

Gesamtausgabe Exkursionsführer



Illustration: Karl Herweg 2003

Verzeichnis Exkursionsführer

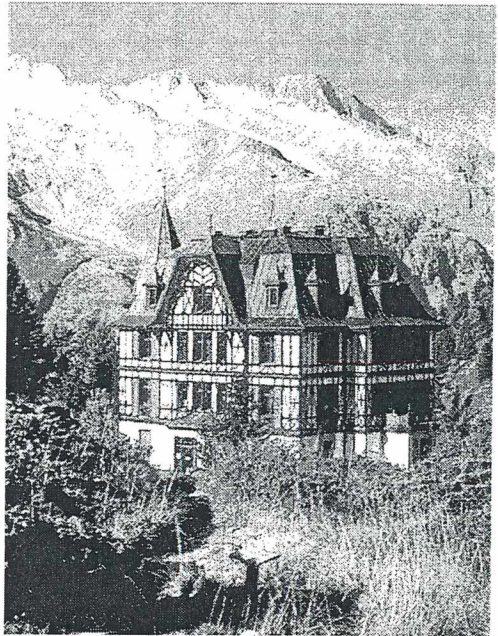
Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholzäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Michael Hürlimann

Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauojch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Michael Hürlimann

Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Villa Cassel auf Riederfurka.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Die Exkursion	4
Einleitung	5
1. Grosse Schutzgebiete	6
1.1 Politische Ebene	6
1.2 Neue Regionalpolitik (NRP)	7
1.3 Teilrevision des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG)	9
1.3.1 Nationalpark	9
1.3.2 Landschaftspark	9
1.3.3 Naturpark	10
1.3.4 Parklabel	10
2. Der Schweizerische Nationalpark (SNP)	12
2.1 Kurzportrait	13
2.2 Die Vorstellungen über den Nationalpark ändern sich	13
2.3 Das Projekt Parkerweiterung	14
2.4 Erfolgreiche Parkerweiterung: Macun-Seen-Platte	14
2.5 Schloss Planta-Wildenberg	14
2.6 Die Nationalparkregion Engadin / Münstertal – Ein Regio-Plus-Projekt	14
2.7 Klosteranlage St. Johann in Müstair	15
2.8 Wirtschaftlicher Stellenwert des schweizerischen Nationalparks	15
3. Locarnese – ein zukünftiger Nationalpark?	16
3.1 Kurzportrait	17
3.2 Erste Schritte zu einem möglichen zukünftigen Nationalpark	17
3.3 Machbarkeitsstudie Nationalpark Locarnese	17
3.4 Bosco Gurin	17
3.4.1 Kurzportrait Bosco Gurin	18
3.4.2 Bevölkerungsstruktur und Erwerbleben von Bosco Gurin	19
3.4.3 Übernachtungsangebot	19
3.4.4 Eine Metro zwischen dem Val Formazza und Bosco Gurin	20
3.4.5 Zukunftsperspektiven	20
3.5 Terrassenrutschungen wegen der Flösserei von Campo Vallemaggia	21
3.6 Wirtschaftlicher Stellenwert Bosco Gurins und eines Nationalparks	21
4. Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn – Das erste UNESCO- Weltnaturerbe der Alpen ..22	
4.1 Kurzportrait	23
4.2 Charta vom Konkordiaplatz	23
4.3 Pflichtenheft für den Managementplan	23
4.4 Dialogcenter	24
4.5 Die Villa Cassel in Riederfurka	24
4.6 Welterbepässe	24
4.7 Idee Grosseilbahn	25
4.8 Das touristische Umfeld des Aletschgletschers / Aletschwaldes	25
4.9 Bevölkerungsstruktur und Erwerbsleben von Riederalp und Bettmeralp	25
4.10 Mehrwert durch regionale Produkte – Ein Beispiel	25
4.11 Wirtschaftlicher Stellenwert des UNESCO-Welterbe-Labels	26
5. Bibliographie	27
5.1 Publikationen und Dokumentationen	27
5.2 Internet	28
5.3 Interviewpartner	28

Die Exkursion

- Thematik:** Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung
- Region:** Am Beispiel des Schweizerischen Nationalparks (SNP), Kanton Graubünden, des möglichen zukünftigen Nationalparks Locarnese, Kanton Tessin, und des UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau Aletsch Bietschhorn, Kanton Wallis und Kanton Bern.
- Leitung:** Herr Prof. Dr. Martin Boesch FWR-HSG und Frau dipl. geogr. Susanne Schmid-Keller FWR-HSG
- Autor:** Michael Hürlimann
- Ziele:** Die Exkursion möchte Anreize zur Sensibilisierung für die Berggebietsproblematik schaffen und Wege und Ideen aufzeigen, wie ökonomischer Mehrwert entstehen kann.
- Karten:** Schweizerische Landestopographie 1:25'000
- | | | | | | |
|------|---------|------|-------------|------|------------------|
| 1218 | Zernez | 1271 | Basodino | 1249 | Finsteraarhorn |
| 1219 | S-chanf | 1291 | Bosco Gurin | 1269 | Aletschgletscher |
| | | 1292 | Maggia | 1289 | Brig |
| | | 1312 | Locarno | | |

Einleitung

Auszug aus einem Zeitungsbericht¹ des Tages-Anzeigers vom 4. September 1999 unter dem Titel: „Acht neue Nationalparks in der Schweiz. Pro Natura geht in die Offensive: Die Schweiz soll acht grosse Schutzgebiete, sechs Biosphärenreservate und bis zu 100 kleinere Wildnisgebiete schaffen.“

Seit der Gründung des Schweizerischen Nationalparks im Kanton Graubünden 1914 – europaweit eine Pioniertat – wurden in der Schweiz zwar etwa 1700 Schutzzonen eingerichtet, sie liegen aber meist vereinzelt und sind oft kaum grösser als ein Fussballplatz. Nicht ein grösseres Schutzgebiet, wie es für die Artenvielfalt und das Überleben von Tieren und Pflanzen unabdingbar ist, entstand seither. In Frankreich, Deutschland, Italien und Österreich wurden im letzten Jahrzehnt 11 Nationalparks mit 3000 km² Fläche gegründet, zudem 17 Biosphärenreservate und 122 grosse Schutzgebiete. Warum geriet die Schweiz ins Hintertreffen? Der Schwerpunkt im staatlichen Naturschutz lag lange darin, Inventare aufzubauen und Gebiete mit einzelnen Eigentümern vertraglich zu schützen. Diese Priorität – so nützlich sie war – hatte zur Folge, dass keine neuen Grossschutzgebiete entstanden, auch keine nationale Perspektive für Schutzgebiete.

Die Schweiz sollte wieder zu den besten Staaten Europas aufschliessen, und zwar mit einer neuen Generation von Schutzgebieten. „Nicht Käseglocken sind gefragt, sondern Schutzgebiete, zu denen eine angepasste Nutzung gehört, und Naturlandschaften, in denen Menschen als staunende Betrachter willkommen sind“, sagt Pro Natura Zentralsekretär Otto Sieber. In Europa geschieht dies längst. Neben Wildnis entstehen immer mehr geschützte Kulturlandschaften mit menschlicher Nutzung. Vielerorts wurde die Attraktivität grosser Schutzgebiete für Erholung und sanften Tourismus erkannt und in die Planung integriert. Konflikte konnten so entschärft und Widerstände abgebaut werden. Die Schweiz ist in dieser Beziehung ein Entwicklungsland.

In den letzten vier Jahren wurde das Thema Schutzgebiete in der Schweiz vermehrt aufgegriffen. Auf der politischen Ebene mittels eines Gesetzesentwurfs. Die Vernehmlassung für diesen Gesetzesentwurf ist seit Januar 2003 offiziell beendet. Momentan arbeitet der Bundesrat an der Botschaft zur Gesetzesrevision. Dementsprechend wird die Botschaft im Herbst 2003 erneut im Stände- und Nationalrat behandelt werden und könnte frühestens im Jahre 2005 rechtskräftig werden².

Auf der Ebene möglicher betroffener Bevölkerungsteile wird das Thema Schutzgebiete von lokalen Initianten mittels Partizipationsstrategien und Informationskampagnen aufgegriffen.

Diese Exkursion mit dem Titel: „Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung“ wird anhand der Beispiele: Schweizerischer Nationalpark, Locarnese und UNESCO Weltnaturerbe Jungfrau, Aletsch, Bietschhorn die Problematik aber auch die Chancen grosser Schutzgebiete für eine Region aufzeigen.

¹ www.tages-anzeiger.ch vom 3. Mai 2002

² Nach einem Gespräch mit Herrn Christian Kilchhofer (Buwal, Abteilung Recht) vom Montag, 2. Juni 2003

1. Grosse Schutzgebiete

1.1 Politische Ebene

Am 18.12.1998 wurde von Frau Silva Anita Semadeni, heutige Präsidentin von Pro Natura, und Herrn Ruedi Aeschbacher eine Motion mit dem Titel: „Rahmenerlass über Schutzgebiete von nationaler Bedeutung“ im Nationalrat eingereicht:

Der Bundesrat wird beauftragt, einen Rahmenerlass über Schutzgebiete von nationaler Bedeutung vorzulegen. Dieser soll die Voraussetzungen für die Erweiterung des schweizerischen Nationalparks im Unterengadin schaffen, die Gründung weiterer Nationalparks ermöglichen und die Rahmenbedingungen, Anforderungen und Fördermassnahmen des Bundes für weitere Schutzgebiete von nationaler Bedeutung festlegen. Die anstehende Revision des Nationalparkgesetzes bietet dazu eine willkommene Gelegenheit.³

Begründung:

Die Schaffung von grossen Schutzgebieten hat in jüngster Zeit in ganz Europa einen Entwicklungsschub erhalten. In Spanien, Schweden und Österreich sind neue Nationalparks entstanden. Zwischen 1982 und 1991 wurden in Europa 25'000 km² neue Nationalparkflächen ausgeschieden. In den letzten 15 Jahren sind in Frankreich und Deutschland 17 neue Biosphärenreservate entstanden. Im Zusammenhang mit dem EU-Programm „Natura 2000“ sollen in ganz Europa neue Naturschutzgebiete ausgeschieden und für bestehende die Betreuung verbessert werden. Man hat erkannt, dass grosse Schutzgebiete nicht nur ein wichtiges Instrument für den Naturschutz sind, sondern auch zur wirtschaftlichen Förderung von Randregionen. In der Schweiz ist eine ähnliche Entwicklung nicht feststellbar⁴. Das hat auch der kürzlich veröffentlichte Bericht der OECD über die Umweltperformance der Schweiz in aller Deutlichkeit festgestellt. Es gibt nur einen einzigen Nationalpark und nur wenige weitere grosse Schutzgebiete (z. B. Aletschwald, Grande Caricàie, Hochmoor von Rothenturm). Diese haben sich kaum weiterentwickelt. Schutz und Unterhalt sind oft nur privatrechtlich gesichert und werden immer wieder in Frage gestellt. Seit einigen Jahren sind in verschiedenen Regionen Ideen für neue Projekte entstanden (z. B. Biosphärenreservat Entlebuch, Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch, Espace Montblanc, Parc régional naturel du Doubs, Naturlandschaft Sihlwald). Diese kommen jedoch nur mühsam voran. Es gibt von Seiten des Bundes keine Zielvorstellungen, keine Mindestanforderungen, keine klaren Bezeichnungen, keine Regelung der Zuständigkeit, keine Anforderungen an die Information für Besuchende, keine Besucherbetreuung und keine besonderen Fördermittel. Auch das Projekt der Erweiterung des Schweizerischen Nationalparks ist in der Region selbst entstanden. Es sieht vor, den Park um das Dreifache zu vergrössern und neben streng geschützten Kernzonen eine Umgebungszone zu schaffen, in der dem Schutzziel entsprechende Nutzungen erlaubt sind. Dazu muss das Nationalparkgesetz aus dem Jahre 1980 revidiert werden. Diese Revision bietet die willkommene Gelegenheit, Rahmenbedingungen für die Beteiligung des Bundes in allen Schutzgebieten von nationaler Bedeutung zu regeln und damit in der Schweiz eine Entwicklung einzuleiten, die in den Nachbarländern bereits begonnen hat.

³ www.parlament.ch vom 2. Mai 2002

⁴ Diese Aussage kann in dieser Form nicht stehen gelassen werden. Bereits 1998 wurde die Idee der grossen Schutzgebiete verfolgt.

Weitere parlamentarische Vorstösse, in ähnlicher Richtung zielend, erreichten den Bundesrat in den Jahren 1999 Schaffung von Grossschutzgebieten (Grobet), 2000 Schaffung von Regionalparks in der Schweiz (Berberat) und 2001 (Abate).⁵

Stellungnahme des Bundesrates 05.05.1999

Die Schweiz hat im vergangenen Jahrzehnt im Natur- und Landschaftsschutz grosse Anstrengungen unternommen. Ausgelöst durch die Rothenturm-Initiative entstand ein Programm mit klaren Zielvorstellungen, welches international einen Vergleich nicht zu scheuen braucht. Die Bundeskompetenz zum Bezeichnen der Biotope und der Moorlandschaften von nationaler Bedeutung führte zum Erlass (Auen, Moore, Moorlandschaften) bzw. zur Vorbereitung (Amphibienlaichgebiete, Trockenwiesen) der einschlägigen Verordnungen und Inventare von nationaler Bedeutung. Weltweit dürfte kein Biotoptyp formal so rigoros geschützt sein wie die Schweizer Hoch- und Flachmoore von nationaler Bedeutung. Zwar ist die Umsetzung dieser Bundesverordnungen noch nicht im wünschbaren Mass vollzogen und weitere Anstrengungen sind notwendig. Doch liegt die Hauptproblematik des schweizerischen Natur- und Landschaftsschutzes nicht in fehlenden gesetzlichen Grundlagen, einer fehlenden Strategie oder einer mangelnden Gesamtschau, sondern primär im Vollzug. Dieser wird durch die föderalistischen Strukturen, die begrenzten finanziellen Ressourcen sowie die dichte Besiedlung und Nutzung des Landes und die daraus resultierende, konfliktträchtige Überlagerung mehrerer, oft gegenläufiger Ansprüche auf den gleichen Flächen verstärkt. Die regionalen Initiativen für die Schaffung von neuen oder neuartigen Grossschutzgebieten (wie Biosphärenreservate oder regionale Naturparks) sind ebenso zu begrüßen wie entsprechende Vorstösse für die Aufnahme gewisser besonders hervorragender Gebiete in übernationale Verzeichnisse. Der Bundesrat hat in Beantwortung der Interpellationen Günter vom 1. Oktober 1997 (Region Jungfrau-Aletsch World Heritage List der UNESCO) und Lötscher vom 16. März 1998 (Projekt „Lebensraum Entlebuch“) entsprechenden Initiativen seine Unterstützung zugesichert. Das Landschaftskonzept Schweiz, das der Bundesrat am 19. Dezember 1997 gutgeheissen hat, verlangt als Massnahme 7.03 die nähere Prüfung neuer Formen grossräumiger Naturvorranggebiete. In diesem Rahmen ist ebenfalls abzuklären, ob die bestehenden Rechtsgrundlagen für die Umsetzung und Unterstützung der vorzusehenden Massnahmen ausreichen oder ob das bestehende Recht zu ergänzen ist. Für die Erweiterung des schweizerischen Nationalparks (Schaffung weiterer Kernzonen sowie einer Umgebungszone) ist eine Revision des Nationalparkgesetzes (SR 454) erforderlich. Die entsprechenden Vorarbeiten sind im Gange. Unter Federführung der Eidgenössischen Nationalparkkommission findet in der Region ein intensiver Meinungsbildungsprozess statt. Diese Revision soll nicht mit der generellen Schutzgebietsdiskussion verknüpft werden. Denn eine derartige Verknüpfung ist sachlich nicht notwendig und würde das Projekt unnötigerweise verzögern.⁶

1.2 Neue Regionalpolitik (NRP)⁷

Zur Zeit und wie in anderen Ländern ähnlich befindet sich die Regionalpolitik der Schweiz in einer Umbruchsituation. Dazu liegt ein Expertenbericht vor⁸. Die öffentliche Diskussion darüber ist angelaufen. Wohin die Entwicklung aber führen wird, ist derzeit noch nicht absehbar. Der nachfolgende Text basiert weitgehend auf dem genannten Expertenbericht.

⁵ www.umwelt-schweiz.ch vom 4. Mai 2003

⁶ www.parlament.ch vom 2. Mai 2002

⁷ Neue Regionalpolitik (NRP) 2003

⁸ Neue Regionalpolitik (NRP) 2003

Die bisherige Regionalpolitik der Schweiz war schwergewichtig auf den Abbau der Wohlstandsunterschiede zwischen den wirtschaftlich starken und wirtschaftlich schwächeren Gebieten des Landes ausgerichtet. Dieses mittlerweile fast 30 Jahre alte Konzept hat sich im Grossen und Ganzen bewährt, vermag jedoch den heutigen und künftigen Anforderungen nicht mehr gerecht zu werden. Folgende zwei Gründe sind dafür ausschlaggebend:

Die internationalen Rahmenbedingungen haben sich grundlegend geändert. Der globale Standortwettbewerb zwingt die einzelnen Regionen und Länder, sich auf ihre Stärken zu besinnen und diese gezielt als Trümpfe auszuspielen. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass Effizienz, Wachstum und Innovation immer wichtiger werden. Der Spielraum für direkte Umverteilung wird kleiner; zumindest muss diese Umverteilung effektiver und effizienter werden als bisher.

Zweitens haben sich die internen Rahmenbedingungen der Regionalpolitik geändert. Beispielsweise sind die Landwirtschafts-, die Telekommunikations- und die Wettbewerbspolitik des Bundes bereits teilweise den neuen Anforderungen angepasst worden. Der Finanzausgleich Bund-Kantone wird durch die Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgaben auf eine völlig neue Grundlage gestellt. Der Bund betreibt neuerdings auch Agglomerationspolitik. Die Grundversorgung (Service public) wird zu einem anerkannten durch den Bund mit zu gewährleistenden Anliegen. Die Bildungs-, Forschungs- und Technologiepolitik des Bundes soll die Wachstumsschwäche unserer Volkswirtschaft überwinden helfen, die Politik der Nachhaltigen Entwicklung verhindern, dass das Wirtschaftswachstum zu Lasten der natürlichen Umwelt und der gesellschaftlichen Kohäsion geht.

Diese Veränderungen entlasten die Regionalpolitik und eröffnen ihr neue Perspektiven. Insbesondere kann sie sich konsequent auf die neuen Herausforderungen des zunehmenden globalen Standortwettbewerbs hin orientieren. Dies bedeutet eine neue Positionierung, die sich in den folgenden Leitsätzen niederschlagen:

Die Neuausrichtung soll auf Wachstums- und Innovationsanliegen, Steigerung der Wertschöpfung durch Innovation und Unternehmersprit setzen, was mit einem Verzicht auf direkte interregionale Umverteilung gleichzusetzen ist. Die Regionalpolitik soll zudem flächendeckend ausgelegt werden; das bedeutet nicht nur die Förderung von Berg- und Problemgebieten und ländlichem Raum, sondern auch den Mitinbezug der starken und wettbewerbsfähigen Zentren und Agglomerationen als Entwicklungsmotoren der gesamten Volkswirtschaft. Zudem handelt es sich um die Idee der Förderung der Ausbreitung von Wachstumsimpulsen von den Zentren in die peripheren Gebiete und der Beachtung der Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung. Dies bedeutet auch eine vermehrte Mitverantwortung der Zentren für die Ausgleichs- und Erholungsgebiete.

Diese Ziele der Neuen Regionalpolitik (NRP) sollen erreicht werden durch die Förderung von unternehmerisch getragenen Entwicklungsimpulsen von unten, von Clustern und Netzwerken, der partnerschaftlichen Kooperation zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden, zwischen Gebietskörperschaften der gleichen Ebene wie mit Privaten und von funktionsfähigen räumlichen Arrangements im Sinne der variablen Geometrie. Daher empfiehlt die Expertenkommission dem Staatssekretariat für Wirtschaft (seco) die Ausarbeitung eines langfristig ausgerichteten regionalpolitischen Rahmenprogramms, das auf diesen Grundideen beruht, die Überführung der bisherigen regionalpolitisch ausgerichteten finanziellen Förderprogramme in flexibel einsetzbare Fonds oder Rahmenkredite und die Unterstützung von Pilotprojekten zur Sammlung von Erfahrungen mit der neuen regionalpolitischen Strategie. Von den Vertreterinnen und Vertretern des Berggebietes werden diese Voraussetzungen stark kritisiert, da sie eine Verschlechterung ihrer Situation befürchten.

1.3 Teilrevision des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG)

Mit der Teilrevision des NHG werden drei Kategorien⁹ von Natur- und Landschaftsparks von nationaler Bedeutung geschaffen: Nationalpärke, Landschaftspärke und Naturpärke. Damit ein Gebiet vom Bund mittels Globalbeiträgen und Qualitätszeichen (Label) als Park gefördert wird, muss es hohe Natur- und Landschaftswerte aufweisen. Das ist auch eine Grundvoraussetzung, um bei potenziellen Besucherinnen und Besuchern und Kundinnen und Kunden von Parkprodukten und Dienstleistungen ein hohes Ansehen und damit einen wirtschaftlichen Nutzen für die regionale Bevölkerung und Wirtschaft zu erzielen. Der Bund fördert nur Pärke, die auf regionalen Initiativen beruhen, von der regionalen Bevölkerung getragen werden und in ein kantonales Programm eingebunden sind, welches mit raumplanerischen oder privatrechtlichen Instrumenten gesichert ist. Die Errichtung von Pärken beruht auf dem Grundsatz der Freiwilligkeit. Der Bund bezeichnet – anders als bisher bei den Bundesinventaren – keine Vorranggebiete für Pärke. Er stellt jedoch im Rahmen seiner Förderung mittels Anforderungen und Zielvorgaben, welche von den Pärken erfüllt werden müssen, die erwartete Qualität sicher. Die finanzielle Beteiligung des Bundes liegt für Nationalpärke bei 5 Millionen Franken, verteilt auf 5 Jahre und 3 Millionen Franken für den jährlichen Betrieb. Für die Landschaftspärke ergeben sich folgende Bundesbeiträge: An die Errichtung ca. 2,4 Millionen Franken, verteilt auf 5 Jahre, an den Betrieb ca. 0,6 Millionen Franken jährlich. Die Naturpärke kosten den Bund ca. 1,7 Millionen Franken für die Errichtung, verteilt auf 5 Jahre und ca. 0,3 Millionen Franken jährlich für den Betrieb. Wenn davon ausgegangen wird, dass in den kommenden zehn Jahren ein bis zwei neue Nationalpärke, sechs bis zehn Landschaftspärke und drei bis fünf Naturpärke entstehen, steigt der Finanzbedarf sukzessive an auf 10,0 Millionen Franken (2007), um sich dann etwa auf dieser Höhe einzupendeln.¹⁰

1.3.1 Nationalpark

Ein Nationalpark besteht aus einer Kernzone und einer Umgebungszone. In der Kernzone ist die Natur von allen menschlichen Eingriffen geschützt und ihrer natürlichen Entwicklung überlassen. Diese Zone soll ein Ort der Erholung, der Bildung, des Naturerlebnisses und der Forschung sein. Die Zugänglichkeit für die Allgemeinheit wird jedoch beschränkt und land- und waldwirtschaftliche Nutzung, das Sammeln sowie Jagd, Fischerei oder technische Eingriffe werden ausgeschlossen. Die Mindestfläche der Kernzone beträgt im Mittelland 50 km², im Jura 75 km² und in den Alpen 100 km². Die Umgebungszone ist in der Regel zwischen Dreiviertel bis anderthalb Mal so gross wie die Kernzone. Im Vordergrund stehen hier die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen, mit landschaftstypischen Formen der Land-, Alp- und Waldwirtschaft sowie der Jagd und Fischerei. Die Umgebungszone enthält auch bestehende Kleinsiedlungen und einfache, der Landschaft angepasste Infrastrukturanlagen.¹¹

1.3.2 Landschaftspark

Landschaftspärke umfassen mindestens 100 km², wovon der grösste Teil kulturlandschaftlich geprägt ist. Zudem müssen folgende Kriterien beachtet werden: Ein Gebiet kann nur als Park anerkannt werden, wenn die land-, alp- und waldwirtschaftlichen Nutzungen bereits einem hohen ökologischen Standard genügen und günstige Bedingungen für eine nachhaltig betriebene Wirtschaft geschaffen werden. Auch ist

⁹ Weitere und vertiefende Informationen zu internationalen und nationale Kategorien finden sich bei Kämpfer 2000: S. 19-23

¹⁰ www.umwelt-schweiz.ch vom 4. Mai 2003

¹¹ www.umwelt-schweiz.ch vom 4. Mai 2003

für Landwirtschaftsflächen der ökologische Leistungsnachweis nach der Direktzahlungsverordnung zu erbringen, für Produktelabel müssen zusätzlich die Anforderungen der Bioverordnung¹² erfüllt sein. Ein Landschaftspark ist ein wichtiges Förderinstrument für eine zukunftsgerichtete Regionalwirtschaft. Der Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen kommt hohe Bedeutung zu. Das Parklabel ist ein bedeutendes Element für eine bessere Vermarktung von regionalen Produkten. Biosphärenreservate wie das von der UNESCO im Jahr 2001 anerkannte Entlebuch entsprechen sinngemäss dem Typus des Landschaftsparks.¹³

1.3.3 Naturpark

Ein Naturpark besteht aus einer Kern- und einer Übergangszone. Die Gesamtfläche beträgt mindestens 6 km², wobei die Kernzone 4 km² einnimmt. Die Naturpärke liegen in der Nähe von dicht besiedelten Agglomerationen, deren Bewohnerinnen und Bewohner einen grossen Bedarf an gut erreichbaren Gelegenheiten für Naturerlebnisse und Naturerfahrungen haben. Die Naturpärke sollen zudem mit dem öffentlichen Verkehr erreichbar sein. Daher eignen sich insbesondere grosse Waldkomplexe sowie Flüsse mit natürlichen Ufern und ungenutzte flussnahe Landflächen. In der Kernzone gelten grundsätzlich die gleichen Regeln wie in der Kernzone der Nationalpärke. In der Übergangszone steht – stärker als in der Umgebungszone des Nationalparks – im Vordergrund, der interessierten Bevölkerung Naturerfahrungen und Naturerlebnisse zu ermöglichen.¹⁴

1.3.4 Parklabel

Für die drei Parktypen wird je ein Label geschaffen. Diese ermöglichen es der Parkträgerschaft, sich nach aussen klar zu identifizieren und effiziente Werbung in eigener Sache zu betreiben. Der Bundesrat verleiht das Label für die Dauer von zehn Jahren. Die Trägerschaft des Parks kann das Label zur Auszeichnung von Waren und Dienstleistungen für jeweils drei Jahre weitergeben. Davon können insbesondere Anbieter von landwirtschaftlichen Produkten und touristischen Dienstleistungen profitieren.¹⁵

¹² www.bionetz.ch vom 6. Mai 2003

¹³ www.umwelt-schweiz.ch vom 6. Mai 2003

¹⁴ www.umwelt-schweiz.ch vom 6. Mai 2003

¹⁵ www.umwelt-schweiz.ch vom 6. Mai 2003

2. Der Schweizerische Nationalpark (SNP)



Karte 1: Der Schweizerische Nationalpark. PK 1:500'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

2.1 Kurzportrait

Die Gründungspioniere des Nationalparks waren Naturforscher aus dem Kreis der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, der heutigen Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW). Forscher wie Fritz und Paul Sarasin, Carl Schröter, Steivan Brunies und andere befürchteten eine zunehmende Zerstörung der Natur durch die verstärkte Industrialisierung am Ende des 19. Jahrhunderts und wollten mit der Gründung eines Nationalparks Gegensteuer geben. Nach fünf Jahren zähen Ringens wurde der Schweizerische Nationalpark (SNP) am 1. August 1914 eröffnet. Heute besitzt der SNP das Statut einer öffentlich-rechtlichen Stiftung mit Sitz in Bern und hat sich den drei Grundzielen „totaler Naturschutz, Forschung und Information“ verpflichtet.

Der Schweizerische Nationalpark mit einer Fläche von 172 km² (2000) befindet sich im östlichsten Zipfel der Schweiz im Kanton Graubünden (Engadin). Folgende Gemeinden verpachten dem Schweizerischen Nationalpark Land: Zernez, S-chanf, Scuol, Valchava und Lavin. Das Gebiet des SNP erstreckt sich von 1400 m ü. M. (Clemgia/Scuol) auf 3174 m ü. M. (Piz Pisoc) und ist klimatisch trocken, rau, einer starken Sonneneinstrahlung und einer geringen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Neben 28% Wald (davon 99,5% Nadelwald) und 21% alpinem Rasen mit diversen Alpenpflanzen sind 51% vegetationsfrei und werden durch Fels, Geröll und Hochgebirge gebildet. Eine Spezialität des SNP sind die Bartgeierbestände, neben anderen Tieren wie Rothirschen, Steinböcken, Murmeltieren, Steinadlern und Tannenhäher. Die Bartgeier werden seit 1991 in der Val da Stabelchod wieder erfolgreich angesiedelt.

Den ca. 150'000 Besucherinnen und Besuchern pro Jahr bietet der Park 80 km offizielle Wanderwege, wovon zwei alpine Routen sind, einen Naturlehrpfad von 3,5 Stunden Wanderzeit und 18 Rastplätze, wobei feuern und biwakieren verboten ist. Der Schweizerische Nationalpark ist durch 13 offizielle Parkeingänge mit dem Auto oder per Postauto erreichbar. An jedem Eingang und bei den Parkplätzen sind Informationstafeln angebracht. Weitere Informationen bieten das Nationalparkhaus in Zernez und die Verkehrsvereine von Zernez, S-chanf, Scuol, Val Müstair und Lavin. Im Winter ist das Informationszentrum geschlossen und der Park nicht begehbar. Für den Unterhalt sind acht vollamtliche Parkwächterinnen und Parkwächter verantwortlich. Die einzige Übernachtungsmöglichkeit im Parkgebiet bietet das Blockhaus Cluozza, Hotel Il Fuorn.¹⁶

2.2 Die Vorstellungen über den Nationalpark ändern sich

Die Vorstellung vom Nationalpark als einer Oase reinsten Natur¹⁷ erhielt gegen Ende der 50er-Jahre erste Risse. Das steigende Verkehrsaufkommen an der Ofenpassstrasse, das Fehlen gewisser Raubtierarten, die wachsende Zahl der Parkbesucherinnen und Parkbesucher, das Wissen um die über Jahrhunderte erfolgte intensive Nutzung des Gebietes und vor allem das Bewusstsein dafür, dass all dies nicht ohne Einfluss auf die natürlichen Prozesse im Nationalpark bleiben würde, liessen die Hoffnung auf eine allmähliche Rückkehr des ürtümlichen Naturzustandes zur Illusion verkommen. Während einem halben Jahrhundert galt die Parkgrenze als ein Symbol für die strikte Trennung zwischen Natur und Kultur, dann musste festgestellt werden, dass diese Grenze nach und nach durchlässig und nutzlos wurde. Erste Änderungsvorschläge traten in den 60er-Jahren zu Tage. Es folgten zwei Jahrzehnte, während denen der Begriff der „Umwelt“ die Auseinandersetzung mit Natur strukturierte. Im Kontext dieser Auseinandersetzung um Umweltverschmutzung und Umweltschutz veränderte sich die Beziehung der Kulturwesens zur Natur. Das zunehmende Verständnis dafür, dass die Auswirkungen der westlichen Lebens- und Wirtschafts-

¹⁶ www.nationalpark.ch vom 26. April 2003

¹⁷ Fritsche 2002: S. 91

weise letztlich die Grundlagen der menschlichen Existenz in Frage stellen, brachte das Konzept einer strikten Trennung von Natur und Kultur ins Wanken. Gleichzeitig aber entwickelte sich ein kulturelles Selbstverständnis, das die gegenseitige Abhängigkeit von Natur und Kultur in den Vordergrund stellte. Dieses Selbstverständnis fand in den späten 80-er Jahren im Konzept der Nachhaltigkeit eine Struktur, die bis heute wegweisend geblieben ist. Aus diesen theoretischen Diskussionsansätzen entstand die Idee einer möglichen Erweiterung des Nationalparks.

2.3 Das Projekt Parkerweiterung

Das Projekt zur Erweiterung des Nationalparks¹⁸ stand ganz im Zeichen der im Kapitel 2.2 beschriebenen Nachhaltigkeit. Am 15. August 1994 fand eine Gedenkfeier zum 80-jährigen Bestehen des Nationalparks statt. Im Rahmen dieser Feier fand die erste Diskussion über eine Erweiterung des SNP statt. Hier wurde insbesondere die Idee initiiert, dass der bestehende NP durch eine Umgebungszone ergänzt werden sollte. Zwei Jahre später wurde diese Idee einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt. In einem Artikel in der Nationalparkzeitschrift „Cratschla“ thematisierte Carl Not, Präsident der Unterengadiner Gemeinde Scuol, die zu starre Grenze des Nationalparks und plädierte dafür, dass dem Park bestehende oder in Planung befindliche Schutzgebiete angegliedert werden sollten. Mit der Erweiterung sollte aber auch ein Mangel behoben werden, der im Verlauf der 80er und 90er Jahre immer stärker in den Vordergrund trat. Der Schweizerische Nationalpark ist zu klein. Am ersten Dezember 2000¹⁹ lehnten die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger der Gemeinde Zernez das Projekt zur Schaffung einer 300 km² umfassenden Umgebungszone für den Nationalpark in einer Konsultativabstimmung ab. Mit 227 Nein- zu 145 Ja-Stimmen war das Verdikt unerwartet deutlich ausgefallen und damit der Widerstand der lokalen Bevölkerung dokumentiert.

2.4 Erfolgreiche Parkerweiterung: Macun-Seen-Platte

Als kleines Erfolgserlebnis konnte das Gebiet „Macun“ verbucht werden. Auf den ersten August 1999 erklärte die Unterengadiner Gemeinde Lavin ihr 3,6 km² umfassendes Gebiet „Macun“ zum Naturschutzgebiet und stellte es dem Nationalpark seither als Kernzone zur Verfügung.

2.5 Schloss Planta-Wildenberg

Im Rahmen einer kleinen Feier wird das Schloss Planta-Wildenberg dem Nationalpark als Geschenk der Gemeinde Zernez übergeben. Es soll in Zukunft als Besucherinnen- und Besucherzentrum dienen und damit das 1968 eröffnete Nationalparkhaus ablösen, das aufgrund der wachsenden Aufgaben im Bereich der Informationstätigkeit zu klein geworden ist. Gleichzeitig wird bekannt gegeben, dass die Swisscom den Nationalpark in den kommenden Jahren als Hauptsponsor unterstützen wird.²⁰

2.6 Die Nationalparkregion Engadin / Münstertal – Ein Regio-Plus-Projekt²¹

Für den Tourismus der Regionen Unterengadin, Münstertal und La Plaiv ist der Schweizer Nationalpark eine strategische Erfolgsposition. Ziel der Projektträgerinnen und Projektträger ist es, deren Potenzial für die regionale Entwicklung noch besser auszuschöpfen. Dabei geht es jedoch weniger darum, den Nationalpark im engeren Sinn stärker zu vermarkten, als eine neue Identität für die gesamte Nationalparkre-

¹⁸ Weitere und ausführlichere Informationen finden sich auch unter www.fowi.ethz.ch vom 3. Mai 2002

¹⁹ Fritsche 2002: S. 88 und S. 101

²⁰ Nach einem Gespräch mit Frau Silvia Cantieni (Journalistin Südostschweiz) vom 7. November 2002

²¹ www.regioplus.ch vom 1. September 2002

gion aufzubauen. So wollen die beteiligten Regionen künftig gemeinsam als eine Destination auftreten, und zwar unter dem Label „Nationalparkregion Engadin / Münstertal“. Dazu will man eine einheitliche, qualitätsorientierte Angebots-, Verkaufs- und Kommunikationsphilosophie kreieren. Um die Aktivitäten zu koordinieren, sind neue branchenübergreifende Organisations- und Zusammenarbeitsmodelle notwendig. Konkret geht es darum, die touristische Aufbau- und Ablauforganisation sowie die Vermarktungsstrukturen ganzheitlich zu konzipieren. Dadurch soll sich die Durchschlagskraft auf dem Markt erhöhen. Kooperationen werden auch mit Nachbarregionen im In- und Ausland angestrebt. Darüber hinaus will man insbesondere der Land- und Forstwirtschaft neue Diversifikationsmöglichkeiten im Tourismus und Gewerbe eröffnen. Gleichzeitig sollen die wirtschaftlichen Chancen, die der Naturschutz bietet, besser genutzt werden.

Beim Regio Plus²² handelt es sich um ein Impulsprogramm des Bundes, das 1997 eingeführt und auf zehn Jahre befristet wurde. Die Kosten dieses Programms wurden mit einem Aufwand von total 70 Millionen Franken veranschlagt. Grundsätzlich dient es zur Unterstützung des Strukturwandels im ländlichen Raum und sieht als Massnahme Finanzhilfen (à fonds perdu) als Anreize für Projekte vor.

2.7 Klosteranlage St. Johann in Münstair

1983 wurde das Kloster St. Johann in Münstair²³ von der UNESCO in die Liste der Weltkulturgüter aufgenommen. Die Klosterkirche ist das weltweit umfangreichste und besterhaltene Zeugnis mittelalterlicher Sakralarchitektur mit dem grössten erhaltenen Freskenzyklus aus dem 8. und 12. Jahrhundert.

2.8 Wirtschaftlicher Stellenwert des schweizerischen Nationalparks²⁴

Rund 40% aller Sommerlogiernächte in der Nationalparkregion sind auf Nationalparktouristen zurückzuführen. Aus den Ausgaben der Touristen entstehen direkt etwa 10 Millionen Franken an Einkommen in der Region. Dies entspricht ungefähr dem, was im Mittel von 120 vollzeitlich beschäftigten Personen erwirtschaftet wird. Hinzu kommen weitere, indirekte und induzierte Einkommens- und Beschäftigungseffekte, welche aufgrund von Berechnungen mittels Kennzahlen aus der Literatur zusammen bis zu 70% der direkten Effekte betragen können. Gemessen am regionalen Bruttoinlandprodukt (BIP), welches für 1998 auf rund 410 Millionen Franken veranschlagt wurde, beläuft sich der auf den Nationalparktourismus zurückzuführende Anteil auf mindestens 2,5% (nur direkte nationalparktouristische Wertschöpfung berücksichtigt). Im Maximum entspricht die nationalparktouristische Bruttowertschöpfung 4,25% (gut 17 Millionen Franken) des regionalen Bruttoinlandprodukts. Zu beachten ist, dass sich der Nationalparktourismus auf die Sommersaison beschränkt, da der Park in den Wintermonaten geschlossen wird.

²² Neue Regionalpolitik NRP 2003: S. 49

²³ www.muenstertal.ch vom 6. Mai 2003

²⁴ Küpfer 2000: S. 113

3. Locarnese – ein zukünftiger Nationalpark?



Karte 2: Region Locarnese. PK 1:500'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

3.1 Kurzportrait

Das Gebiet Locarnese erstreckt sich von der Krete des Ghiridone über dem Lago Maggiore bis zum Gletscher des Basodino. Es umfasst den oberen Teil des Centovalli, das Valle Onsernone, sowie die Talschaften Rovana und Bavona im Vallemaggia. Im Westen grenzt es an Italien und ans untere Vallemaggia im Osten. Insgesamt umfasst es eine Fläche von 340 km² und wird von den folgenden Projektgemeinden gebildet: Palagnedra, Borgnone, Auressio, Loco, Berzona, Mosogno, Onsernone, Vergeletto, Gresso, Campo Vallemaggia, Cerentino, Linescio, Bosco Gurin, Bignasco, Caveragno, also insgesamt 15 Gemeinden. Grundsätzlich handelt es sich bei diesem Projekt um eine Projekträgerchaft (Sekretariat Regione Locarnese e Vallemaggia: RLVM). Betroffen wären ca. 1300 Einwohnerinnen und Einwohner.

Zur naturräumlichen Charakterisierung: Enge Talböden kontrastieren mit imposanten Felswänden und bewaldeten Berghängen von grosser botanischer Vielfalt. Klimatisch liegen diese Südalpentäler am Treffpunkt der Niederschläge aus dem Norden und der milden Luft vom Mittelmeer. Die dichten Hangwälder setzen sich aus Eichen, Eschen, Kastanien, Kirschbäumen, Linden und Tannen zusammen. Gegen 7000 Jahre menschliche Kultur prägten die gehölzfreien Lebensräume: Krokus, Herbstzeitlose, Magerwiesen und Terrassenkulturen wechseln mit unzähligen Wasserläufen und Feuchtwiesen ab.²⁵

3.2 Erste Schritte zu einem möglichen zukünftigen Nationalpark

In Folge des im Frühling 2000 von Pro Natura ausgeschriebenem Wettbewerbs zum Thema: „Wir gründen einen neuen Nationalpark“ haben einige Gemeinden des Centovalli, des Valle Onsernone und des Vallemaggia im Herbst die Regione di montagna del Locarnese e Vallemaggia (RLVM) beauftragt, eine Machbarkeitsstudie²⁶ für die eventuelle Schaffung eines neuen Nationalparks zu erstellen. Als ersten Schritt fanden Anfang des Jahres 2001 in den drei Bezirken zahlreiche Treffen mit den Gemeindebehörden und Vertretern von Wirtschaft, Kultur und Freizeitverbänden statt, um Ideen, Vorschläge, Wünsche und Befürchtungen zusammenzutragen, denen in der Durchführbarkeitsstudie Rechnung getragen werden sollte.

3.3 Machbarkeitsstudie Nationalpark Locarnese

Bei dieser Vorstudie handelt es sich im Wesentlichen um eine Momentaufnahme des Gebiets, welche die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, demografischen, kulturellen und ökologisch-umwelttechnischen Umstände eines Rand- und Berggebiets beleuchtet, das Schutz aber auch neue Anreize und Eingriffe benötigt, um eine würdige Zukunft in die Wege zu leiten. Sie kam im Dezember 2001 in die Vernehmlassung mit dem Ziel herauszufinden, wie lohnenswert eine Weiterarbeit an diesem Projekt hinsichtlich einer Realisierung eines neuen Parks ist. Die von der Regione Locarnese e Vallemaggia eingeleitete Vernehmlassung hatte insgesamt einen sehr positiven Ausgang, da sie von allen betroffenen Gemeinden des Gebietes unterstützt wurde. Somit kann der eingeleitete Prozess weiter verfolgt werden. Dies mit öffentlichen Veranstaltungen²⁷ für die regionale Bevölkerung.

3.4 Bosco Gurin

Bosco Gurin stellt eine Besonderheit im Gebiet des möglichen zukünftigen Nationalparks Locarnese dar. Daher gehen die Exkursionsunterlagen verstärkt auf Bosco Gurin ein. Die folgenden Ausführungen basieren auf einer Kurzstudie im Auftrag der

²⁵ www.pronatura.ch vom 15. Juni 2002

²⁶ Pre-studio di fattibilità per un parco nazionale nel Locarnese

²⁷ www.pronatura.ch vom 7. November 2002

Vereinigung für Bosco Gurin und der Schweizerischen Stiftung Landschaftsschutz: Bosco Gurin – Natur und Kultur - Tourismus mit Zukunft (2000).

3.4.1 Kurzportrait Bosco Gurin

Das seit dem 13. Jahrhundert bestehende kleine Walserdorf ist die einzige deutschsprachige Gemeinde im Kanton Tessin und liegt auf 1503 m zuhinterst im Val Rovana, einem Seitental des Valle Maggia. Bosco Gurin entspricht dem Profil einer strukturschwachen, peripheren Berggemeinde, die mit dem Problem der Abwanderung zu kämpfen hat. Die Überalterung und die Aufrechterhaltung der Grundversorgung sind ein Dauerthema. Die periphere Lage und fehlende, gut entlohnende Arbeitsmöglichkeiten mindern die Lebensattraktivität von Bosco Gurin. Grossinvestition in den Wintertourismus (siehe Kapitel 3.2.3) weckten unter den Einheimischen beträchtliche Erwartungen. Die Promotorinnen und Promotoren erklärten denn auch immer wieder, dass im Rahmen des Projektes „Bosco 2000“ zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden, die sich auf die zukünftige Entwicklung positiv auswirken sollten (z. B. durch den Zuzug junger Familien). Bis anhin kommen jedoch zahlreiche Angestellte von auswärts und sind vorwiegend saisonal angestellt. Während die Abgeschiedenheit von manchen Einwohnerinnen und Einwohnern als Schwäche wahrgenommen wird, entpuppt sie sich für Gäste als touristische Stärke. Die auf einem Bergsturzhang situierte Walsersiedlung ist im Inventar schützenswerter Ortsbilder (ISOS) der Schweiz aufgeführt. Die ursprünglichen und typischen Holz- und Steinbauten, die sich als Gesamtheit sehr gut in die Umgebung einfügen, sind gut erhalten und als Zeugen der alten Walserkultur im Tessin, wenn nicht im ganzen Alpenraum einmalig. Die landschaftlich einzigartige Umgebung ist geprägt von extensiv genutzten Alpweiden und Magerwiesen, von Lärchenmischwald und kleinen durch Trockenmauern unterteilten Feldern, die Zeugen einer heute weitgehend verlorenen, früheren Agrarkultur sind. Die Gesellschaft der Walser, deren Geschichte und Traditionen im Guriner Walsermuseum ausführlich dokumentiert sind, hat dieses Dorf die Jahrhunderte hindurch stark geprägt.

Die Walsерinnen und Walser verbreiteten sich im 12. und 13. Jahrhundert vom Wallis her in andere Gebiete der Alpen und kamen über das Pomatt (Val Formazza) nach Bosco Gurin. Die Beherrschung einer Reihe von Techniken prädestinierte sie für das Leben im Gebirge. Als freie Bäuerinnen und Bauern mit dem Recht auf Selbstbestimmung und freie Erbleihe nahmen die Walsерinnen und Walser immer eine rechtliche Sonderstellung ein. Viele bis heute erhaltene historische Passübergänge und Wirtschaftswege machen diese Vergangenheit direkt erlebbar und bilden eine wichtige Attraktion für die Gäste.

Die jahrhundertlange politische Autonomie bewirkte, dass das Gurinerdeutsch als Walsermundart erhalten blieb und sich weiter entwickeln konnte. Heute sprechen sämtliche „Ureinwohnerinnen“ und „Ureinwohner“ bis hin zum zweijährigen Kind noch Gurinerdeutsch, während die jüngeren, zugezogenen Einwohnerinnen und Einwohner und ihre Kinder - trotz Hochdeutschunterricht in der Schule - untereinander mehrheitlich Italienisch sprechen.

Traditionen wie beispielsweise das Patronatsfest von St. Jakob am 25. Juli und das Fest „Mariä zum Schnee“ am fünften August werden in Bosco Gurin noch gefeiert. Mit dem Pomatt besteht ein ständiger Austausch: Einige Male im Jahr trifft man sich entweder in diesem Tal oder in Bosco Gurin. Alle zwei Jahre findet zudem das vor vier Jahren ins Leben gerufene kleine Walsertreffen statt, an dem die Einwohnerinnen und Einwohner aus Bosco Gurin, aus dem Pomatt und dem Goms teilnehmen. Die Trachtengruppe geht jeweils an das internationale Walsertreffen im In- und Ausland, das alle drei Jahre organisiert wird.

Der Bergbahn-, der Hotel- und Restaurationsbetrieb (Walser, Grossalp, Jugendherberge) wird von der Aktiengesellschaft „Centro Turistico Grossalp SA“ organisiert. Das Angebot des Skigebietes umfasst zwei Sessellifte, vier Skilifte (inkl. Babylift) und

ein Restaurant im Skigebiet. Diese Transportanlagen verfügen über eine Beförderungskapazität von rund 2000 Personen pro Tag. Die Wintersportanlagen in Bosco Gurin bestehen seit rund 30 Jahren. Von Beginn weg hatte das Bergbahnunternehmen aber mit finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen. Eine Finanzspritze in Form einer kantonalen Staatsanleihe sicherte Mitte der 70er Jahre das Fortbestehen der Unternehmung. Bereits in den Anfangsjahren wurden die Skianlagen von Bosco Gurin nur an den Wochenenden betrieben. Aus diesem Grund konnte sich kein Ferienaufenthaltstourismus entwickeln, was wiederum eine grosse Abhängigkeit von den Wetterbedingungen und Schneeverhältnissen mit sich brachte. Gegen Ende der 80er Jahre und in den 90er Jahren häuften sich die schneearmen Winter, was beträchtliche Verluste verursachte. Dies veranlasste die Verantwortlichen der Grossalp SA, eine Standortbestimmung durchzuführen und Ideen für die Zukunft zu entwickeln. Auf Initiative und unter der Leitung der heutigen Promotorinnen und Promotoren wurde das Projekt „Bosco 2000“ ausgearbeitet, mit dem primären Ziel der Erneuerung und der Erweiterung des Skiangebotes. Zur Verbesserung des Sommerangebotes wurden demgegenüber kaum Überlegungen angestellt. 1997 stimmten der Verwaltungsrat der Grossalp SA und der Gemeinderat der definitiven Projektversion zu, und ab Mitte 1998 wurden die einzelnen Bauprojekte innerhalb von nur sechs Monaten realisiert: Die Konzessionserteilung des Bundes war an verschiedene Bedingungen geknüpft. So musste im Rahmen der Luftseilbahnkonzessionsverordnung nachgewiesen werden, dass das Projekt von lokal- und regionalwirtschaftlicher Bedeutung ist. Ferner waren ökologische Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die inzwischen teilweise ausgeführt wurden: Der alte Skilift wurde abgebrochen, dessen Waldschneise aber noch nicht wiederaufgeforstet.

3.4.2 Bevölkerungsstruktur und Erwerbleben von Bosco Gurin²⁸

Bosco Gurin weist bei der eidgenössischen Volkszählung von 1990 eine Wohnbevölkerung von 58 Personen auf. Davon 28 Frauen und 30 Männer. Die Kategorie der über 65jährigen ist mit 8 Frauen und 4 Männern am stärksten vertreten. Ansonsten ist die Verteilung in Bezug auf Alter und Geschlecht ziemlich gleichmässig verteilt. Der Anteil unter 20 Jahre beläuft sich auf 10, davon 4 Kinder in der Kategorie null bis vier Jahre. In Bosco Gurin selber sind 26 Personen tätig, davon 17 Männer und 9 Frauen. Im ersten Sektor arbeiten zwei Männer und eine Frau. Der zweite Sektor erzeugt Arbeit für sieben Männer und im dritten Sektor arbeiten acht Frauen und sieben Männer. Ein Mann kann statistisch keinem Sektor zugeordnet werden.

3.4.3 Übernachtungsangebot

Das Übernachtungsangebot in Bosco Gurin umfasst insgesamt 793 Betten, von denen über 90% zur Parahotellerie zu zählen sind. Bei 93 Einwohnerinnen und Einwohnern beträgt das Verhältnis zwischen Einwohnerinnen, Einwohnern- und Bettenzahl rund 1:8. Der Bettenanteil der Zweitwohnungen ist mit knapp 55% des Gesamtangebotes beträchtlich, bleibt aber vielfach ungenutzt. 73% der Gäste, die in Bosco Gurin übernachten, stammen aus dem Kanton Tessin, die übrigen - vor allem im Sommer - aus der Deutschschweiz und Deutschland. Aus Italien sind es vor allem Tagestouristinnen und Tagestouristen. 42 % aller Gäste sind Familien, während 26% aller Gäste Jugendliche sind. In den Jahren 1996 - 99 lag die durchschnittliche Anzahl an Logiernächten bei rund 18'000. Dies entspricht einer durchschnittlichen Auslastung von rund 8%. Den grössten Teil machen dabei die Übernachtungen der Zweitwohnungsbesitzerinnen und Zweitwohnungsbesitzern selber aus (meist Tessinerinnen und Tessiner, vielfach stark in Bosco Gurin verwurzelt), die einen Anteil von 88% an den Logiernächten aufweisen. Der Anteil der Touristinnen und Touristen, die in Bosco Gurin über-

²⁸ Bundesamt für Statistik 1993: S.179, 194 und 195

nachten, ist gegenüber den immer wiederkehrenden Ferienwohnungsbesitzerinnen und Ferienwohnungsbesitzern verschwindend klein.

3.4.4 Eine Metro zwischen dem Val Formazza und Bosco Gurin

Die Grossalp SA plant eine unterirdische Metroverbindung zwischen dem italienischen Val Formazza und Bosco Gurin, mit der ein neuer Markt an Skifahrerinnen und Skifahrern erschlossen werden soll: Norditalien, insbesondere der Grossraum Mailand mit ca. 10 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern. Die Initiantinnen und Initianten sehen darin die Lösung ihrer Probleme, die aus der ungenügenden Auslastung der bestehenden Anlagen im Skigebiet der Grossalp SA resultieren. Als Ergänzung dazu ist ein Einkaufs- und Gewerbezentrum (Lebensmittel- und Sportgeschäft, Wellnesseinrichtungen und Tiefgarage) am Dorfeingang geplant. Mit der Metro sollen die vorhandenen Infrastrukturen der zwei Grenzgebiete besser genutzt werden: Das Val Formazza hat kein Skigebiet, dafür viele Hotels und eine leistungsfähige Strassenverbindung. Bosco Gurin ist verkehrsmässig schwächer erschlossen und verfügt über wenige Hotelbetten, dafür über ein modernes Skigebiet. Gegenwärtig werden im Rahmen einer Machbarkeitsstudie, die durch Gelder des EU-Programmes Interreg II finanziert wird (Geldbeträge von Bund, Kanton Tessin, Regione Piemonte, EU, Privaten) detaillierte Abklärungen zur wirtschaftlichen und technischen Machbarkeit, zur regionalwirtschaftlichen Bedeutung, sowie zur Raumplanung und zum Umweltschutz getroffen. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie liegen noch nicht vor. Zudem ist das Projekt zur Zeit wieder in den Hintergrund gerückt²⁹. Weitere Ausführungen zu diesem Projekt sind im Kapitel 3.5 zu finden.

3.4.5 Zukunftsperspektiven³⁰

Die Überarbeitung des bestehenden kommunalen Nutzungsplanes ist eng an die Projektidee der Metroverbindung geknüpft. Die vorgesehenen baulichen Eingriffe sind für das Ortsbild und die Umgebungslandschaft dementsprechend einschneidend. Im Gegensatz zum aktuellen Nutzungsplan wird der touristischen Entwicklung ein Hauptgewicht beigemessen. Angrenzend an das Hotel Walser sollen touristische und gewerbliche Bauten (Appartementshäuser, Einkaufs- und Wellnesszentrum) erstellt werden. Dies bedeutet, dass die bestehenden Geschäfte (Coop, Bäckerei und Bank), die mitten im Dorf liegen und dieses auch beleben, ausgelagert würden. Die vorgesehene erneute Vergrößerung der Infrastruktur zeigt zudem deutlich, in welche Richtung die zukünftige Entwicklung gehen soll. Die konkrete Projektierung eines weiteren Appartementshauses mit acht bis elf Wohnungen, das in die Zone öffentlichen Interesses zu stehen kommen soll, widerspiegelt eindeutig diese Tendenz. Die Baubewilligung dafür liegt bereits vor, obwohl das Bauvorhaben als fragwürdig bezeichnet wird (zit. Tessiner Regierungsrat, 2000). Vom wirtschaftlichen Standpunkt her sind dieses und alle weiteren Vorhaben nämlich nicht unproblematisch: Zur Sicherstellung der Finanzierung der Jugendherberge wurde beispielsweise eine Aktiengesellschaft (Giovanibosco SA) gegründet. Dies erfolgte in der Absicht, Appartements innerhalb der Jugendherberge zu vermieten (Zweckentfremdung). Gemäss dem neuen Gemeindegerichtplan soll der für das Dorfbild charakteristische Geltstalda-Wald für Touristinnen, Touristen und Einheimische zu einem Naturerholungspark mit Vita-Parcours und Spielplatz umgestaltet werden. Die vorgesehene Erschliessungsstrasse dem Waldrand entlang Richtung Ferder und der Bau eines gedeckten Parkplatzes bedeuten einen beträchtlichen Eingriff in unmittelbarer Umgebung des Ortskerns und des Waldes. Die Anstrengungen, die Ortsplanung in Bosco Gurin den neuesten Freizeittrends anzupassen, sind offensichtlich. Der Gemeindegerichtplanentwurf wurde ausgearbeitet, ohne die Auswirkungen der erfolgten Bauvorhaben im Rahmen des seit 1997 geltenden Nutzungsplans zu überprüfen. Die ein-

²⁹ Nach Aussage von Herrn Vasco Gamboni (Initiant Nationalpark Locarnese) vom 7. Mai 2003

³⁰ Kurzstudie Bosco Gurin – Natur und Kultur - Tourismus mit Zukunft (2000): S. 14

seitige Ausrichtung auf touristische Aspekte und der fehlende Einbezug anderer planungsrelevanter Punkte widerspiegeln einen mangelhaften Planungsprozess.

3.5 Terrassenrutschungen wegen der Flösserei von Campo Vallemaggia

Aus der Gemeinde Campo Vallemaggia, zu der auch Cimalmotto gehört, stammt ein beachtlicher Teil des Maggia-Deltas, das sich immer weiter in den Lago Maggiore schiebt. Dass die Rovana aus dem Valle Campo mehr Geschiebe talwärts spült als die Flüsse aus anderen Seitentälern, ist die Folge eines ökologischen Frevels. 1852 verkaufte die Gemeinde einen Wald im oberen Teil der Alpe di Quadrella und gestattete, dass das Holz durch die Rovana geflösst wurde. Zwei bis drei Kilometer oberhalb von Campo hatte die Flössergesellschaft in der Rovana 1855 drei grosse Wasserschwellensperren errichtet, um jeweils das Holz mit einem Schwall durch das Tal zu jagen. 1857 wurden bei anhaltendem Regen alle drei Barrieren auf einmal geöffnet. Der Boden in Campo zitterte und die linksseitigen Ufer unter Campo wurden tief unterspült, Ställe rutschten ab, Häuser rissen oder stellten sich schief. 1867 und 1868 fanden zudem am südlichen Felsgehänge unterhalb Piano dei Pini gegenüber Campo einige schwere Felsstürze statt. Aus der Ausbruchsnische wuchs ein mächtiger Schuttkegel heraus, der die Rovana wiederum an das Steilbord der Campoterrasse drängte. Es kamen die Hochwasser vom 28. September 1868 und die Rovana belud sich mit gewaltigen Schiebmassen. Die künstlich ausgelösten Hochwasser, die dem Flössen dienten, übertrafen aber die Wucht natürlicher Hochwasser deutlich. Sie waren unbestritten das auslösende Moment für die dramatische Abtiefung der Rovana und das Wegrutschen der Terrasse von Campo.³¹

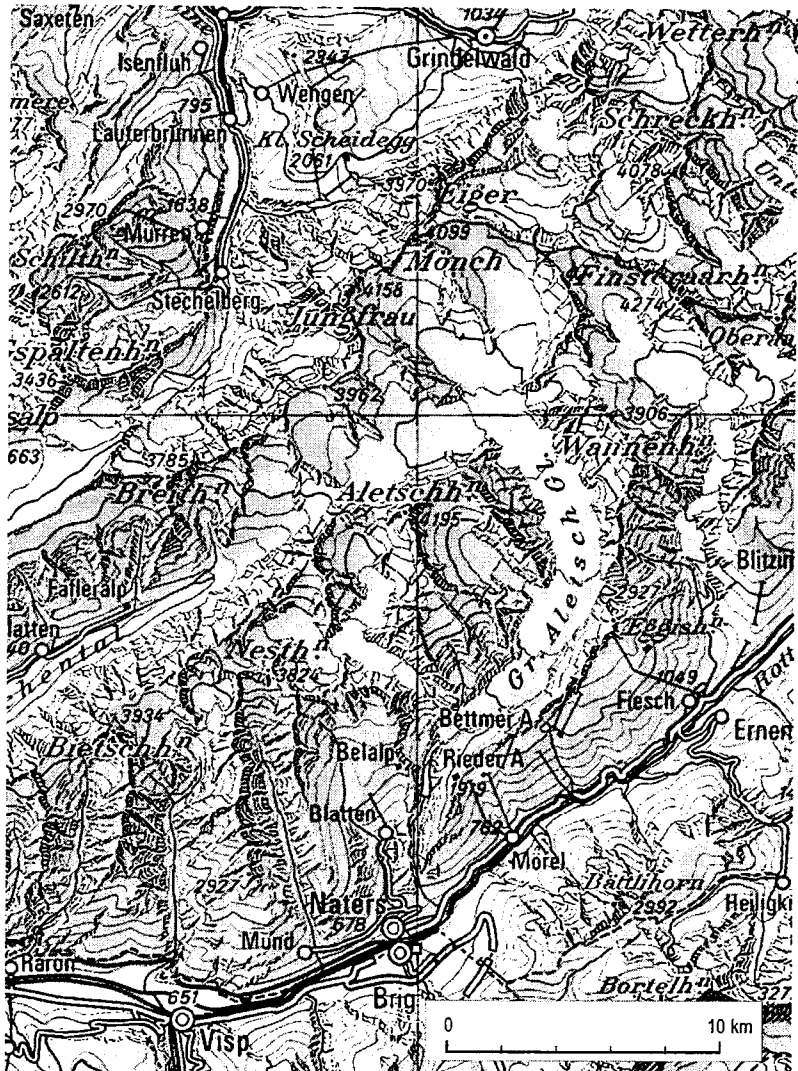
3.6 Wirtschaftlicher Stellenwert Bosco Gurins und eines Nationalparks³²

In den Auflagen der Region Locarnese und Vallemaggia für die Erarbeitung des Nationalparkkonzeptes war von Beginn weg festgelegt, dass die Orientierung von Bosco Gurin als touristisches Zentrum mit Infrastrukturen und die damit verbundenen Potentiale behalten werden sollen. Der Gegensatz zwischen intensivem Tourismus in Bosco Gurin und sanftem Tourismus im Gebiet des Nationalparks soll entwickelt werden. In diesem Sinne soll das Nationalparkprojekt Inputs für die künftige qualitative Orientierung des touristischen Angebots von Bosco Gurin geben, ohne zusätzliche quantitative Einschränkungen, die die geographische Situation von Bosco Gurin ohnehin schon setzt. Unter diesem Gesichtspunkt steht die Idee einer Metro nicht in einem grundsätzlichen Widerspruch mit den Auflagen eines neuen Nationalparks. Es wäre durchaus vorstellbar, dass diese Infrastruktur in ein Mobilitätskonzept innerhalb des Nationalparks und zwischen dem Nationalpark und den benachbarten italienischen Tälern integriert werden kann. Allerdings ist es richtig, dass die Idee einer Metro etwas in den Hintergrund getreten ist. Dies als Ergebnis des jüngsten Tourismuskonzeptes, das von der Gemeinde Bosco Gurin in Zusammenarbeit mit der Grossalp, mit den lokalen Vereinen und mit dem Kanton Tessin erarbeitet wurde. Der Grund liegt darin, dass im Moment die positiven Auswirkungen der letzten Investitionen im Bereich der touristischen Infrastruktur auf die soziale und wirtschaftliche Struktur des Dorfes noch sehr schwach sind. Im weiteren muss die touristische Strategie des Valle Formazza noch besser abgeklärt werden und in dieser Richtung ist sicher ein Harmonisierungsbedarf gegeben. Ob das Gebiet der Grossalp in den Perimeter des möglichen zukünftigen Nationalparks eingegliedert werden wird, hängt von der Teilrevision des neuen Natur- und Heimatschutzgesetzes ab (siehe auch Kapitel 1.3). Zur Zeit scheint es eher, dass das Dorf Bosco Gurin mit seiner touristischen Infrastruktur nicht in das Gebiet eines Nationalparks eingegliedert werden wird, da eine Entwicklung, auch eine sanfte und nachhaltige, eher ausgeschlossen wäre.

³¹ Bauer 1995: S. 218-221

³² Nach einem mail von Herrn Fabio Giacomazzi (Initiant Nationalpark Locarnese) vom 1. Juni 2003

4. Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn – Das erste UNESCO-Weltnaturerbe der Alpen



Karte 3: Region des UNESCO-Weltnaturerbes Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn.
PK 1 : 500'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

4.1 Kurzportrait

Am 13. Dezember 2001 nahm das UNESCO Welterbekomitee das Gebiet Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn als erstes Gebiet im Alpenraum in die Welterbeliste auf. Bis dahin war es ein langer und oft mühseliger Weg. Die Idee reicht bis in die siebziger Jahre zurück. In dieser Zeit war die Region am Aletschgletscher Testgebiet des UNESCO-Programms: „Man and Biosphere“. Die Zeit war jedoch noch nicht reif für ein solches Projekt. Während Jahren kamen die Diskussionen über die Grenzziehung des künftigen Welterbegebietes zwischen dem Bund und den Kantonen nicht entscheidend weiter. Anlässlich des Europäischen Naturschutzjahres 1995 ergriff das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, erneut die Initiative und machte einen neuen Vorstoss beim Kanton Wallis. Ein Jahr später entwickelte Andrea Cova die Idee eines Jungfrau World Monument. Mit viel Überzeugungsarbeit brachte der Wengener Hotelier die Projektidee Weltnaturerbe auf regionaler Ebene entscheidend weiter. Die folgenden Jahre beanspruchte die politische Willensbildung in der Bevölkerung. Der Kanton Bern beantragte beim Bund 1998 das Gebiet Jungfrau-Aletsch für die Welterbeliste zu nominieren. Der Kanton Wallis folgte im Mai 2000 mit dem um die Region Bietschhorn erweiterten Aletschgebiet. Im Juni 2000 beschloss der Bundesrat die Kandidatur Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Die Evaluation der Internationalen Naturschutzunion IUCN verlief im März 2001 erfolgreich. Auf Grund dieser Evaluation und der Empfehlung des Welterbebüros beschloss das Welterbekomitee in Helsinki die Region Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn in die Welterbeliste aufzunehmen. Nach umfangreichen Vorarbeiten fand im Mai 2002 die Gründung des Vereins UNESCO Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn statt. Beim Verein handelt es sich um ein Netzwerk der beteiligten Kantone Bern mit den Gemeinden Lauterbrunnen, Wengen, Guttannen, Innertkirchen, Meiringen, Schattenhalb, Reichenbach, Kandersteg und des Kantons Wallis mit den Gemeinden Bellwald, Fieschertal, Betten, Ried-Mörel, Naters, Birgisch, Mund, Eggerberg, Baltschieder, Ausserberg, Raron, Niedergesteln, Blatten.

4.2 Charta vom Konkordiaplatz

Mit dieser Charta bekräftigen die beteiligten Gemeinden ihren Willen, eine nachhaltige Landschaftsentwicklung anzustreben und zu unterstützen. Sie bildet die Grundlage für eine nachhaltige, regionale Entwicklung im UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn und ist als „regionales Gewissen“ der betroffenen Regionen zu verstehen. Sie steht auf den drei gleichberechtigten Säulen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft. Dieser Charta liegt die Agenda 21, das auf dem UN – Erdgipfel in Rio de Janeiro von 1992 verabschiedete Schlüsseldokument zugrunde. Die im Netzwerk zusammengeschlossenen Gemeinden verpflichten sich, den in der Agenda 21 enthaltenen Auftrag zu erfüllen und mit allen gesellschaftlichen Kräften in unseren Gemeinden – den Bürger/innen, Unternehmen und Interessengruppen – bei der Aufstellung einer lokalen Agenda 21 zusammenzuarbeiten.³³

4.3 Pflichtenheft für den Managementplan

Aus der Evaluation der IUCN zeigte sich im Jahre 2000 eine Pendenz: Die Erstellung eines Managementplans. Bis zum Jahre 2004 besteht Zeit für die Ausarbeitung und Umsetzung dieses Managementplans. Dieser baut auf einem Pflichtenheft³⁴, das im Dezember 2001 mit der Bewerbung eingereicht wurde, auf. Im Pflichtenheft wurden die theoretischen Ansätze und Aufgaben an ein UNESCO-Weltnaturerbegebiet einmal vorderhand notiert. Der Managementplan baut auf den einzelnen Kapiteln des Pflichtenhefts auf und kann, falls neue Erkenntnisse vorliegen, vom Pflichtenheft

³³ Charta vom Konkordiaplatz

³⁴ Pflichtenheft für den Managementplan 2001

abweichen. Die Finanzierung dieser Arbeiten wird mittels eines Regio-Plus-Projektes, siehe auch Kapitel 2.6, vorgenommen. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 2,185 Millionen Franken und die Dauer beträgt vier Jahre bis Dezember 2005. Konkret wurden im April 2003 öffentliche Veranstaltungen durchgeführt, die den institutionellen Zugang für die Bevölkerung zum Weltnaturerbe erschliessen sollten. Die Bevölkerung wurde partizipativ in den Entwicklungsprozess³⁵ miteinbezogen. Momentan werden diese Veranstaltungen vom Managementzentrum mit Büros in Naters und Interlaken ausgewertet und erste Resultate sind in den Sommermonaten zu erwarten.

4.4 Dialogcenter

Noch nicht realisiert, aber als Projekt ausgereift, ist das Thema Dialogcenter. Dieses Projekt wird auf virtueller Ebene und an mehreren Standorten im Gebiet des UNESCO-Weltnaturerbe realisiert werden. Es soll als Portal in das Weltnaturerbe dienen und die Besucherinnen und Besucher an verschiedenen Orten der Erde sensibilisieren. Dazu muss die Besucherin und der Besucher geistige Verantwortung für Themen der Umwelt und des Zusammenlebens übernehmen. Dazu werden die Wechselbezüge zwischen Themen wie z.B. Geologie, Glaziologie, Wirtschaft und Sozialwissenschaften dargestellt. Die Werte des Hochlands sollen damit auch in tiefere Regionen und Landschaften transferiert werden. Das Ziel liegt darin, dass bis Ende Jahr die Finanzierung mit 10 Millionen³⁶ SFr. organisiert ist. 1,5 Millionen SFr. wird die Gemeinde Naters beisteuern. Der Rest wird durch eine Stiftung getragen, die sich zur Zeit in der Gründungsphase befindet.

4.5 Die Villa Cassel in Riederfurka

Die Villa Cassel ist ein herrschaftliches Haus im viktorianischen Stil. 1902 vom englischen Bankier Sir Ernest Cassel erbaut, diente es in seinen Anfängen der High Society als Sommerresidenz. Die noblen Gäste genossen am Rand des Aletschwaldes die Sommerfrische. Das Haus verlor nach dem zweiten Weltkrieg seine Bedeutung. Vor 25 Jahren kaufte die Naturschutzorganisation Pro Natura die Villa und richtete das erste Naturschutzzentrum der Schweiz ein. Das Pro Natura Zentrum Aletsch hat sich in dieser Zeit zu einem wichtigen Instrument für die Natur- und Umweltbildung entwickelt. Möglichst viele Besucherinnen und Besucher sollen über die faszinierende Natur informiert und für den Naturschutz sensibilisiert werden. Die Villa Cassel dient künftig auch neben der Riederfurka und dem Jungfrauoch als Infozentrum für das neue Weltnaturerbe und wird den Service der Dialogcenter anbieten.

4.6 Welterbepässe

Um über die Schweiz hinaus bekannt zu werden, werden momentan zwei Projekte in Angriff genommen. Einerseits handelt es sich um eine räumliche Verbindung zwischen dem UNESCO Weltkulturerbe Bern und dem UNESCO Weltnaturerbe Jungfrau Aletsch Bietschhorn mittels einer Eisenbahnverbindung, die durch die BLS Lötschbergbahn AG garantiert wird. Dabei steht BLS als Abkürzung für Bern – Lötschberg – Simplon. Grundsätzlich geht es um ein touristisches Angebot, das die zwei UNESCO-Orte gemeinsam nennen und damit ein Ausflugsziel in beide Richtungen anspricht. Zudem soll ein Welterbepass zusammen mit der SBB, Schweizerische Bundesbahnen, in Umlauf gebracht werden, der alle Schweizer UNESCO-Orte miteinander verbindet. Dabei handelt es sich um die Stiftsbibliothek und den Stiftsbezirk St. Gallen, das Kloster St. Johann Münstair (siehe auch Kapitel 2.7), die Altstadt von Bern, die Tre Castelli Anlage in Bellinzona, das Biosphärenreservat Entlebuch und das Jungfrau Aletsch

³⁵ Nach einem Gespräch mit Herrn Beat Ruppen (Managementzentrum Naters) vom 30. April 2003

³⁶ Nach einem Gespräch mit Herrn Beat Ruppen (Managementzentrum Naters) vom 30. April 2003

Bietschhorn UNESCO-Weltnaturerbe. Diese zwei Ideen sind zur Zeit noch in der Projektierungsphase.³⁷

4.7 Idee Grosseilbahn

Bei der Grosseilbahn handelt es sich um kein Projekt, sondern nur um eine Idee³⁸, die in einigen Köpfen verschiedener Einheimischer vorhanden ist. Grundsätzlich geht es um eine Verbindung zwischen Riederalp und Bellalp. Allerdings sind noch keine Machbarkeitsstudien oder andere konkrete Massnahmen getroffen worden.

4.8 Das touristische Umfeld des Aletschgletschers / Aletschwaldes

Die beiden Ferienorte Riederalp und Bettmeralp bilden das direkte Einzugsgebiet³⁹ des Aletschwaldes. Sie liegen auf einem Hochplateau, das traditionell die Voralpen- bzw. Alpenzone der vier Talgemeinden Ried, Greich, Goppisberg und Betten bildet. Sie können nicht auf öffentlichen Strassen, sondern nur durch Seil- und Gondelbahnen vom Rhonetal aus oder zu Fuss erreicht werden. Demzufolge sind sie autofrei. Sowohl Riederalp als auch Bettmeralp gehören der 1988 gegründeten Gemeinschaft Autofreier Schweizer Tourismusorte (GAST) an. Die Entwicklung des modernen Tourismus in den beiden Orten geht auf die Erschliessung des Plateaus mit Seilbahnen zurück, welche 1950 einsetzte. Seit 1956 (Riederalp) bzw. 1962 (Bettmeralp) existieren Verkehrsvereine. Die ersten Skilifte wurden 1951 bzw. 1962 in Betrieb genommen, und von diesem Zeitpunkt an begann die Wintersaison gegenüber der Sommersaison, die bis dahin die Hauptsaison gewesen war, immer wichtiger zu werden. Heute entfallen sowohl in Riederalp als auch in Bettmeralp etwa drei Viertel aller Logiernächte auf die Wintersaison. Diese Entwicklung hatte auch für den Sommertourismus Konsequenzen, musste doch versucht werden, den Trend zu Aktivferien aufzufangen. Die Folge davon war der Bau neuer touristischer Einrichtungen wie Tennisplätze, Mini-golf, Fitnessparcours, neue Wanderrouten, Kinderspielfläche usw.

4.9 Bevölkerungsstruktur und Erwerbsleben von Riederalp und Bettmeralp⁴⁰

Das Plateau der Riederalp war bis Ende Jahr 2002 in drei Teile geteilt. Riederalp Mitte, Ost und West. Riederalp Mitte gehörte zur Gemeinde Greich, Riederalp West zur Gemeinde Ried-Mörel und Riederalp Ost zur Gemeinde Goppisberg. Heute sind die drei Gemeinden fusioniert, die neue Gemeinde heisst Riederalp und ist im Moment im Aufbau begriffen. Stellvertretend werden nun also die Zahlen der Gemeinde Betten, zu der die Bettmeralp gehört, aufgeführt. Die Gemeinde Betten zählte im Jahr 1990 444 Personen, davon 225 Frauen und 219 Männer. Das Alter der Personen ist gleichmässig auf die einzelnen, fünf Jahre beinhaltenden, Kategorien verteilt und beträgt zwischen 8 und 29 Personen. 80 Frauen und 134 Männer sind in der Gemeinde Betten erwerbstätig. 17 Männer im ersten Sektor, 3 Frauen und 21 Männer im zweiten Sektor und 75 Frauen und 93 Männer im dritten Sektor. Zwei Frauen und drei Männer konnten keinem Sektor zugeordnet werden.

4.10 Mehrwert durch regionale Produkte – Ein Beispiel⁴¹

In der kleinen Walliser Gemeinde Mund wird eine besondere und in der Schweiz einmalige Art des Ackerbaus betrieben: In den Roggenäckern werden die Zwiebeln der Safranpflanze ausgebracht, die nach der Roggenernte im Oktober zu blühen be-

³⁷ Nach einem Gespräch mit Herrn Beat Ruppen (Managementzentrum Naters) vom 30. April 2003

³⁸ Nach einem Gespräch mit Herrn Beat Ruppen (Managementzentrum Naters) vom 30. April 2003

³⁹ Küpfer 1995: S. 18

⁴⁰ Bundesamt für Statistik 1993: S. 192, 214 und 215

⁴¹ Jungfrau Aletsch Bietschhorn: Das erste UNESCO-Weltnaturerbe der Alpen

ginnen. In mühseliger Kleinarbeit ernten die Bäuerinnen und Bauern die Blüten und zupfen die Safranfäden heraus. Um ein Gramm Safran zu gewinnen, braucht es etwa 120 der krokusähnlichen Blüten! Der Safranbau wurde im Wallis bereits im Mittelalter betrieben, hat aber bis heute nur in Mund überlebt. Die gesamte Ernte eines Jahres beträgt lediglich rund zwei Kilo. Da jedoch Safran pro Gramm etwa gleich viel kostet wie Gold, lohnt sich der Aufwand dennoch.

4.11 Wirtschaftlicher Stellenwert des UNESCO-Welterbe-Labels

Die Initianten sehen die positiven Auswirkungen auf den drei Ebenen Arbeitsmarkt und regionale Wirtschaftsstruktur, auf die Umwelt und die Bevölkerung. Dabei gehen sie davon aus, dass das UNESCO-Label dazu beitragen wird, die Wirtschaft in der Region anzukurbeln. Dadurch sollen für die Einheimischen neue Einkommensmöglichkeiten eröffnet und die Wertschöpfung gesteigert werden. Damit die wirtschaftliche Entwicklung nicht zu Lasten der Natur und der Landschaft geht, will man Schutzgebiete ausscheiden und Massnahmen zur Besucherlenkung treffen. Extensive Tourismusformen sollen dazu beitragen, die Region attraktiver zu machen und neue Kundensegmente zu erschliessen. Das Ziel ist es einen naturnahen, qualitativ hochstehenden Tourismus zu erreichen. Mittels der Sensibilisierung der einheimischen Bevölkerung für ihr Gebiet wird auch das Thema Bildung und Wissensvermittlung in die Überlegungen miteinbezogen. Gegen aussen sollen die Gäste für die besonderen Anliegen des Gebirgsraums sensibilisiert werden. Leider liegen zur Zeit noch keine konkreten Ergebnisse vor.⁴²

⁴² www.regioplus.ch vom 30. Mai 2003

5. Bibliographie

5.1 Publikationen und Dokumentationen

- BAUER, Ursula & FRISCHKNECHT, Jürg, 1995: *Grenzschlängeln. Routen, Pässe und Geschichten. Zu Fuss vom Inn an den Genfersee*. Rotpunktverlag Zürich: 212-221 und 222-231
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 1993: *Eidgenössische Volkszählung 1990. Bevölkerungsstruktur. Bern*
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 1993: *Eidgenössische Volkszählung 1990. Erwerbsleben*. Bern
- CHARTA vom Konkordiaplatz, 2001: *Arbeitspapier*. Brig, Interlaken und Visp.
- KÜPFER, Irene, 1995: *Die Erholungsnutzung im Naturschutzreservat Aletschwald. Situationsanalyse für die Sommersaison 1994 und Vergleich mit 1978*. Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Zürich: 17-19
- KÜPFER, Irene, 2000: *Die regionalwirtschaftliche Bedeutung des Nationalparktourismus untersucht am Beispiel des Schweizerischen Nationalparks*. Geographisches Institut Universität Zürich: 19-26
- EGGER, Thomas, Indermitte, Josef, Locher, Damian & Ruppen, Beat, 2001: *Pflichtenheft für den Managementplan*.
- FRITSCH, Stefan, 2002: *Naturschutzkonzepte Naturschutz Natur. Exkursionen an die Grenze zur Natur am Beispiel der Geschichte des Schweizerischen Nationalparks*. Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich: 88-102
- MILTON, Melera, 1999: *Region Centovalli: Analyse des heutigen Tourismus und Ausarbeitung touristischer Entwicklungsstrategien für die Zukunft*. Diplomarbeit am geographischen Institut der Universität Zürich: 28-29
- NEUE REGIONALPOLITIK NRP, 2003: „Überprüfung und Neukonzeption der Regionalpolitik“. Schlussbericht der Expertenkommission. Brugger und Partner AG, Zürich.
- PFLICHTENHEFT für den Managementplan, 2001: *Arbeitspapier*. Brig, Interlaken und Visp.
- REGIONE LOCARNESE E VALLEMAGGIA, 2002: *Pre-studio di fattibilità per un parco nazionale nel Locarnese*. Locarno
- REGIO-PLUS-Projekt: *Die Nationalparkregion Engadin / Münstertal*. Dokumentation der Trägerschaft.
- SIEGRIST, Dominik & NEF, Christine, 2000: *Bosco Gurin – Natur und Kultur. Tourismus mit Zukunft*. Kurzstudie im Auftrag der Vereinigung für Bosco Gurin und der Schweizerischen Stiftung Landschaftsschutz. Alpenbüro Zürich
- VEREIN UNESCO-WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHE-BIETSCHHORN 2002: *Jungfrau Aletsch Bietschhorn – Das erste UNESCO-Weltnaturerbe der Alpen*. Mengis Druck und Verlag
- WANNER, Kurt, 1993: *Unterwegs auf Walsertpfaden. Ein Wanderbuch*. Gasser AG Chur: 121-129

5.2 Internet

<http://www.bionetz.ch/verarbeitung/richtlinien/>
<http://www.fowi.ethz.ch/ppo/stud/fnpiiss99/natpark.htm>
http://www.muenstertal.ch/Sehenswuerdig/Kloster_Muestair/kloster_muestair.htm
<http://www.nationalpark.ch/snp.htm>
http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/1998/d_gesch_19983661.htm
http://www.pronatura.ch/content/hationalpark/DE/Fakten_Loc.html
http://www.regioplus.ch/Nationalparkregion_Engadin/
http://www.regioplus.ch/Unesco_Weltnaturerbe/
<http://www.tages-anzeiger.ch/archiv/99september/990904/19678.htm>
<http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/buwalcontent/folder/02-08-21nhg/2.pdf>

5.3 Interviewpartner

Cantieni Silvia scantieni@suedostschweiz.ch (Journalistin Südostschweiz)
Gamboni Vasco vascogamboni@hotmail.com (Koordinator Projekt Locarnese)
Giacomazzi Fabio fabio.giacomazzi@urbass.ch (Initiant Projekt Locarnese)
Kilchhofer Christian christian.kilchhofer@buwal.admin.ch (Buwal, Abteilung Recht)
Ruppen Beat beat.ruppen@wallis.ch (Managementzentrum Naters)



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot

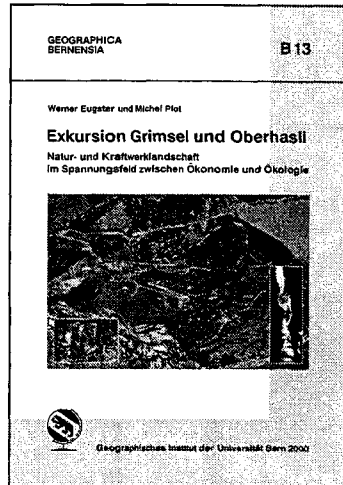
178Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen

ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer

142 Seiten, mit 74 Abb.

ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

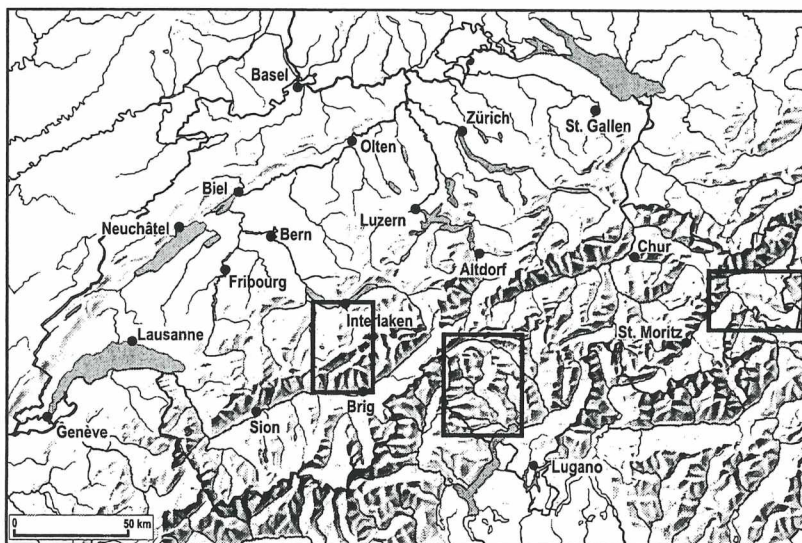
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung

Grosse Schutzgebiete sind in der Schweiz rar. In den letzten vier Jahren rückte dieser Mangel vermehrt ins Blickfeld und Bestrebungen sind im Gang, hier Gegensteuer zu geben. Anhand der Beispiele des Schweizerischen Nationalparks, der Region Locarnese und des UNESCO-Weltnaturerbes Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn lassen sich die Problematik aber auch die Chancen grosser Schutzgebiete für eine Region gut aufzeigen.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 01
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Eva Schüpbach, Erwin Flückiger & Nicole Güdel

Jungfrauojoch: science, tourism and UNESCO world heritage



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Eva Schüpbach, Director Institut Universitaire Kurt Bösch (IUKB), Sion
Erwin Flueckiger, Director Int. Foundation High Altitude Research
Stations Jungfrauoch and Gornergrat, University of Berne
Nicole Güdel, Institute of Geography, University of Berne

Jungfrauoch: science, tourism and
UNESCO world heritage

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Cover: Sphinx at Jungfrauoch and view towards northwest (photograph taken from helicopter by Evi Schüpbach in spring 2001)

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Contents

1. The conquest of the alpine area4

 1.1 The Jungfrau railway4

 1.2 First research at Jungfrauoch.....6

 1.3 Building the high altitude research station at Jungfrauoch.....7

 1.4 Highlights of past and present research at Jungfrauoch.....8

2. Changes in atmospheric composition at Jungfrauoch – an example 11

 2.1 The spring maximum in tropospheric ozone 12

 2.2 Influx from the Stratosphere 12

 2.3 The role of tropospheric photochemistry..... 12

 2.4 FREE TEX (FREE Tropospheric EXperiments) at Jungfrauoch..... 13

 2.5 Conclusions derived from FREE TEX at Jungfrauoch..... 14

3. Jungfrauoch and the UNESCO World Heritage..... 15

 3.1 Introduction 15

 3.2 UNESCO World Heritage 15

 3.3 Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn 16

 3.3.1 The perimeter of the region 16

 3.3.2 The "Jungfrau- Aletsch - Bietschhorn" region 17

 3.3.3 Aletsch glacier 17

Acknowledgements.....22

References22

 Internet:22

 Figures, Tables and Maps23

1. The conquest of the alpine area

For a long time, the alpine area has been a hostile region for the majority of people, as proper equipment, which would have been necessary to explore and to survive in the alpine environment, has not been developed yet. The ascent of Mont Blanc in 1787 by Horace Bénédict de Saussure is considered the beginning of the touristic and scientific exploration of the Alps. The publication of his meteorological, physical and geological observations made de Saussure a pioneer of alpine research and had a tremendous impact. It was only in the middle of the 19th century, however, that scientists started to conquer the alpine area. Following the example of de Saussure, Louis Agassiz, who later became a Professor at Harvard University in the USA, and who was the father of the then highly controversial glacial theory, led a scientific expedition to explore the glaciers of the river Aare and in the Jungfrau region (around 1843). Yet, working and living conditions were harsh. Although the famous 'Hôtel des Neuchâtelois' in the Jungfrau area (Figure 1) has highly been appreciated by team members and occasional visitors, it soon became clear that an adequate infrastructure is essential for successful research in the high alpine area.

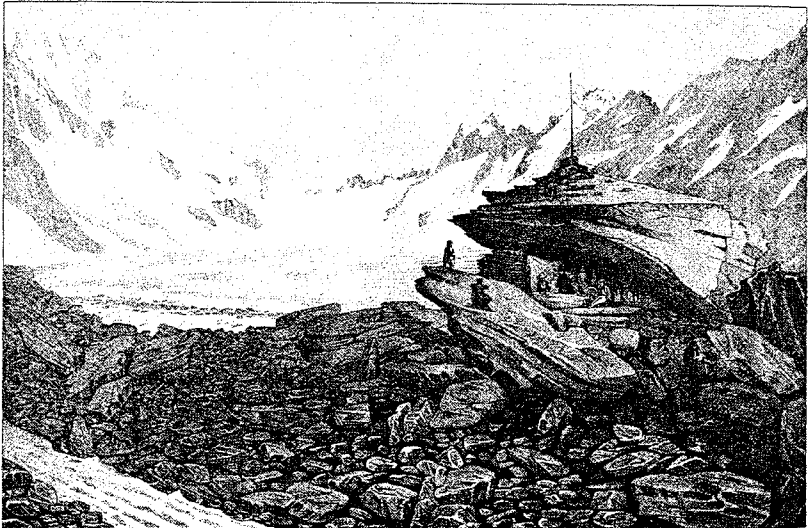


Figure 1: 'Hôtel des Neuchâtelois'.

1.1 The Jungfrau railway

The development of scientific activities at Jungfrauoch has been a direct consequence of the easy access offered by the Jungfrau railway. First ideas for a railway to the Jungfrau came up shortly after the inauguration of the Mt. Washington railway in New Hampshire (USA) (1869; first cog railway in the world), and even before the Mt. Rigi railway in Switzerland started its operation (1871; first

cog railway in Europe). Several plans have been worked out between 1860 and 1890; these include a rather humorous solution offered by the 'Nebelspalter', a Swiss satirical journal: Maurice Koechlin, an engineer from Zürich (who had worked with Eiffel) proposed building a 4 km adhesion railway into the Lauterbrunnen valley, scaling the heights with either five consecutive funicular sections or a cogwheel railway (Figure 2). Another project was submitted by Alexander Trautweiler who proposed to transport the guests to the summit using four tunnel funiculars. Eduard Locher, builder of the Pilatus railway, suggested propelling travellers to the Jungfrau in only 15 minutes by means of pneumatically operated piston-typed vehicles in two adjacent straight tubes. The main criticism regarding all proposals was, however, on the question of technical aspects and on the open question on how the human body would react to the rapid pressure decrease with height. The Swiss Parliament eventually decided in favour of Eduard Locher's project; yet, this solution has never been realised !

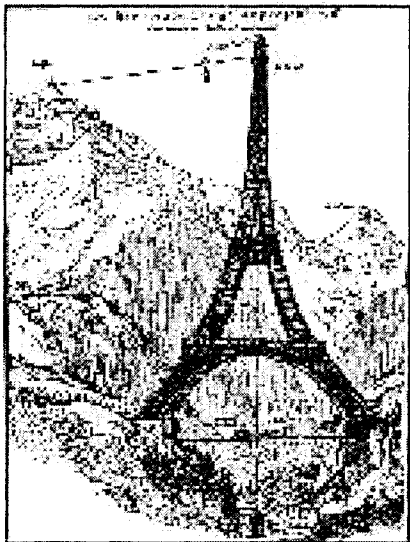


Figure 2: The Jungfrau project proposed by the 'Nebelspalter' (a Swiss satirical journal).

The decisive idea for the Jungfrau Railway was finally put forward in 1893 by Adolf Guyer-Zeller, an industrialist and railway enthusiast from the Zürich Oberland. According to his plans, the Jungfrau railway should not start in the valley near Lauterbrunnen, but at the summit station of the two-month old Wengernalp railway at Kleine Scheidegg. Zeller's technical plans involved the entire mountain massif: four stations along the track would offer spectacular views to lower altitudes. Adolf Guyer also wanted his railway to be operated by electrical power, a technology that yet had to be significantly improved. New doubts about potential physiological problems arose; hence, the physiologist Hugo Kronecker was invited by the Federal Council (then responsible for the approval of Guyer-Zeller's project) to offer solutions to the relevant questions. Based on these, resulting from an expedition with a simulation of rapid passive transport to high altitude by carrying sample travellers in sedan chairs and with mules from Zermatt to the Theodulpass, Kronecker was able to offer positive assurance. Guyer-Zeller received his building permit, and construction of the Jungfrau railway was started in 1896.

The railroad was completed in stages, with ticket revenues from train rides to the viewing platforms at the lower stations being used to finance the remaining work. Realisation of the project was hampered by several disasters, including the sudden death of Adolf Guyer-Zeller only six months after the opening of the first section, and the accidental explosion of 30 tons of dynamite in 1908. Despite of all hinderence, the remarkable railway to Jungfraujoch was successfully completed in 1912, nine years later than had originally been planned Today, the Jungfrau railway transports more than 500'000 visitors (Figure 3) from all over the world every year to the high alpine area to enjoy a unique experience in a spectacular environment that recently has been awarded World Heritage status by UNESCO.



Figure 3: Tourism and Science at Jungfraujoch.

1.2 First research at Jungfraujoch

In the concession, Zeller had agreed to substantially support scientific research at high altitude. As soon as the railway to Jungfraujoch was completed, researchers began to take advantage of the opportunity that this exceptional site offered, and discussions started about the construction of a scientific station. Alfred de Quervain, famous swiss meteorologist and Greenland explorer, was the driving force. On his initiative, the Jungfraujoch Commission of the Schweizerische Naturforschende Gesellschaft (now Swiss Academy of Sciences, SAS) was founded in 1922. Only four years later, a first 'meteorological pavillon' was constructed on the glacier. From 1922-1927, E. Schär from Geneva conducted extensive astronomical observations with instruments mounted on the open snow and ice field. The need for a shelter became obvious, and a small astronomical observatory was built on the initiative of the astronomers R. Gautier and G. Tiercy from Geneva. In 1928, D. Chalonge, the French pioneer in astrophysics and one of the founders of the 'Institut d'Astrophysique de Paris', made his famous ozone measurements and started stellar spectroscopy. After the discovery of the cosmic rays by Victor Hess in 1912, high altitude locations became important for the study of the characteristics of this radiation, as the Jungfrau region was ideal to investigate the variations in intensity in dependence of altitude. In 1925 and 1926, Kolhörster and von Salis conducted two famous expeditions at Jungfraujoch, and even to the summit of the Mönch (Figure 4).



Figure 4: Cosmic ray measurements (by Kolhörster and von Salis) at the summit of the Mönch.

1.3 Building the high altitude research station at Jungfrauoch

After the early death of A. de Quervain it has been the physiologist W.R. Hess who pushed the plans for a scientific laboratory at Jungfrauoch. Under his leadership, the International Research Station, inaugurated as 'High Alpine Research Station Jungfrauoch', was founded in 1930. Only one year later, extensive research started in the fields of physiology, meteorology, glaciology, radiation, astronomy, and cosmic rays. The Sphinx observatory, which was to become a symbol of scientific activity at Jungfrauoch for millions of tourists, was completed in 1937. A first astronomical coupola was installed at its roof in 1950. Due to the increasing demand for observation at Jungfrauoch, and the associated time and limitations in space, two astronomical observatories were installed by the Foundation at Gornergrat in the late 1960s.

The research station became the base of operations for all scientific work. Today, it includes four laboratories, a pavillon for cosmic ray research, a mechanical workshop, a library, a kitchen, a living room, ten bedrooms, a bathroom, and the living quarters of the researchers. Major equipment includes a machine to produce liquid air. Since

the founding of the research station, its infrastructure has been continuously adapted to the needs of the scientists (electricity, water, telephone, chemistry and medical laboratories, liquid nitrogen as coolant, fax, internet access).

The Sphinx observatory (scientific part) includes two large laboratories, a weather observation station, a workshop, two terraces for scientific experiments, and both an astronomical and meteorological coupola. The astronomical coupola is equipped with a 76 cm telescope with Cassegrain and Coudé focus. Thanks to a recent large investment by the Jungfrauobahn company in a terrace at the new Sphinx building (Figure 5), it is now possible to offer enhanced opportunities for short-term experiments outdoors.



Figure 5: The high altitude research station at Jungfrauoch.

Two custodian couples are present at the research station in alternating shifts all the time. They maintain the infrastructure, operate the guestrooms, and act as the hosts of the researchers. The custodians are also responsible for the daily weather reports to MeteoSwiss (the official Swiss meteorological agency) as well as the constant supervision of a large number of automatic scientific experiments.

1.4 Highlights of past and present research at Jungfrauoch

Past research

The history of research at Jungfrauoch reflects outstanding work; the following milestones are worth mentioning:

- In 1950, the Université de Liège in Belgium began spectrometry measurements of sunlight. These results appeared in the first atlas of the Sun's spectrum of the frequencies between 2.8–23.7 μm . This atlas was produced by Migeotte, Neven und Swensson and was the basis for the later additions in the frequencies 0.3–1 μm by Delbouille, Roland, and Neven. This document is still a worldwide recognized reference on the spectrum of sunlight and is fundamental in the field of astronomy and theoretical spectroscopy.
- The research on cosmic rays done by Blackett and Wilson provided basic results closely related to two Nobel prizes in physics (Blackett, 1948; Powell, 1950). The large Wilson chamber that was built by the two Britons in 1951 in the Sphinx observatory was later used by CERN, where it ushered in the era of modern high-energy experiments.

- The excellent transparency of the atmosphere above Jungfrauoch enabled, in 1962, the German physicists Labs and Neckel to carry out the first absolute measurements of the solar constant.
- The Geneva astronomer Golay developed the 7-color photometry for the classification of stars. This means of classification served as the basis for a unique catalogue which up to now includes over 40'000 stars.
- After the solar flare on June 3, 1982, the cosmic ray detector of the Institute of Physics at Berne University was able to prove - for the first time - the presence of high energy solar neutrons in the Earth's atmosphere.
- In 1990, the Austrian researchers Blumthaler and Ambach gained worldwide attention for the first direct measurements of the increase in UV-intensity at the Earth's surface.

The above summary of scientific work shows that several changes of emphasis of research have occurred: the research started in the areas of glaciology and medicine, shifted to cosmic rays and astrophysics and to astronomy. In the past few years, the environmental sciences have appeared more in the forefront of research carried out at Jungfrauoch.

Present research

Today, Jungfrauoch is the highest research station in Europe that is accessible all year round by rail. It offers an excellent infrastructure for environmental researchers and astrophysicists, as well as meteorologists, glaciologists and researchers in material sciences. Jungfrauoch is the only accessible observation point in Europe with adequate infrastructure that is located in the lower free troposphere most of the year. The Research Station at Jungfrauoch is therefore of utmost importance for ground-based observations in the lower free troposphere carried out by researchers from all over the world.

An overview on present research activities at the High Altitude Research Station at Jungfrauoch can be found in the annual reports of the Foundation (<http://www.ifjungo.ch/>). On the average, scientists from more than 25 different research teams spend about 1000 working days at Jungfrauoch each year. By country, the major part of the scientists originate from Switzerland, Belgium, U.K., Austria, and Germany. About 16 automatic measuring installations are operated around the clock. The experiments and results form the basis of about 100 scientific publications every year. In 1999, the astronomical observations were stopped because of the existence of other observatories with better weather conditions (astrophysical work is still continued at Gornergrat). The 76 cm telescope is now used by the 'Air Pollution Laboratory' at the Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne (EPFL) to operate a LIDAR (Figure 6), and by the 'Laboratoire de Physique Solaire de l'Université de Liège' for the operation of an infrared spectrometer.



Figure 6: The LIDAR of EPFL with the laser beam.

Most of the research groups working at Jungfrauojoch participate in national, European and global measurement and research networks, e.g. the 'Global Atmosphere Watch' (GAW), the 'Network for the Detection of Stratospheric Change' (NDSC), the 'European Aerosol Research Lidar Network' (EARLINET) or "Tropospheric Ozone Research" (TOR-2) in EUROTRAC-2. Recent field experiments include the 'Cloud and Aerosol Characterization Experiment' CLACE (Paul Scherrer Institute, PSI, with scientists from Germany, U.K., Switzerland, and Hungary), the 'Free Tropospheric EXperiments' FREETEX (Universities of East Anglia, Leicester, York, and Leeds (U.K.) and CABO/Physical Geography at University of Berne), and annual campaigns of about 8 weeks to determine long-term variations in the solar UV irradiance that can be harmful to human health (Institute for Medical Physics, University of Innsbruck, Austria).

Future research

At the present time, environmental sciences make up more than 50% of all experiments conducted at Jungfrauojoch. Long and short-term measurements of around 25 air pollutants carried out by various international research teams are of eminent importance to monitor atmospheric composition changes in the lower free troposphere over Continental Europe. Both short-term experiments and long-term measurements have large implications for environmental policy and related international agreements (Figure 7). It may be assumed that materials research will gain importance at the research station at Jungfrauojoch in the near future.

High priority challenges for the future include the conservation of the natural environment in the context of often controversial needs of research and tourism. Also, the adaptability in the infrastructure of the research station must be carefully

maintained. Finally, the research station will need to define its role within the UNESCO World Heritage status of the Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn region.

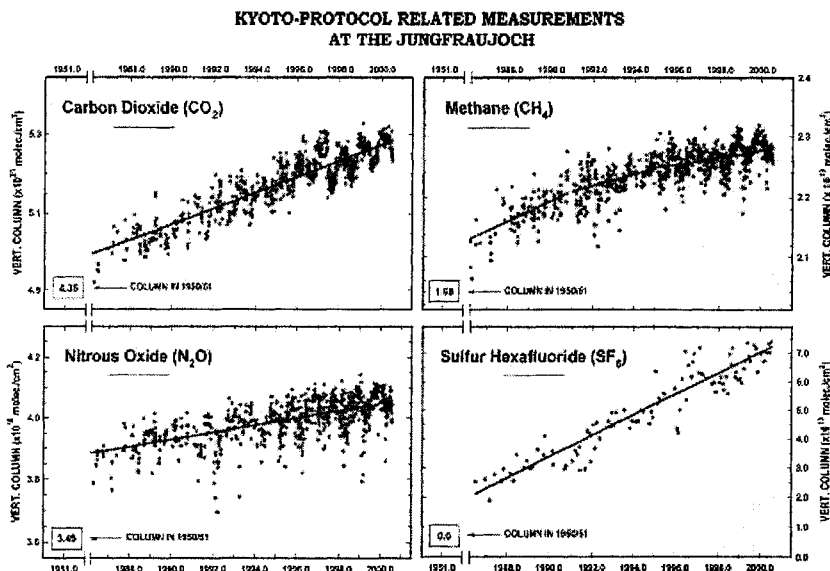


Figure 7: Measurements of Kyoto-Protocol related atmospheric constituents at Jungfrauoch (1988 – 2000; Concentration in 1951 is also given). Measurements of the Institute of Astrophysics and Geophysics of the Université de Liège, Institut d’Aéronomie Spatiale de Belgique, and the Observatoire Royal de Belgique.

2. Changes in atmospheric composition at Jungfrauoch – an example

Due to its location in the lower free troposphere (in winter, and often in spring and autumn), Jungfrauoch is ideally suited to study atmospheric composition changes over Continental Europe. A change in atmospheric composition affects the climate; on the other hand, climate change affects the concentration of atmospheric components. The longstanding ‘Swiss-British Collaboration on the Jungfrauoch Studies’, coordinated in Switzerland by Eva Schüpbach at CABO/Physical Geography, University of Berne (now Director of IUKE Sion (VS), Switzerland), and in the U.K. by Stuart A. Penkett, School of Environmental Sciences, University of East Anglia focuses on isolating and quantifying the mechanisms controlling the tropospheric ozone budget above Jungfrauoch. Of specific interest in this cooperative research programme starting in 1990 is the spring ozone maximum.

2.1 The spring maximum in tropospheric ozone

Satellites observe a widespread increase in climatological tropospheric ozone during the Northern Hemisphere spring as compared to the corresponding season in the Southern Hemisphere. In the Southern Hemisphere - in relatively remote regions - the seasonal cycle of ozone (in the marine boundary layer) is marked by a summer minimum and a winter maximum, which is due to competition between photochemistry destroying ozone and physical processes entraining ozone into the boundary layer. In the Northern Hemisphere, a different situation pertains as many measurements show a spring maximum or broad spring/summer maximum, which has increased past the last 100 years. The enhancement is associated with an overall positive surface ozone trend in the order of a factor of two or more in industrialised regions.

One interesting distinction with regard to the spring ozone maximum on the Northern Hemisphere is made (i) in terms of in-situ photochemical production versus (ii) that produced by the same mechanisms but transported over large distances, when the photochemical lifetimes for ozone are long, and (iii) influx of "natural" ozone from the stratospheric ozone layer. This coupling of tropospheric chemistry and dynamics, and the relative quantitative contribution of each mechanism is an integral part of the 'Swiss-British Collaboration on the Jungfrauoch Studies'.

2.2 Influx from the Stratosphere

Quantitative estimates of stratosphere-troposphere exchange (STE) processes are necessary to establish an accurate tropospheric ozone budget, and also to extract anthropogenic influences on ozone in the upper troposphere where the climate effect of ozone is largest. The rise and fall of the tropopause with season is important on a global scale, coupled to tropopause folding and its associated decay on the regional scale, as well as convective processes.

Combined numerical simulations and observations provided evidence that tropopause folds over Europe, which produce transient high ozone concentrations at Jungfrauoch in winter/spring, may penetrate down to the elevational range of the Alpine crest and be eroded by frictional processes, causing the fold surface to be enhanced and leading to likely cross-tropopause exchange over the Alps. Further vertical mixing of ozone-rich air to the lee of the Alps is affected by mesoscale circulations such as nordfoehn (Schuepbach et al., 1999).

One problem that has remained until today is the quantification of the individual mechanisms controlling the influx of "natural" ozone to the Jungfrauoch. This problem is also experienced on the global scale; coupled 3-D chemistry-transport models display large differences (variations by a factor of two) in the quantitative contribution of STE to the global tropospheric ozone budget.

2.3 The role of tropospheric photochemistry

The role of tropospheric photochemistry for the spring ozone maximum has traditionally been less investigated in the history of ozone research than STE. There have been various postulates with respect to reservoir mechanisms such as, for example, accumulation of precursors for ozone production behind the polar front and vertical downward transport. Early measurements of the seasonal cycles of tropospheric chemistry tracers have been interpreted in terms of such reservoir mechanisms. Convective venting and frontal uplift as mechanisms for the transport of precursors for ozone production are relatively new concepts and emphasise the importance of coupling between atmospheric dynamics and photochemistry. Significant progress over the last 15 years in the experimental techniques required for the measurement of the short-lived chemical species controlling tropospheric ozone have enabled accurate experimental verification of the current photochemical

theories of ozone production and destruction. The underlying chemical theory is that tropospheric ozone is photochemically produced via NO_2 photolysis when NO_x concentrations are between 30-50 pptv, following oxidation of NO to NO_2 by peroxy radicals (HO_2 and RO_2). Under low NO_x conditions, ozone is destroyed by photolysis (in the near ultraviolet) and reaction with HO_2 and OH. It is hence evident that - in order to produce ozone by photochemistry in spring - there is the requirement for chemical "fuel" to drive the system. Information that the required NO_x has a widespread distribution is growing; in addition, we find strong seasonal cycles in non-methane hydrocarbons, another precursor for photochemical production.

2.4 FREETEX (FREE Tropospheric EXperiments) at Jungfrauojch

Work under the auspices of FREETEX (FREE Tropospheric EXperiments) at Jungfrauojch has been undertaken to study the chemical source / sink mechanisms of ozone in the lower free troposphere over Continental Europe during the seasonal transition from late winter to late spring. FREETEX took place on the Jungfrauojch between April-May 1996, March-April 1998 and from February-March 2001. During these experiments, continuous measurements of peroxy radicals were carried out using the chemical amplification technique, supported by other measurements including NO_x , NO_y , CO, O_3 , the photolysis frequencies $j(\text{O}^1\text{D})$ and $j(\text{NO}_2)$, and meteorological parameters. To our knowledge, the powerful observational evidence concerning the seasonal evolution of peroxy radical concentrations extracted from FREETEX (Figure 8) is unique and was reported for the first time in the literature.

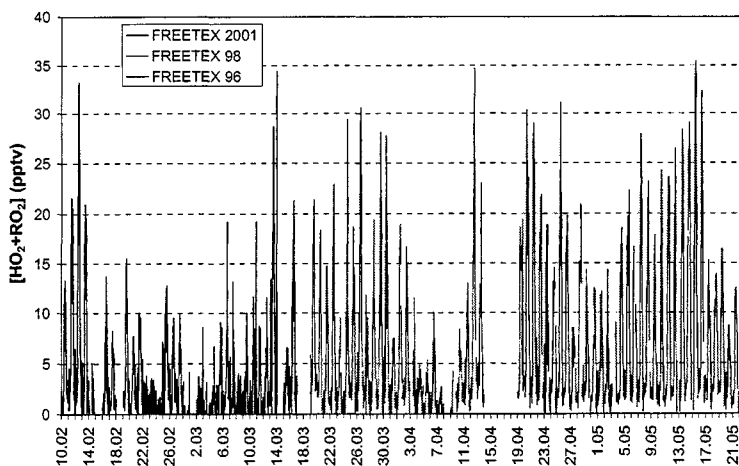


Figure 8: Half-hourly averages of the sum of peroxy radicals $[\text{HO}_2+\text{RO}_2]$ during FREETEX '96, FREETEX '98 and FREETEX 2001 (Zanis et al., 2003).

Average diurnal cycles of peroxy radicals from FREETEX show a gradual seasonal increase in the daytime peroxy radical concentrations from late winter to late spring in the free troposphere (Figure 9); a rather gradual seasonal increase was also observed for the night-time levels. The monthly median levels of the peroxy radical measurements in February, March, April, and May, based on the respective measurements from FREETEX 1996, 1998 and 2001 after filtering out the more cloudy conditions, also displayed a clear seasonal behaviour that is in relatively good

agreement with the seasonal cycle of peroxy radical concentrations derived from a CO/CH₄ box model.

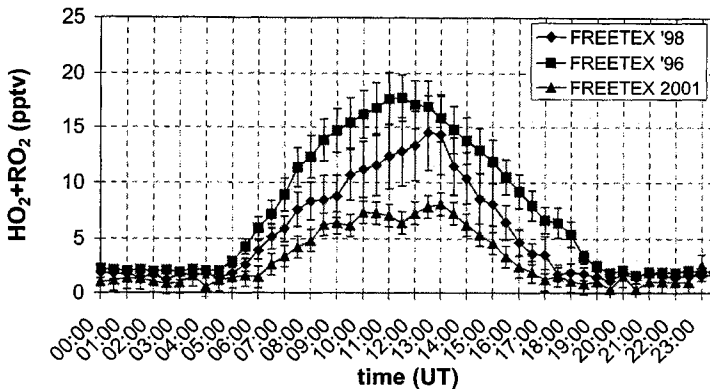


Figure 9: Mean diurnal cycle of $[\text{HO}_2+\text{RO}_2]$ during FREETEX '96, FREETEX '98 and FREETEX 2001. The error bars denote 95% confidence interval of the mean values.

2.5 Conclusions derived from FREETEX at Jungfraujoch

The seasonality of the peroxy radical concentrations measured at Jungfraujoch has direct implications for the seasonality of the local ozone production, $P(\text{O}_3)$, and the net ozone tendency, $N(\text{O}_3)$ (defined as the difference between the ozone production and loss terms). Results from a global model on the ozone burden for the entire troposphere suggest that the late winter and early spring maximum is driven by the seasonal change-over between net ozone production and net ozone loss during the spring and back again during the late summer. The ozone lifetime lengthens during the autumn and winter and decreases again during the spring and summer. The calculated monthly median values of $P(\text{O}_3)$ from 10:00 to 12:00 UT at Jungfraujoch (Zanis et al., 2003) show an increasing trend from late winter to late spring, with $N(\text{O}_3)$ ranging from +0.2 ppbv per hour to +0.4 ppbv per hour, respectively. The seasonal trend of $P(\text{O}_3)$ and $N(\text{O}_3)$ as we move from late winter to late spring and the fact that $N(\text{O}_3)$ is positive now provides observational evidence for the important and possibly dominant role of in-situ photochemistry in the control of the observed ozone build up from winter to spring in the lower free troposphere over the European Alps.

3. Jungfrauoch and the UNESCO World Heritage

3.1 Introduction

UNESCO is the abbreviation for the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. It's main idea is to reinforce peace and culture with the help of international collaboration on culture, education, science and communication. On 28 June 2000, the Swiss government applied for the "Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn" region to be included in the list of world natural heritage. Switzerland has already four cultural sites in the list of the world heritage: the historical centre of Berne, the monastery of St. Gallen, the Benedictan abbey St. John in Müstair and the three castles in Bellinzona. The "Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn" region was inaugurated in December 2001.

3.2 UNESCO World Heritage

The "convention for the protection of culture and natural heritage of the world" is an important element for the UNESCO list of world heritage. It was created by the general UNESCO assembly in 1972. Until today, 151 states have joined the convention. Switzerland joined in 1975. All member states recognize that culture and natural sites, which are located within the borders of a country and part of the UNESCO's list of world heritage, belong to the heritage of the humanity. Their protection is not only the duty of one single state, but "it's the duty of the whole international society" (Albrecht, 2000).

In order for a landscape to be a candidate for being on the list of world heritage, the following criteria need to be fulfilled:

The object...

- represents an important period of the history of the Earth; including biological evolution, important geological processes in the development of landscape and geomorphological or physiogeographical features;
- is an outstanding example of current ecological and biological processes in the evolution, in the development of ecosystems and of group of plants and animals;
- is an outstanding phenomenon of nature or a territory with exceptional great natural beauty and esthetical significance;
- contains the most significant and typical natural regions for in-situ-protection of biological diversity, included threatened species, which are scientifically of extraordinary universal value (Albrecht, 2000).

3.3. Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn

3.3.1 The perimeter of the region

Map 1 shows the perimeter of the region for the candidature of the UNESCO as proposed by the Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL).



Map 1: Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn: The perimeter of the region. From: Eggel et al. (2001).

The bold line corresponds to the border of the perimeter as proposed by SAEFL, as it was suggested on 28th June 2000 by the Swiss government to UNESCO.

The fine red line on the image represents the border of the so-called BLN-territory. BLN is the German abbreviation for the inventory established by the Swiss Confederation for landscape and natural sites of national significance (Eggel et al., 2001). Many Swiss regions have joined this inventory in the process of application, among them the region discussed here "1507/1706 – Bernese High Alps and Aletsch - Bietschhorn - region" integrated in 1984 (Albrecht, 1997). According to the federal law for the protection of nature and heritage (NHG), a BLN region should let be especially untouched or in any case preserved in the most possible way (Art. 6 NHG).

3.3.2 The "Jungfrau- Aletsch - Bietschhorn" region

"Top of Europe"

The Jungfrauoch is located between the world famous "three kings" of the Bernese Alps and is rather known as "Top of Europe" among tourists. At about 3500 m a.s.l., we can find the highest train station and the highest post office in Europe. The highest building site of the continent was also located there once upon a time.

In addition, the highest weather station in Europe is erected at Jungfrauoch, or more exactly at the Sphinx (Eggel et al., 2001). However, the Sphinx is not only a weather station, as much research is being performed under its cupola, such as astronomy, geology, physics, chemistry, meteorology and hydrology (see Section 1). Hence, the Jungfrauoch, which is located in the centre of the perimeter of the UNESCO, is an important pillar of the scientific activity.

Man-made landscape and high mountains

The villages of Grindelwald and Lauterbrunnen are other particularities at the northern limit of the UNESCO perimeter. Both villages are characterized by man-made landscapes, the growth of which are based both on tourism and mountain economy. Both communities are located directly on the threshold of the high mountains, where it is possible for humans to develop economy (Eggel et al., 2001). This fact is specific for the list of world heritage of the UNESCO: the sites, listed in the UNESCO world heritage, are not usually exclusively natural landscapes. On the contrary: the mixing of natural and man-made landscapes builds up an important element, because joining the convention of the world heritage does not exclude a permanent development of the world heritage (Albrecht, 2000).

3.3.3 Aletsch glacier

The glacier

The area "Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn" is covered by ice up to 47 %, and the whole surface of the glacier is 250 km². There are many types of glacier, among them the valley glaciers and the mountain glaciers (side glaciers and karglet) (Eggel et al, 2001).

It is known that the glaciers are very sensitive to climate variation. If the variations of the glaciers in the past can be reconstructed with appropriate methods, conclusions on climate change may be drawn. Quite reliable methods are pictures and written documents showing the different states of the glacier in the past centuries. Dendrochronology, i.e. the age of wooden fossils, which is performed at the ETH of Zurich by Hanspeter Hozhauser deliver also quite accurate data. This offers again to draw conclusions on the progression and the retreat of the glacier (Albrecht, 1997).

The ice forage is yet another method, which permits reconstruction of climate variation from few centuries until thousands of years.

Glaciers can be disaggregated into cold and temperate glaciers; in cold glaciers, the temperature of the ice remains below melting temperature (Eggel et al, 2001). As the melting processes are not well developed, the cold glaciers serve as good archives of climate. For example, the history of the climate of several centuries could be reconstructed based on a chemical analysis of a 70 m ice core extracted from the Fieschersattel.

With a length of 23 km, the Aletschglacier is the longest glacier in the Alps. Its catchment area is located in the region of the Jungfrau, above 4000 m a.s.l.; its tongue is located at an altitude of about 1500 m.

If one has a look at the profile of the glacier (Figure 10), the deep ditch at the height of the place of Konkordia is especially striking. Measurements at the ETH of Zurich have shown, that the ice tank on the Konkordia is about 900 meters thick (Albrecht, 1997). Should the glacier melt completely, this depression will fill up with water and it will be possible to enjoy a pic-nic on the shores of the lake of Konkordia.

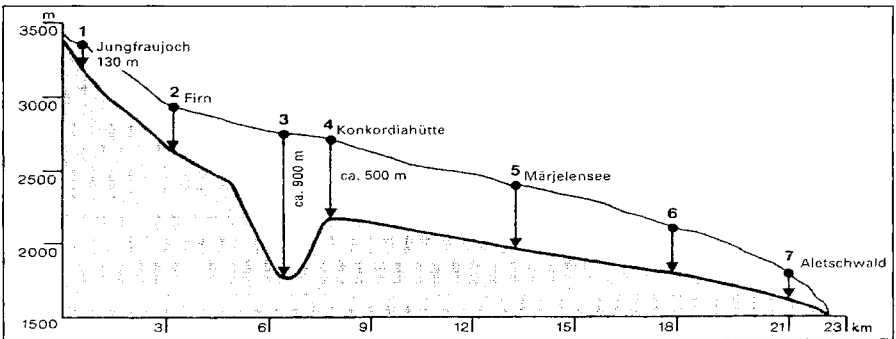


Figure 10: Thickness of the ice of the big Aletsch glacier. From: Albrecht (1997).

The Aletsch glacier and its history

Figure 11: View from Belalp on the big Aletsch glacier in 1856. Photo: F. Martens, 1856, in: Holzhauser (1988).



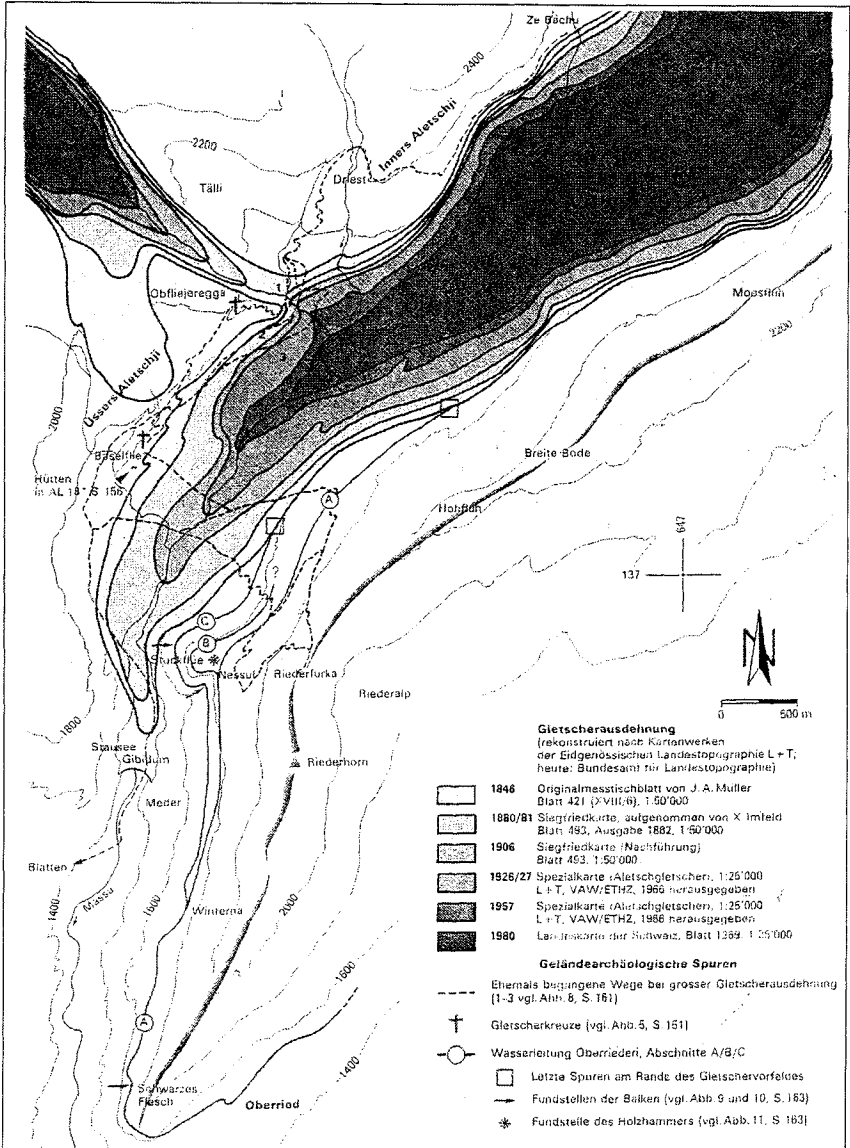
Figure 12: View from Belalp on the big Aletsch glacier in 1987. From: Holzhauser (1988).

About 18'000 years ago, the tongue of the Aletsch glacier reached as far down as to the Rhone valley, where it merged with the glacier of the Rhone (Albrecht, 1997). At that time, the crest between the Rieder- and the Bettmerhorn was covered by ice. 11'000 years ago, there was a last violent advance of the glacier, when the edge of the glacier extended almost up to the Riederfurka.

Since then the big Aletsch glacier has been in a phase of retreat. However, this retreat is not continuous. Many small advances of the glacier occurred, e.g. the last maximum extension of the glaciers in 1859/1860 called "*Little Ice Age*" (Figure 11). However, the big Aletsch glacier has more or less continuously retreated in the last 150 year (Figure 12). The melting rate has even accelerated in the last years. This trend can be observed with many alpine glaciers (Albrecht, 1997).

Figures 11 and 12 illustrate the diminution of the glacier surface on the big Aletsch glacier that has taken place past the last 150 years (from 1856 to 1987).

With the help of maps of the Swiss Federal Office of Topography and natural archaeological traces, Holzhauser has reconstructed the extensions of the big Aletsch glacier since 1846 (Map 2).



Map 2: Big Aletsch- and Oberaletsch glacier: Extensions 1846-1980 and natural archaeological traces. From: Holzhauser (1988).

Vegetation: example of Aletsch forest

The region "Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn" also hosts a big diversity of vegetation; ecological change processes of former glacier offers many possibilities for research in biology and geobotanics. The region encompassing the Aletsch forest and its direct neighbourhood up to the edge of the glacier is a very good example: on the entire north side of the Rieder- und Bettmerhorn, we can observe every stage of the development process with its corresponding type of vegetation from the former glacier to the current stage. This is only possible because the big Aletsch glacier has retreated more or less continuously for about 11'000 years (Albrecht, 1997).

Hence, we can find so-called pioneer plants near the edge of the glacier, where it was still covered with ice not long ago. Among them is, for example, the alpine toadlex. Higher up, i.e. where the ice has melted a long time ago, aspen and even trees with leaves can be found (Albrecht, 1997).

Table 1 summarises the analysis on pollens of the bores of the bog in the Aletsch forest. It shows the specific composition of the vegetation of the Aletsch forest for a specific stage of the succession. Depending on the place, already more than thousand years of ecological development has taken place, or is more or less in a stable terminal stage.

Table 1: Summary on the analysis of the pollens of the bog cores. The age of each layer can be isolated with the C14 method, permitting the reconstruction of the history of the Aletsch forest since the last ice age. Albrecht (1997).

Disappearing of the ice: Pioneer plants	8000 B. C. 7000 B. C.
Expansion of willows, birches and high shrubs	6800 B. C. 6300 B. C.
Migration of the larches	6700 B. C.
Larches forest and begin of aspen expansion	6300 B. C. 6000 B. C.
Almost only aspens forest	5700 B. C. 1200 B. C.
Immigration of the spruce, maybe under the influence of the prehistoric extensive pasture ?	3000 B. C.
Human intervention: Cattle, wood extraction, forest destruction	1200 B. C.
End of the intensive intervention: regeneration of the natural forest	1800 A.D.

Fauna

Besides the big diversity in vegetation, the "Jungfrau- Aletsch - Bietschhorn" region also offers much regarding the fauna. Some threatened species have found protection in the region of the Aletsch glacier in relation to the UNESCO label. For example, the Aletsch forest is characterised by the red stag in summer. The black grouse, which has almost disappeared from other alpine regions, has also apparently found good living conditions in the BLN-perimeter. The number of the black grouses has varied between 40 and 20 during the last few decades. Finally the shy wild emerald lizards with a body length reaching 35 cm are exotic examples of the diversity of the fauna (Albrecht, 1997).

Acknowledgements

We would like to thank Mr Marut Doctor from the Insitut Universitaire Kurt Bösch in Sion for the translation of Section 3 in English and for formatting the text. Many thanks to Mr Felix Hahn at the University of Berne for finalising the formatting and organising the printing process.

References

- Albrecht, Laudo (2000). Stellungnahme von Pro Natura zur UNESCO-Kandidatur. Pro Natura Zentrum Aletsch.
- Albrecht, Laudo (1997). Aletsch - Eine Landschaft erzählt. Die Reichtümer der Natur im Wallis. Rotten Verlags AG. Visp.
- Däpp, Walter (2001a). "Jungfrau - Aletsch" dabei. "Der Bund", 10. 7. 2001, S. 36. Bern.
- Däpp, Walter (2001b). "Positive Eindrücke" der UNESCO-Experten. "Der Bund", 28. 3. 2001, S. 25. Bern.
- Däpp, Walter (2000). Das taktische Unterzüglein. "Der Bund", 11. 5. 2000, S. 25. Bern.
- Eggel, Stefan; Albrecht, Laudo; Henzen, Walter; Balmer, Fritz; Salami-Funk, Françoise; Funk, Martin; Rohmeder, Jürgen (2001). Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn, Kandidat UNESCO-Weltnaturerbe. IG Kandidatur UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn (Hrsg). Naters.
- Holzhauser, Hans (1988). Grosser Aletschgletscher. Die Alpen, Zeitschrift des Schweizer Alpen-Clubs, 3. Quartal 1988, Jahrgang 64, S.142-159. Stämpfli + Cie AG. Bern.
- Schuepbach, E., T.D. Davies, A.C. Massacand, and H. Wernli, 1999: Mesoscale modelling of vertical atmospheric transport (VAT) in the Alps associated with the advection of a tropopause fold – a winter ozone episode. Atmos. Environ., 33, 3,613-3,626.
- Stalder, Helmut (1999a). Kleinherzig bei grossen Schutzgebieten. "Tages Anzeiger", 25. 5. 1999, S. 13. Zürich.
- Stalder, Helmut (1999b). Welterbe in der Hand von Rappenspaltern. "Tages Anzeiger", 21. 5. 1999, S. 10. Zürich.
- P. Zanis, P.S. Monks, T.J. Green, E. Schuepbach, L.J. Carpenter, G.P. Mills, A.R. Rickard and S.A. Penkett, 2003: Seasonal variation of peroxy radicals in the lower free troposphere based on observations from the FREE Tropospheric Experiments in the Swiss Alps. Geophys. Res. Lett., 30(10), 1497

Internet:

<http://www.pronatura.ch/aletsch/weltnaturerbe.pdf>, June 2001.

http://www.unesco.org:80/whc/world_he.htm, May 2001.

Figures, Tables and Maps

Figure 1: 'Hôtel des Neuchâtelois'	2
Figures 2: The Jungfrau project proposed by the 'Nebelspalter'	5
Figure 3: Tourism and Science at Jungfrauoch.	4
Figure 4: Cosmic ray measurements by Kolhörster and von Salis, at the summit of the Mönch	6
Figure 5: The high altitude research station at Jungfrauoch	7
Figure 6: The LIDAR of EPFL with the laser beam	9
Figure 7: Measurements of Kyoto-Protocol related atmospheric constituents at Jungfrauoch	10
Figure 8: Half-hourly averages of the sum of peroxy radicals [HO ₂ +RO ₂]	13
Figure 9: Mean diurnal cycle of [HO ₂ +RO ₂]	13
Figure 10: Thickness of the ice of the big Aletschglacier	18
Figure 11: View from Belalp on the big Aletsch glacier in 1856	18
Figure 12: View from Belalp on the big Aletsch glacier in 1987	18
Map 1: Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn: The perimeter of the region	16
Map 2: Big Aletsch- and Oberaletsch glacier: Extensions 1846-1980 and natural archaeological traces	19
Table 1: Summary on the analysis of the pollens of the bog cores	20



Geographische Exkursionsführer

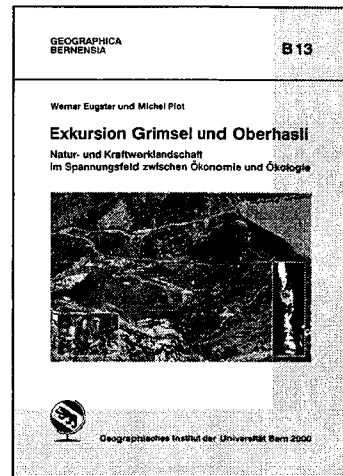
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
 178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
 ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

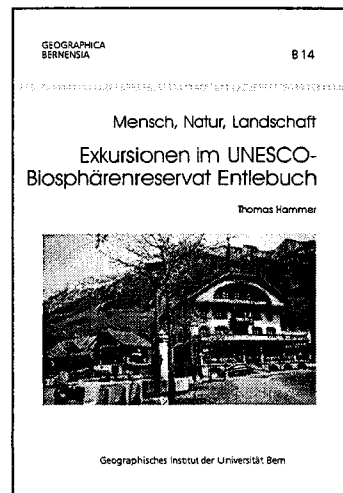
Thomas Hammer
 142 Seiten, mit 74 Abb.
 ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

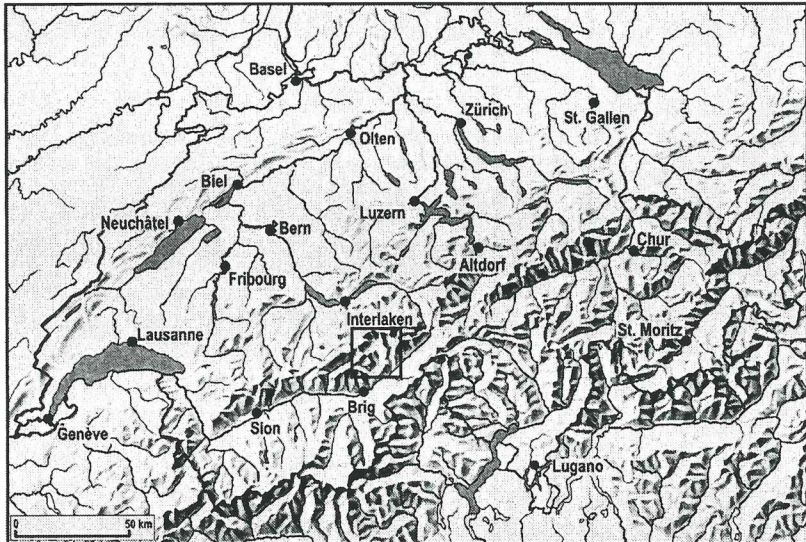
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Jungfraujoch: science, tourism and UNESCO world heritage

Summary: Jungfraujoch, at about 3500 meters above sea level, has become an important location not only for tourism but also for research, as it is located above the planetary boundary layer most of the time in the year. In this booklet, a special emphasis is put on atmospheric composition changes and the integration in the UNESCO list of world heritage.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648)

Nr. 03
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

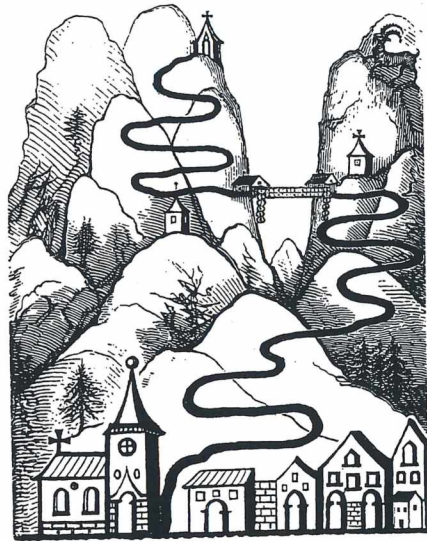
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

François Jeanneret

Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

François Jeanneret

Gemmipass: Saumpfad zwischen
Nord- und Zentralalpen

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Daubenwand ob Leukerbad an der Gemmi. Nach einer Zeichnung im Reisebüchlein von Adreas RYFF von einer Reise im Mai 1591. Autor unbekannt, Ausgabe D. A. FECHTER. Taschenbuch auf das Jahr 1826 (aus AERNI 1979).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Vorwort

Im Rahmen des 54. Deutschen Geographentages 2003 in Bern wird eine ganze Reihe von Exkursionen angeboten. Getreu dem Thema des Kongresses „Alpenwelt – Gebirgswelten: Inseln, Brücken, Grenzen“ finden sich darunter viele alpine Destinationen.

Die Exkursion Gemmipass konzentriert sich auf einen Alpenübergang, der eine besondere Möglichkeit der Einsicht in die Gebirgsgeographie anbietet: auf seit Urzeiten begangenen Pfaden lassen sich nicht nur die Nord- mit den Zentralalpen vergleichen, sondern auch einmalige Naturphänomene und Kulturdenkmäler entdecken. Als Wanderexkursion stellt sie zwar einige Anforderungen an die Marschtüchtigkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, aber es werden lediglich sichere und markierte Wanderwege begangen. Die gute Erschliessung des ehemaligen Saumweges und die modernisierte Transport- und Beherbergungsinfrastruktur garantieren ein alpines Erlebnis in komfortabler Umgebung.

Den Exkursionsteilnehmerinnen und -Teilnehmer sind die Exkursionsführer gewidmet, die eine knapp kommentierte Dokumentation mit einem Schwerpunkt auf graphische und kartographische Elemente darstellen. Diese Hefte sind aber auch ein Einladung für ein späteres Nachreisen der Exkursionen.

Das vorliegende Heft „Gemmipass“ wäre nicht möglich geworden ohne die tatkräftige Mithilfe von Kolleginnen und Kollegen: Prof. Dr. Klaus Aerni, der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Hans Kienholz, insbesondere Dragan Mihajlovic und vielen andere, Ihnen allen sei für Beiträge, Graphiken und Ratschläge herzlich gedankt. Christine Wittwer und Felix Hahn haben die ganze Reihe in verdankeswerter Weise gestaltet und die Drucklegung gewährleistet.

Fahr- und Zeitplan

1. Tag

<i>an</i>	<i>ab</i>	<i>Ort</i>	<i>Thema, Tätigkeit</i>
	07.15	Bern Bahnhof Treffpunkt	Besammlung
	07.22	Bern SBB Gleis 4	[IC 806]
08.24		Kandersteg 1176 m	zu Fuss
08.45	09.00	Inneri Meri 1180 m	1. <i>Von den Nord- zu den Zentralalpen</i>
09.15	09.30	Riseti-Höhwald 1240 m	2. <i>Das obere Kandertal</i>
09.45	10.00	Bütschels 1179 m	3. <i>Dorf im Talende</i>
10.15	10.30	Pfadfinderheim ISC	
10.45	11.20/.50	Seilbahn LKS	4. <i>Gasterntal und Aaremassiv</i>
11.57		Sunnbühl 1935 m	
12.30			Mittagspause
13.30		Spittelmatte 1901 m	5. <i>Eine exponierte Alp</i>
16.00	16.30	Schwarenbach 1935 m	6. <i>Alte Zollstation am Saumweg</i>
17.00	17.15	Daubensee 2206 m	7. <i>Ein Bergsee im-Hochtal</i>
18.00		Gemmipass 2314 m	9. <i>Ein- und Ausblicke</i>
		Hotel Wildstrubel	Zimmerbezug
18.30			Nachessen

2. Tag

<i>an</i>	<i>ab</i>	<i>Ort</i>	<i>Thema, Tätigkeit</i>
	07.00	Hotel Wildstrubel	Frühstück
	08.00	Gemmipass 2314 m	zu Fuss
08.45	10.00	Furggetälti 2470 m	8. <i>Alter Pass und periglaziales Umfeld</i>
10.30	10.45	Daubenwand 2314 m	10. <i>Steilstufe und Verkehrshindernis</i>
12.00	13.00	Trinkhalle	Mittagspause
13.30		Leukerbad 1401 m	11. <i>Bauerndorf mit urbaner Überprägung</i>
	14.40	Bus LLB	[Bus 117]
15.14		Leuk-Stadt 713 m	12. <i>Wachtposten über der Talschwelle</i>
	15.45		zu Fuss
16.15	16.33	Leuk Bahnhof 624 m	[D 2329]
16.52	16.59	Brig Gleis 3 Gleis 6	[IC 884]
18.37		Bern Gleis 7	Exkursionsende

Schlechtwettervarianten

1. Tag:

Besuch von **Kandersteg**, **Brig**, **Leuk** und **Leukerbad**
mit der Seilbahn auf die **Gemmi**

2. Tag:

Marsch nach **Kandersteg** (ev. über Furggetälti und/oder das Gasterntal)
oder Rückfahrt über **Leukerbad** und Sitten/Sion – Lausanne nach Bern

Inhaltsverzeichnis

1.	Route und Rahmen: von den Nord- zu den Zentralalpen	6
	<i>Ein Gebirgspass – geographischer Querschnitt von Tal zu Tal</i>	6
	<i>Verkehrsmittel und Fortbewegung</i>	6
	<i>Die Gemmi – Verbindung zwischen Nord- und Zentralalpen</i>	8
	<i>Die dritte Dimension – die Höhenstufen</i>	8
2.	Kandersteg Riseti 1315 m: das obere Kandertal	10
	<i>Die Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT)</i>	10
	<i>Die Lötschbergbahn – die Berner Alpenbahn als alpine Transitachse</i>	12
	<i>Das Rätsel einer Geländestufe</i>	12
	<i>Verkehr und Energiegewinnung an der Geländestufe</i>	14
	<i>Schnellzugshalt auf der Transitstrecke</i>	14
3.	Kandersteg 1200 m: Dorf am Talende	16
	<i>Siedlungen und traditionelle Bauernhäuser</i>	16
	<i>Sunnbühl 1937 m: Gasterntal und Aaremassiv</i>	18
	<i>Das Aaremassiv – ein auftauchender Rücken</i>	18
4.	Spittelmatte 1875 m: eine exponierte Alp	20
	<i>Berg- und Gletscherstürze aus Süd-Ost</i>	20
	<i>Grenzsteine und Geschichte</i>	20
5.	Schwarzenbach 2060 m: alte Zollstation am Saumweg	22
	<i>Historische Wegspuren</i>	22
	<i>Von der alten Zollstation zum modernen Berggasthaus</i>	24
	<i>Der Passverkehr – ein Wirtschaftsfaktor</i>	24
	<i>Moderne Verkehrswege – Projekte und Utopien</i>	26
6.	Seestutz 2206 m: ein Bergsee im Hochtal	28
	<i>An der Grenze der Decken – die tektonische Nahtstelle</i>	28
	<i>Der Daubensee – abflusslos und verkarstet</i>	28
	<i>Der Saumweg – historische Alpenstrasse</i>	28
	<i>Das Schäferfest – eine moderne Tradition</i>	28
7.	Furggetälti 2470 m: alter Pass und periglaziales Umfeld	30
	<i>Die Alte Gemmi</i>	30
	<i>Im periglazialen Testgebiet: Frostmusterböden und Blockgletscher</i>	30
	<i>Das Furggetälti – ein hochalpines Testgebiet</i>	32
	<i>Blockgletscher als Klimaindikatoren</i>	32
8.	Gemmipass 2322 m: Ein- und Ausblick von der Kulmination	34
	<i>Wildstrubelmassiv und die Walliser Alpen</i>	34
	<i>Das Dalatal – tiefes Quertal in den helvetischen Faltenbündeln</i>	34
9.	Daubenwand 2314 m: Steilstufe und Verkehrshindernis	36
	<i>Pionierleistung alpinen Wegbaus</i>	36
	<i>Die Daubenwand – Schlüsselstelle des Gemmipasses</i>	36
10.	Leukerbad 1400 m: Bauerndorf mit urbaner Überprägung	38
	<i>Relikte der bäuerlichen Siedlung</i>	38
	<i>Die traditionelle ländliche Siedlung im Oberwallis</i>	38
	<i>Alpiner Tourismus – Kur- und Sportort</i>	38
	<i>Leukerbad Alpenthermen – der Bäderort</i>	40
	<i>Die Leuk-Leukerbad-Bahn LLB</i>	42
11.	Leuk-Stadt 892 m: Wachtposten über der Talschwelle	44
	<i>Hoch über dem Rhonetal – Kleinstadt an strategischer Position</i>	44
	<i>Der Pfinwald – Talschwelle und bedrohte Naturoase</i>	44
	<i>Oberwalliser Sprachinsel</i>	46
	<i>Die Walliser und die Walsen</i>	46
	<i>Migration von Alemannen und Walsen über die Gemmi</i>	46
	<i>Die Bedeutung des Gemmipasses als Übergang in den Westalpen</i>	48
	<i>Vom Transit- zum touristischen Pass</i>	48
12.	Bibliographie	50
	<i>Internet-Links</i>	52

1. Route und Rahmen: von den Nord- zu den Zentralalpen

Ein Gebirgspass – geographischer Querschnitt von Tal zu Tal

Die Vielfalt der Alpen erfährt man im wahrsten Sinn in einem Nord-Süd-Querschnitt. Deshalb sind die Pässe privilegierte – und ohnehin unumgängliche – Reiserouten. Bei der Gemmi geht es um einen Klassiker der Alpenübergänge.

Alpenpässe stellen aber auch spezifische Rahmenbedingungen für eine Exkursion: der Verkehr ist kanalisiert, es gibt wenig Alternativen, aber entlang der Passroute konzentrieren sich unzählige Elemente und Zeugen des Alpenverkehrs aller Zeiten. Pässe sind recht sichere und mit einiger Infrastruktur versehene Routen, der Rhythmus der Exkursion wird durch das Vor- oder Abhandensein von Verkehrswegen und -Mittel weitgehend vorgegeben. Andererseits sind diese ja auch gerade Bestandteil der Verkehrsthematik.

In einer Beziehung unterscheidet sich die Gemmi von andern Routen: hier wurde – im Unterschied zu vielen andern wichtigen Pässen – nie eine durchgehende Fahrstrasse gebaut. Ein Fussmarsch ist unvermeidlich, allerdings erleichtern auf beiden Seiten Luftseilbahnen die Überwindung der grossen Höhenunterschiede. Dazwischen führt ein für hochalpine Verhältnisse komfortabler Wanderweg, so dass auch moderne Sportgeräte wie Bergfahrräder und Rollschuhe zum Zuge kommen können. Gelegentlich sind auch die alten Gemmiwägelchen wieder im Einsatz: ein von einem Pferd gezogenes einplätziges Fuhrwerk.

Verkehrsmittel und Fortbewegung

In jedem Fall drängt sich bei der Gemmi wie anderswo die Benützung von öffentlichen Verkehrsmittel auf, die nicht nur umweltfreundlicher sind, sondern auch mehr Bewegungsfreiheit gewähren. Ebenso sind Wanderungen angezeigt, wobei als geeignete Jahreszeit Sommer und Herbst zu empfehlen sind, obwohl Teile der Route ganzjährig geöffnet sind. Bis im Juni kann der Schnee noch viel Sehenswertes verbergen, und Lawinengefahr erfordern oftmals die Schliessung von Teilstrecken. Immerhin ist bei schlechtem Wetter die Gemmi-Passhöhe fast jederzeit erreichbar (ausser bei stürmischen Winden). Auf der Gemmiroute sind ausserhalb der Ausgangs- und Zieldörfer Kandersteg und Leukerbad die beiden Hotels Schwarzenbach auf halber Wegstrecke und Wildstrubel auf der Passhöhe zu empfehlen (Abbildung 1). Das Wegprofil umfasst die Wander- und fakultativen Fahrstrecken: der Ortsbus in Kandersteg, die Luftseilbahnen auf Sunnbühl und ab Gemmipass, den Bus ab Leukerbad über Leuk Stadt nach Leuk Bahnhof.

Bei einer Reise mit einem Reisebus ist unbedingt zu beachten, dass das unvermeidliche Verladen auf den Autozug zwischen Kandersteg und Goppenstein nur für Fahrzeuge bis 3,7 m Höhe möglich ist. Ansonsten beträgt der Umweg über die Grimsel (falls geöffnet) 200 km, über Martigny 240 km. Mit Schlechtwetter und Schneefall ist in jeder Jahreszeit zu rechnen, deshalb sind wetterfeste und warme Kleidung sowie robustes Schuhwerk unumgänglich. Gleichzeitig erfordert die intensive Sonnenstrahlung in der Höhe einen Sonnenschutz.

Für die Routen der Wanderstrecken sind ausdrücklich die Wegbeschreibungen in den Schweizerischen oder Berner Wanderführer als Grundlagen empfohlen (siehe Rubrik Wanderführer in der Bibliographie).

Literatur:

Allgemein: EGLI & JEANNERET 2002; **Wanderführer:** KLOPFENSTEIN 1992, FUX 1986



Abbildung1: Übersichtskarte ca. 1: 200'000, Bundesamt für Landestopographie und Streckenprofil. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Die Gemmi – Verbindung zwischen Nord- und Zentralalpen

Die Alpen stellen sich als ein gewaltiges Bollwerk den kontinentalen Austauschbewegungen entgegen. Dieses Hindernis hat aber eine Permeabilität, zahlreiche höhere oder tiefere Pässe weisen den Weg von einem Tal in ein anderes, von einer Geländekammer in die andere, zuweilen von einem Kulturraum in den andern, und oftmals einen Ausweg aus dem alpinen Labyrinth. Die Pässe der Berner Alpen liegen an einer von der Natur vorgegebenen Stelle, nämlich an einer Nahtstelle von zwei tektonischen Einheiten, von zwei tektonischen Decken (Abbildung 2). Dort sind die Erosionserscheinungen intensiver. Auch Axialdepressionen spielen eine Rolle, sowohl diejenige der helvetischen Decken wie auch diejenige des Aaremassivs.

Die dritte Dimension – die Höhenstufen

Das Durchqueren der Alpen entlang einer Passroute veranschaulicht einerseits die klimatischen Höhenstufen, die anhand der Vegetation und der geomorphologischen Ausprägung erlebbar werden, sowie die Unterschiede zwischen den alpinen Grossregionen. Diese umfassen nebst dem Nord- und Südhang dank der weiten Längstalungen von Rhone und Rhein auch eine inneralpine Zone, die den Einfluss der Massenerhebung und des Kontinentaleffektes widerspiegelt (Abbildung 3). Während der Nordhang den feuchten maritimen Luftmassen ausgesetzt ist, bleibt für die inneralpinen Gebiete weit weniger Feuchtigkeit verfügbar, womit diese eigentliche Wärme- und Trockenheitsinseln darstellen (Tabelle 1).

Diese Unterschiede prägen sowohl die Natur- wie auch die Kulturlandschaft und sind auch farb- und stimmungsmässig erlebbar.

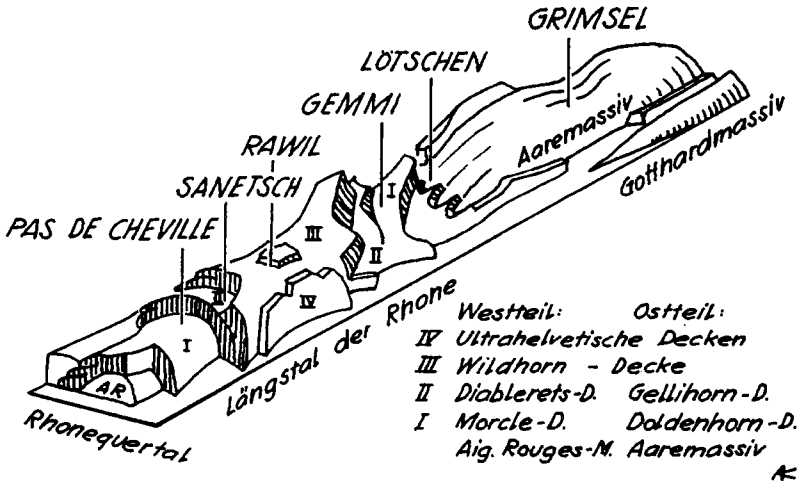
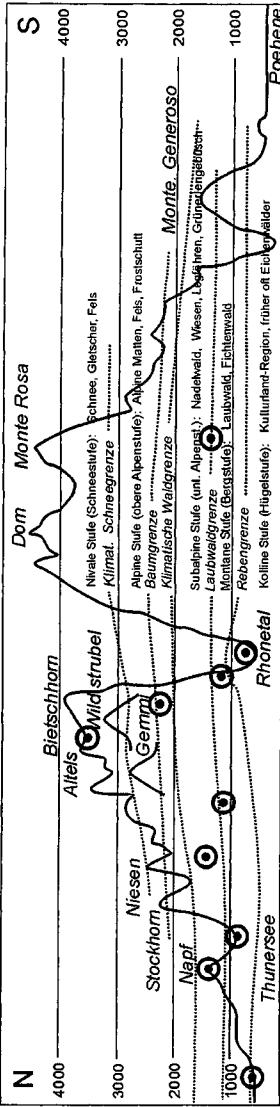


Abbildung 2: Die Lage der Pässe an den tektonischen Fugen der helvetischen Decken (aus AERNI 1975, nach LUGEON und ARBENZ, aus LINIGER 1958, siehe auch das Profil Abbildung 15).

Literatur:

Lage der Pässe: AERNI 1979; **Höhenstufen:** SPIESS 2003, VEIT 2002, WÜTHRICH 2001



Bern Napf Interlaken Gstaad Grimsel Visp Zermatt
Adelboden Jungfrauoch Ried

Klimastationen	Meeres- höhe [m]	Tempera- turen [°C]	Nieder- schläge [mm]	Sonnen- scheindauer [h]
Bern-Liebefeld	565	8.2	1028	1638
Napf	1406	4.6	1736	1563
Interlaken	580	8.0	1174	1523
Gstaad-Grund	1085	4.8	1366	-
Adelboden	1320	5.4	1346	1516
Grimsel Hospiz	1980	1.2	2094	1337
Jungfrauoch	3580	-7.9	~3000	1862
Ried (Lötschen)	978	4.4	1091	-
Visp	640	8.6	599	1990
Zermatt	1638	3.5	611	1666

Abbildung 3: Höhenlage der Vegetationsstufen in der Alpennord- und der Alpensüdseite (nach SPIESS 2002, verändert). Lage der Klimastationen der Tabelle 1.

Tabelle 1: Mittlere Jahreswerte (1970-2000) für Klimastationen im Querschnitt von den berner Nordalpen in die walliser Zentralalpen. Für das 21. Jahrhundert sind diese Mittelwerte um die gegewärtigen Werte zu korrigieren, die den Folgen des globalen Klimawandels zuzuschreiben sind: ca. 1,5 ° wärmer, während die Niederschlagsmengen uneinheitlich schwanken.

2. Kandersteg Riseti 1315 m: das obere Kandertal

Die Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT)

Vor dem Erreichen des eigentlichen Ausgangspunktes Kandersteg führen Bahn und Strasse an der Baustelle Kandergrund der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen vorbei. Der Lötschberg-Basistunnel ist Bestandteil des AlpTransit-Konzeptes, das als Netzvariante die beiden Bauwerke Gotthard- und Lötschberg-Tunnel umfasst. Letzterer führt von Frutigen im Kandertal nach Raron im Rhonetal zum Anschluss an die Simplon-Strecke (Abbildung 5), womit folgende Funktionen erfüllt werden:

1. Verbesserung der Transit-Bahninfrastruktur als Hochleistungsbahn (Basel-Bern-Brig-Domodossola-Milano bzw. Novara/Genova für den Güterverkehr).
2. Direkte Bahnverbindung ins Mittelwallis durch den Fensterstollen Steg mit einer Stunde Reisezeitverkürzung auf der Strecke Bern-Sion.
3. Verbindung der beiden Nationalstraßen N6/N9 durch einen Autoverlad, der alle auf Nationalstrassen zugelassenen Fahrzeuge transportieren kann.

Der 35 km lange Tunnel wird mit zwei Röhren gebaut, vorläufig jedoch auf ca. 2/3 der Strecke nur eingleisig ausgerüstet (Abbildung 4). Der Autoverlad zwischen dem Berner Oberland und dem Oberwallis kann bis auf weiteres durch den Scheiteltunnel abgewickelt werden. Der Tunnel wird gleichzeitig von fünf Angriffspunkten aus gebaut. Die 1994 begonnenen Tunnelarbeiten sollen bis Ende 2004 beendet sein, zwei Jahre später wird die neue Basislinie eröffnet (Abbildung 5). In Mitholz steht das Info-Center der Lötschberg AlpTransit AG. Von dort aus sind Tunnelbesichtigungen mit Gruppen möglich (sehr frühzeitige Anmeldung unerlässlich).

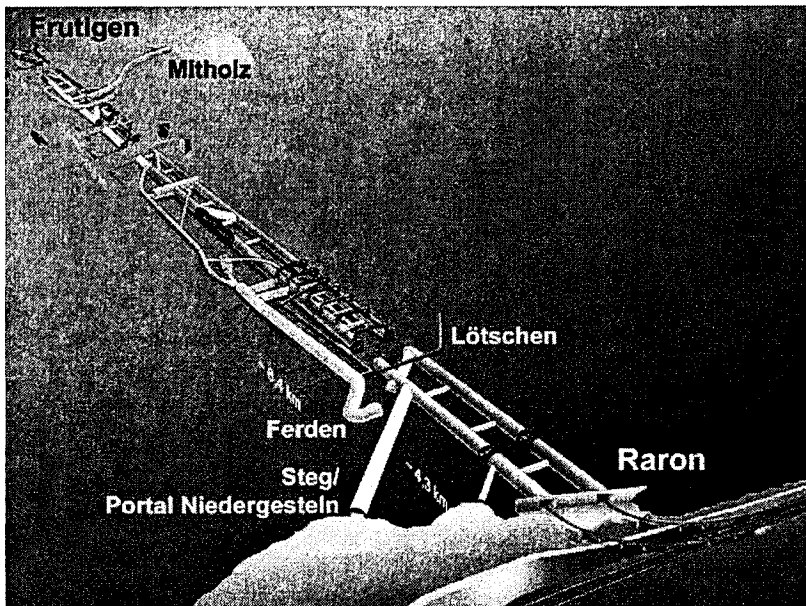


Abbildung 4: Modell des neuen Eisenbahntunnels der Lötschberg-Basislinie von Kandersteg im Berner Oberland nach Steg im Wallis (Grafik: BLS AlpTransit AG).

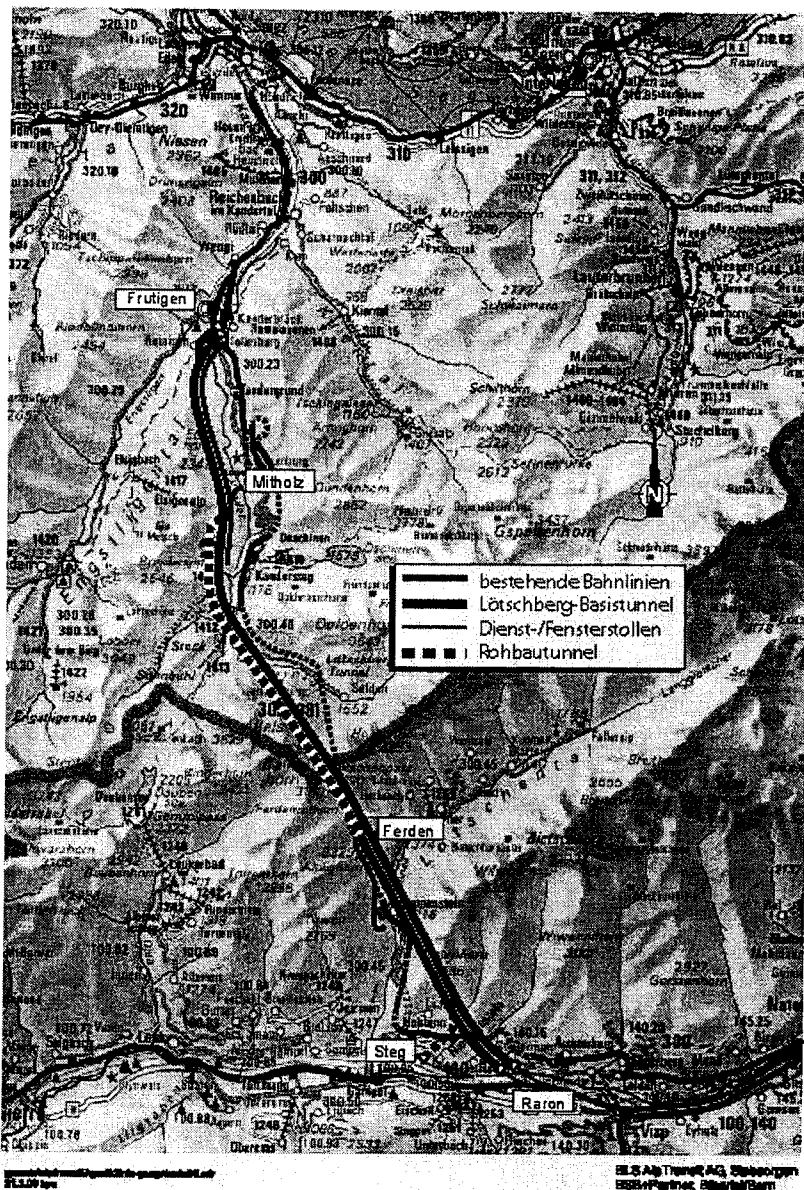


Abbildung 5: Verlauf der neuen Bahnverbindung zwischen Berner Oberland und Rhonetal (Karte: BLS AlpTransit AG, Bern).

Die Lötschbergbahn – die Berner Alpenbahn als alpine Transitachse

Die Bahnanlagen von Kandersteg prägen das Bild des Talbodens, sie sind aber auch von überragender Bedeutung für das Dorf und seine Entwicklung. Von Frutigen (779 m) und Kandergrund (859 m) her erreicht die Lötschbergbahn Kandersteg (1176 m). Dieser besonders interessante Abschnitt der Bern-Simplon-Bahn (BLS) ist als empfehlenswerter Eisenbahn-Erlebnis-Pfad ausgeschildert (Abbildung 10). Von hier aus führt die Strecke in einem 14,6 km langen Tunnel nach Goppenstein im Lötschental, danach auf der Südrampe des Rhonetals bis nach Brig (678 m) führt. Der durchgehende Betrieb wurde 1913 aufgenommen und läutete das Ende des Gemmi-Transitverkehrs ein. Die Berner Alpenbahn ist ein wirtschaftliches Rückgrat des zentralen Mittellandes und des Oberwallis, wird aber sowohl durch den direkteren und älteren Gotthard (1882 eröffnet) im Osten wie auch durch die Verbindung vom Genfersee her durch das Rhonetal zum Simplon im Westen konkurrenziert, bietet aber für das westliche und das zentrale Mittelland eine interessante Alternative. Erbaut wurde diese Strecke als direkteste Verbindung von Paris und Mailand, unter Umgehung des damals deutschen Elsass über Belfort – Delémont – Biel nach Bern (heute TGV-Linie Paris – Zürich über Besançon – Neuenburg/Neuchâtel). Die Löschbergbahn wurde von Beginn an elektrisch betrieben und stellte eine Pioniertat dieser Traktionsart dar. Der Tunnel wurde doppelspurig angelegt, die zweite Spur wurde beiden Rampen dagegen erst 1976 bis 1992 ausgebaut.

Das Rätsel einer Geländestufe

Auf der Westseite des Bahnhofs Kandersteg findet man einige hundert Meter nördlich den beschilderten Aufstieg zum Aussichtspunkt am Höhwald oberhalb der Riseti. Der kurze Aufstieg verläuft in einem eigenartigen Gelände: oberhalb des lichten Waldes ist die Vegetation ungewöhnlich karg, im zerfurchten Hang sind Erosionsspuren sichtbar, hie und da fallen kleine Blöcke auf, aber der Untergrund besteht aus lockerem Material. Es handelt sich um die Brandungstirnen von gewaltigen Bergstürzen, deren Material sehr fein zerkleinert wurde. Die Anrissnischen der prähistorischen Bergstürze sind hoch oben am Gegenhang auszumachen, am Fisistock und an der Birre. Dank einer Schnee- und Eisunterlage glitten die Bergstürze über 10 km vom Fisistock bis Kandergrund, am Gegenhang brandeten sie bis auf 300 m über dem heutigen Talboden auf. Dies sind gewaltige Mengen an Material, etwa 0,9 km³ (zum Vergleich: Goldau 30 Mio. m³, Flims 9 km³). Zwischen Kandersteg und Kandergrund fallen die Bergsturz Hügel, grosse Blöcke und kleine Seen auf. Auch der bekannte Öschinensee gegenüber wurde durch einen Bergsturz aufgestaut. Hinter der Geländestufe erstreckt sich ein weiter, flacher Talboden, auf welchem sich das Strassendorf Kandersteg entwickeln kann.

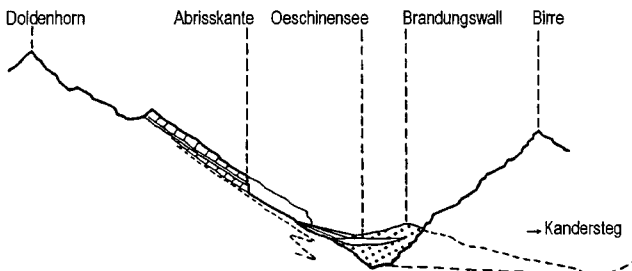


Abbildung 6: Längsprofil des Öschinenbergsturzes (aus ABELE 1974).

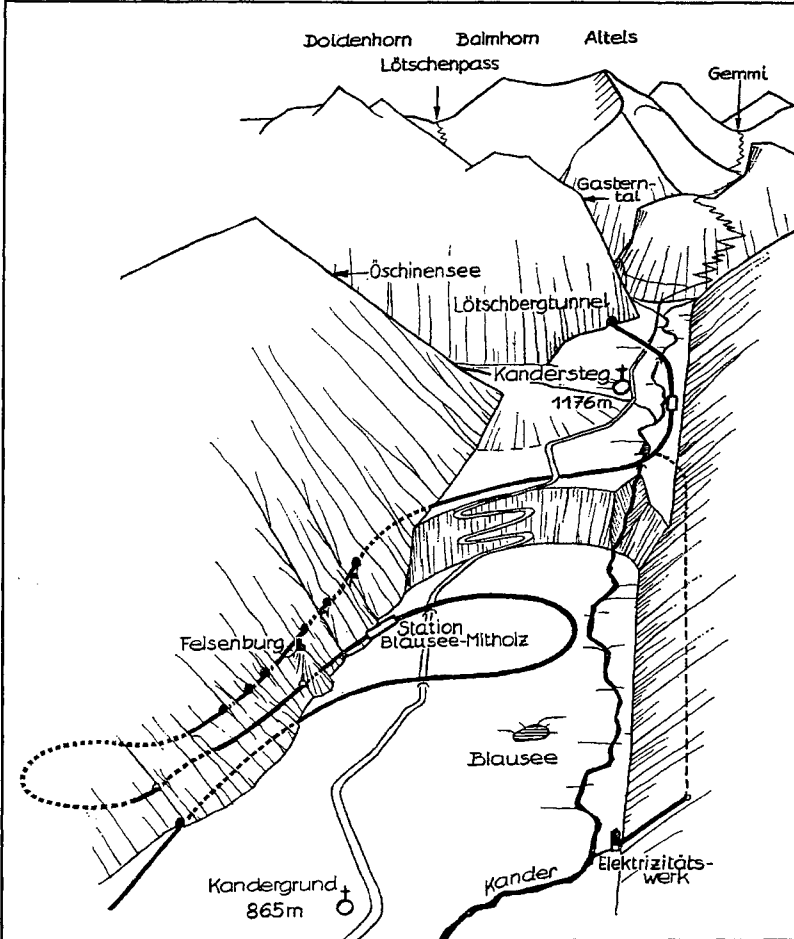


Abbildung 7: Das obere Kanderthal. Schematisches Panorama (aus RYSER 1967, Zeichnung von Hans MÜLLER).

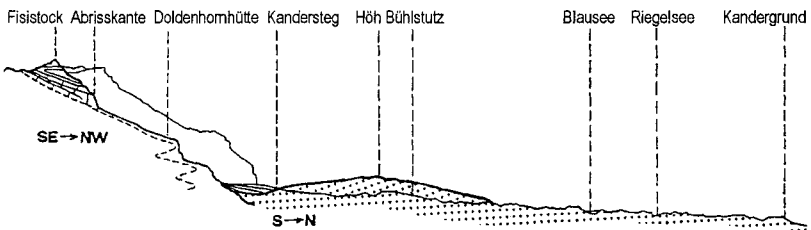


Abbildung 8: Längsprofil des Fisibergsturzes (nach HEIM 1932, aus ABELE 1984).

Verkehr und Energiegewinnung an der Geländestufe

Die durch die Bergstürze entstandene Geländestufe im Kandertal gibt verkehrstechnisch einige Knacknüsse auf: die Strasse windet sich in zahlreichen Haarnadelkurven den Bühlstutz hinauf, während die normalspurige Eisenbahn in weiten Kehrtunnels mit ihrer maximalen Neigung von 27 Meter pro Kilometer auf die notwendige Distanz von 10 km kommt, um den Talboden von Kandersteg auf über 1200 m zu erreichen. Bei einem minimalen Kurvenradius von 280 m wird eine Ausbaugeschwindigkeit von 80 km/h für normale Züge erreicht.

Die Geländestufe stellt aber auch eine Ressource dar: die Kander wird nördlich von Kandersteg gefasst und in einem Druckstollen zum Hochdruck-Laufkraftwerk Kandergrund geführt, wo Elektrizität für Bahn und Region erzeugt wird (Abbildung 7).

Schnellzugshalt auf der Transitstrecke

Kandersteg ist ein Etappensort auf dem Weg von Gemmi- und Lötschenpass. 1501 wurde eine Kapelle gestiftet, seit 1850 ist der Ort eine eigene Gemeinde, die mit dem Bau des Eisenbahntunnels (1906-1912) einen grossen Aufschwung erlebt hat. Der Tourismus entwickelte sich infolge der guten Erreichbarkeit, dazu kommt auch ein wichtiger Transittourismus insbesondere dank des Autoverlades auf speziellen Zügen durch den Tunnel (Tabelle 2). Die Eisenbahn ist der einzige moderne Verkehrsweg zwischen Berner Oberland und dem mittleren Wallis, und nach dem Verzicht auf die Gemmistrasse und den Rawiltunnel wird sie es noch lange bleiben.

Bei etwa 1200 Einwohnern bietet Kandersteg etwa 1000 Betten in 25 Hotels an, 1000 in Ferienwohnungen und 1500 in Gruppenunterkünften. Damit realisierte der Ort im Jahre 2001/2002 103'000 Übernachtungen in der Hotellerie und 166'000 in der Parahotellerie und situiert sich so im Mittelfeld der Ferienorte des Berner Oberlandes.

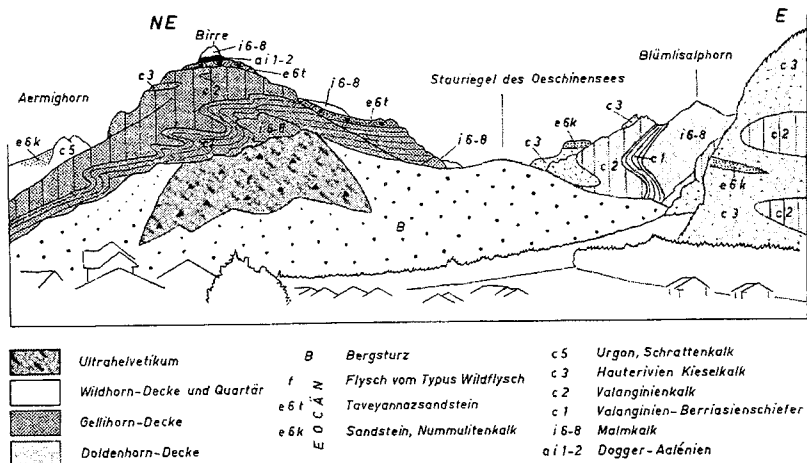


Abbildung 9: Geologisches Panorama von Kandersteg Richtung NE (aus CADISCH und FURRER 1967, Zeichnung von H. FURRER).

Literatur:

NEAT: EGLI & JEANNERET 2002; **Lötschbergbahn:** GURTNER 1980, HÜGLI 1993; **Bergstürze:** ABELE 1974, LABHART 1992

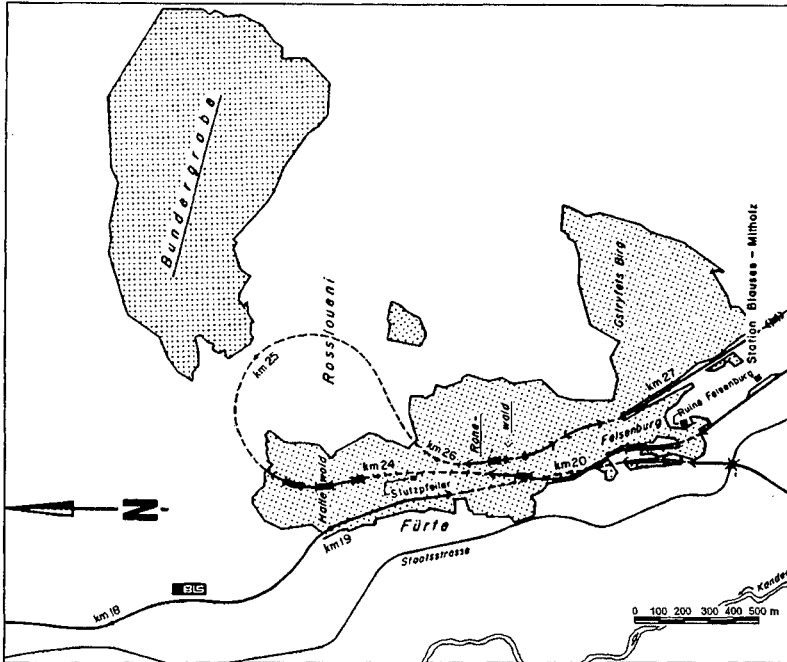


Abbildung 10: Die Kehrtunnels erlauben die Überwindung der Höhenstufe zwischen Kandergrund und Kandersteg – 270 Höhenmeter auf 3 km Horizontaldistanz. Schutzwälder verhindern Steinschlag und Lawinen auf die Strecke (aus HÜGLI 1993).

AutoBahn am Lötschberg – der Autoverlad

- 1926 erste, kaum beachtete Verlademöglichkeiten (Kandersteg – Brig-/Domodossola)
- 1960 fahrplanmässiger Verkehr (Kandersteg-Goppenstein)
- 1961 zusätzliche Verbindung Kandersteg-Brig
- 1966 überdachte Pendelzüge
- 1976 neue Verladeanlagen in Kandersteg und Goppenstein
- 1985 Tarifverbilligung für den nicht gebauten Ravyltunnel
- 1991 neue Pendelzüge mit tiefem Wagenboden
- 1992 Aufhebung der Verbindung Kandersteg - Brig
- 1993 Unterhaltswerkstätte für Autozüge in Kandersteg

Kandersteg – Goppenstein

Fahrplan:	normal alle 30 Minuten, maximal alle 10 Minuten
Tarif:	CHF 25 pro Personenwagen bis 9 Plätze (2003)
Jährliche Transportleistung:	1,2 Millionen Fahrzeuge (seit 1990) 2002 Zunahme um 3,2 %
Tägliche Transportleistung	
im 30-Minuten-Intervall:	3000 Fahrzeuge
im 10-Minuten-Intervall:	12'000 Fahrzeuge
Weiteres Angebot:	Kandersteg – Iselle

Tabelle 2: Eckwerte des Autoverlades am Lötschberg-Bahntunnel (nach HÜGLI 1993).

3. Kandersteg 1200 m: Dorf am Talende

Siedlungen und traditionelle Bauernhäuser

Traditionelle Bauernhäuser sind Bestandteil der Landschaft und somit natur- wie kulturräumliche Indikatoren. Sie widerspiegeln mit ihren Baustoffen die einheimischen Ressourcen, mit ihrer Architektur die Anpassungen an die natürliche Umwelt, aber auch aber zahlreiche soziale und wirtschaftliche Faktoren.

Die Bauernhäuser des Berner Oberlandes sind nicht einheitlich, aber weisen eine Zahl von Gemeinsamkeiten auf. Sie gehörten alle dem nordalpinen Typ an, es sind somit Blockhäuser auf einem Steinsockel, manchmal im untern Teil als Ständerbau. Das Haus hat nicht mehr als zwei Hauptgeschosse und sein Satteldach ist wenig geneigt (21 bis 23°) und reicht weit über die oft reich verzierte Hauptfassade heraus. Wohnhaus, Scheune und Stall stehen für sich. Das Wohnhaus ist zweigeteilt, verfügt über zwei Eingänge und gehört zwei Familien. Erweiterungen werden oft seitlich angebaut (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Die traditionelle Landwirtschaft im Berner Oberland ist durch eine Stufenwirtschaft gekennzeichnet (Abbildung 11). Diese umfasst neben dem Talgut – wo bis in die Hälfte des 20. Jahrhunderts vorwiegend Anbau betrieben wurde – meist zwei weitere Höhenstufen: die Vorweide (Maiensäss) und die Alp (Alm), letztere werden allerdings oft auch durch Herden aus andern Landesteilen bestockt. Verschiedene Gebäudetypen verteilen sich auf die einzelnen Höhenstufen (Abbildung 13):

- Haus auf der Vorweide (Maiensäss)
- Sennhütte (Alp)
- Wohnhaus mit zwei seitlichen Eingängen (Kander- und Simmental)
- Wohnhaus mit mittlerem Eingang (Kander- und Simmental)
- Schema eines Doppelwohnhauses mit Erweiterungen.

Im Kandertal liegt die Grenze der geschlossenen Dörfer in den Tälern bei etwa 800 m. Oberhalb von Frutigen erstreckt sich eine Zone der Dauersiedlung in Streulage bis auf 1200 bis 1400 m. Dies bedeutet, dass oberhalb des Dorfes Kandersteg Sömmerungsgebiete beginnen (Abbildung 12). Das Gasterntal mit einem Talboden zwischen 1300 und 1600 m war allerdings bis ins 19. Jahrhundert ganzjährig besiedelt.

Mit dem Ortsbus ab Bahnhof Kandersteg oder zu Fuss entlang der Kander, am Internationalen Pfadfinderheim vorbei – 1923 im ehemaligen Baustellenbüro und auf dem Abraum des Lötschbergtunnels begründet –, erreicht man in Eggenschwand die Talstation der Luftseilbahn Sunnbühl.

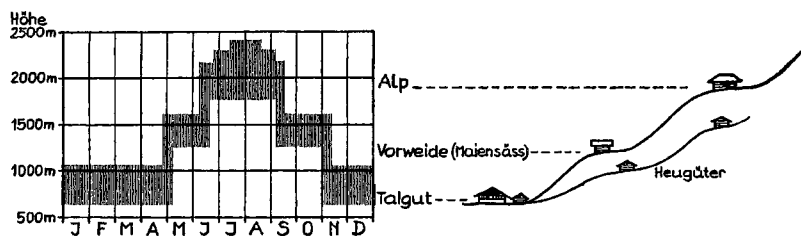


Abbildung 11: Traditionelle Wanderung des Viehs der Bergbauern auf der Alpenordseite (aus RYSER 1967, Zeichnung von Hans MÜLLER).

Literatur:

Siedlungen und Bauernhäuser: RYSER 1967, EGLI 1991, WEISS 1959; **Lebenswelt:** WÜTHRICH 2001; **Heimatkunde:** ARBEITSGRUPPE HEIMATBUCH 2001

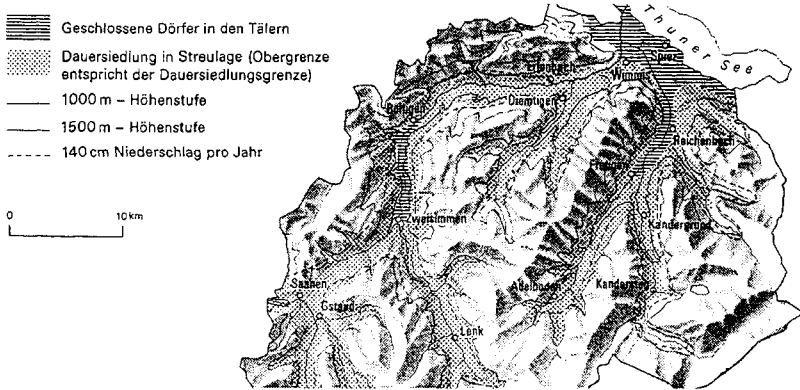


Abbildung 12: Die Obergrenze der Siedlungen (Ausschnitt aus EGLI 1991, verändert nach GROSJEAN 1973, Kartographie: Andreas BRODBECK).

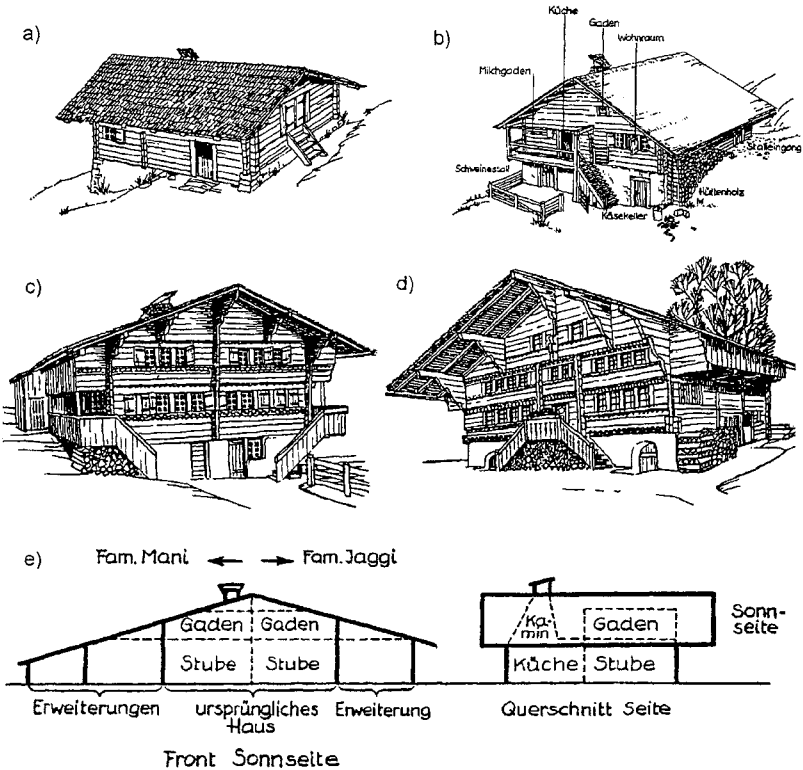


Abbildung 13: Traditionelle landwirtschaftliche Gebäude im Berner Oberland (aus RYSER 1967, Zeichnungen von Hans MÜLLER).

Sunnbühl 1937 m: Gasterntal und Aaremassiv

Das Aaremassiv – ein auftauchender Rücken

Oberhalb von Kandersteg (1200 m) trennen zwei Steilstufen hängende Täler ab: die enge Chluse führt zum Gasterntal (1350 m), die Scharzbachschlucht dann zum nächsten Niveau der Spittelmatte (1850 m).

Vom obersten Kandertal – dem Gasterntal – zweigt der Gemmiweg ins Tal des Schwarzbaches ab, über Stock, Sunnbühl und Spittelmatte Richtung Süden. Letztere ist ein Hinweis auf ein Hospiz, das einmal existiert haben mag, seit 1741 übernimmt der Gasthof Schwarzbach diese Rolle. Hier beginnt der höchste Teil des Gemmi-Weges, der eine relativ tiefe alpine Einsattelung benützt.

Auch wer sich mit der Luftseilbahn Richtung Sunnbühl tragen lässt, erhascht einen Blick des reizvollen Gasterntales (Abbildung 14). Es ist in die Doldenhorndecke eingeschnitten und wird durch einen Rücken aus autochtonem Kristallin abgeriegelt, der mit 30° gegen Nordosten ansteigt. Dies ist in der Region der einzige Blick auf das Aaremassiv, das die Grosstektonik der Berner Alpen ganz entscheidend prägt (Abbildung 2, Profil Abbildung 15).

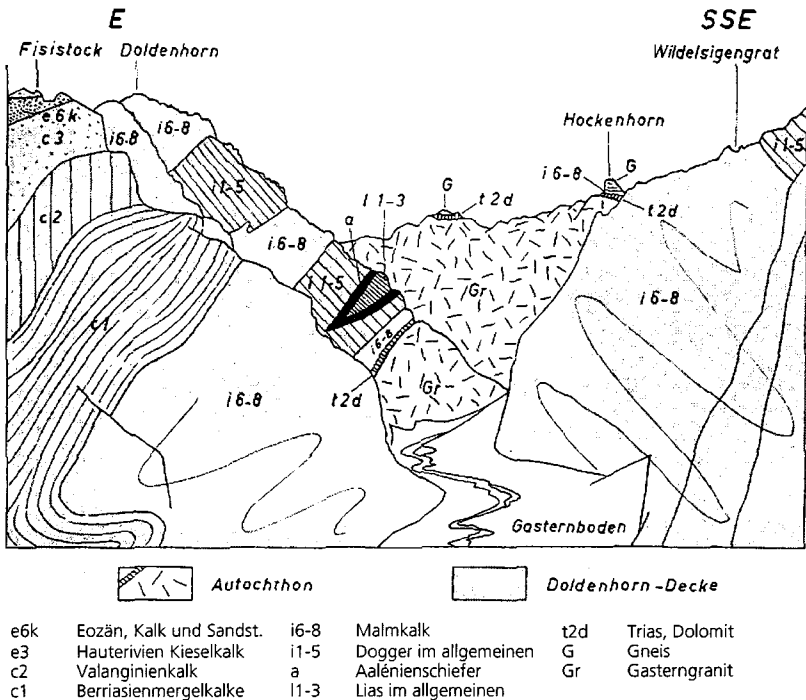
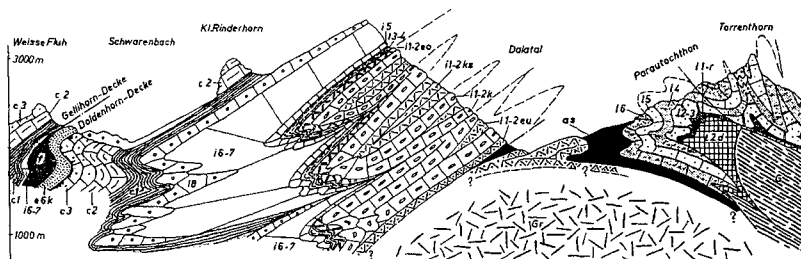


Abbildung 14: Geologisches Panorama vom Stock auf das Gasterntal. Unter der Doldenhorndecke ist das Kristallin des Aaremassivs aufgeschlossen, das sich am Hockenhorn bis auf 3100 m erhebt (aus CADISCH und FURRER 1967, Zeichnung von H. FURRER).

Literatur:

Geologie: CADISCH UND FURRER 1967, TRÜMPY 1980, LABHART 1992



F	Flysch, Wildflyschtypus	i5	Argovien, Mergelkalk	16	Toarciens, Sandkalkschiefer
E6k	Eozän, Sandstein und Kalk vorw.	i 3-4	Oxfordien-Callovien	15	Domérian, Quarzitsandstein
C3	Hauterivien, Kieselkalk, siderolithisch infiltriert	i 1-2-uo	Obere Echinodermnenbrekzie und Wechsellaugung	14	Pliensbachien, Sandkalk
C2	Valanginienkalk	ii-2k	Kieselknauerhorizont	12-3	Lotharingien-Sinemurian, Quarzitsandstein
C1	Valanginienmergel, Berriasien	ii-2ks	Untere Wechsellaugung	11-r	Hettangien-Rhät
i8	Tithonkalk und Pseudobrekzien	ii-2-uo	Untere Echinodermnenbrekzie	t2d	Trias, Dolomit und Schiefer
i6-7	Malmkalk, Kimmeridgien-Séquanien	as	Aalénienschiefer	G	Chloritgneis
				G	Gasterngranit

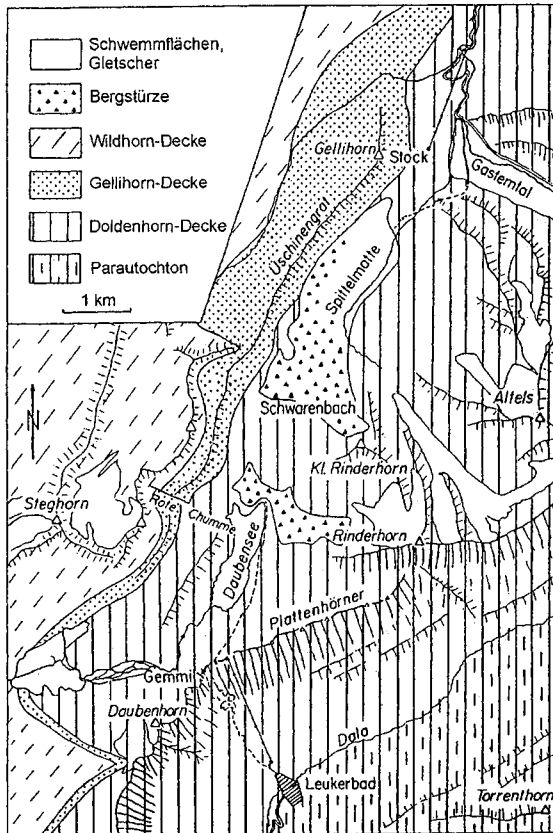


Abbildung 15: Geologisches Profil durch die Gemmi-Region. Der Rücken des Aaremassivs (Gasterngranit) prägt die Tektonik der Berner Alpen und des Rhonetales (aus CADISCH und FURRER 1967, Zeichnung von H. FURRER).

Abbildung 16: Tektonische Übersichtsskizze des Raumes Kandersteg – Leukerbad (TRÜMPY 1980).

4. Spittelmatte 1875 m: eine exponierte Alp

Berg- und Gletscherstürze aus Süd-Ost

In historischer Zeit verwüsteten etliche katastrophalen Eisstürze die Alp, derjenige vom 11. September 1885 ist detailliert belegt, dank dem Bericht von Eduard BRÜCKNER, damals Geographieprofessor in Bern. 4,5 Mio. m³ Eis fuhren mit bis zu 125 m/sec (450 km/h) vom Altsgletscher über 1400 Höhenmeter auf die Spittelmatte und wieder 300 m gegen den Üschinengrat hoch. Die Alp wurde auf etwa 2 km² mit 2 m Eis zugedeckt, 6 Menschen und 120 Rinder kamen ums Leben. Eine Gedenktafel unweit der Kantonsgrenze erinnert an jene Katastrophe.

Zwischen Spittelmatte und dem Schwarzbach sind verschiedene Bergsturzmassen auszumachen (Abbildung 17) samt einiger schönen Seelein. Der Bergsturz des Arvenwaldes ist aus der Nische des kleinen Rinderhorns herausgebrochen und besteht aus Blöcken von Valanginienkalk. An seinem Rand entspringen mehrere ergiebige Grundwasserquellen.

Die Häufung von Berg- und Gletscherstürzen erklärt sich aus den hangparallelen Malmsschichten, deren Lage sich aus der Asymmetrie der geologischen Strukturen ergeben. Die Gesteins- und Eismassen rutschen somit stets aus Richtung Südosten in die Tiefe ab. Die schweizer Kalkalpen stellen alpenweit das Gebiet mit dem grössten Anteil an Bergsturzflächen (> 10%) dar (ABELE 1974). Die fünf grössten Bergstürze der Schweiz finden sich in den helvetischen Sedimenten rings um das Aaremassiv.

Neben den Bergsturzmassen kennzeichnen Moränen der Schwarz- und Altsgletschers den Talboden (Abbildung 18). Während der Altsgletscher als Hängegletscher den oberen Teil der Bergflanke bedeckt, entstammt der Schwarzgletscher dem Kessel zwischen Rinder- und Balmhorn.

Grenzsteine und Geschichte

Obwohl schon im 14. Jahrhundert ein Hospiz erwähnt wird, kann vor dem Bau des Wirtshauses Schwarzwach im 18. Jahrhundert kein solches nachgewiesen werden, auch nicht auf der Spittelmatte.

Beim Arvenwald fällt am Weg ein Grenzstein auf. Dieser markiert die Kantonsgrenze Wallis-Bern, bis zur Aufnahme des Wallis in die Eidgenossenschaft im Jahre 1815 befand sich hier die Landesgrenze. Wie am Simplon und am Sanetsch befindet sich die Grenze nicht am höchsten Punkt des Überganges, sondern 6 km vor der Wasserscheide, womit sich Alpweiden jenseits des Passes auf Walliser Hoheitsgebiet befinden. Dieser Umstand ist in einer Volkssage verewigt (das vielerorts erwähnte Motiv der Wettläufer, die durch einen Hahn geweckt werden, Gottlieb STUDER 1856 in LAUSBERG 1975) und führte während langer Zeit zu einem Grenzstreit, der erst 1871 unter Mit Hilfe der Eidgenossenschaft beigelegt wurde, und 1873 wurde ein Grenzstein auf die Spittelmatte gesetzt.

Literatur:

Geologie: CADISCH + FURRER 1967, ABELE 1974, LABHART 1992; **Gletschersturz:** HEIM 1896; **Quartär:** STUBER 1986; **Passgeschichte:** AERNI 1979, LAUSBERG 1975

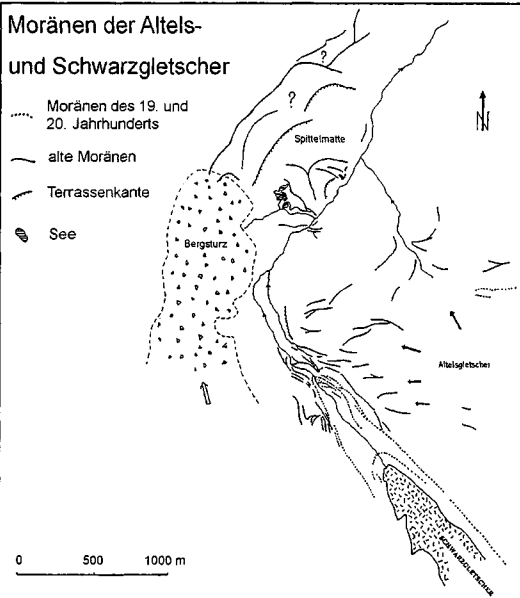
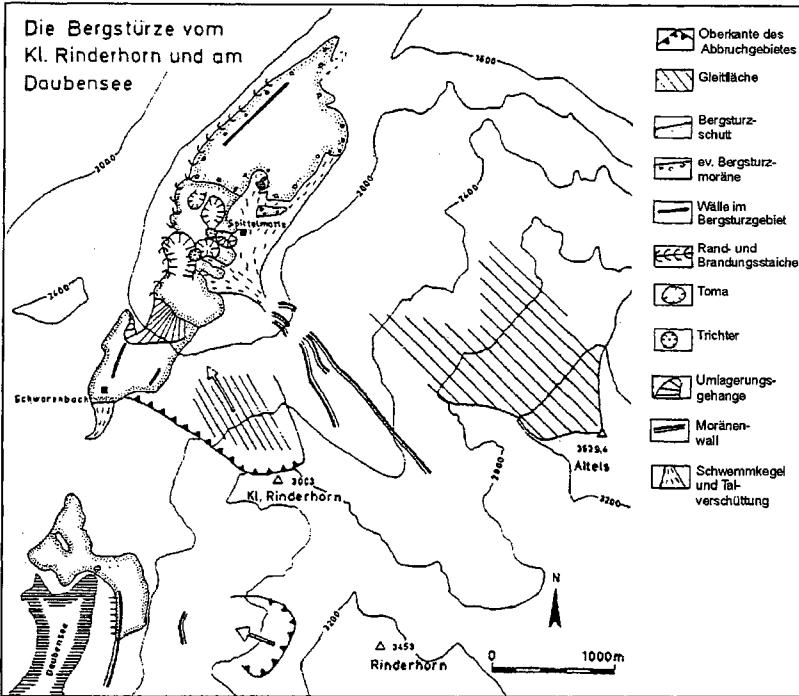


Abbildung 17: Die Bergstürze vom Kleinen Rinderhorn und am Daubensee (aus ABELE 1974).

Abbildung 18: Karte der Bergstürze und Moränen im Gebiet Altels – Spittelmatte (aus STUBER 1989).

5. Schwarnbach 2060 m: alte Zollstation am Saumweg

Historische Wegspuren

Vielorts flindet man in der Landschaft verschiedene Generationen von Weganlagen, die unterschiedlich genutzt und unterschiedlich kenntlich sind. Meist wurden allerdings im Verlauf der Zeit neue Anlagen auf dem Trassee alter Wege und Strassen erstellt, die beim Neubau oftmals zerstört worden sind. Um alte Spuren als Bestandteile der Kulturlandschaft erhalten zu können, wurde das Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz gegründet (IVS), das seit 2003 ViaStoria heisst. Zu den frühen Arbeiten gehören diejenigen von AERNI (1975, 1979, 2003) an der Gemmi, deren Weggeschichte besonders gut dokumentiert ist.

Teichometrische oder teichographische Methoden (wissenschaftliche, auf statistischer Methode beruhende Untersuchung von Mauerwerk, AERNI 1979, z.B. Abbildung 20) führen zu einer Charakterisierung der Bausubstanz von Wegen, wobei folgende wichtigste Kategorien unterschieden werden:

- *Reine Naturwege* sind frei begehbare Flächen oder Passagen
- *Gewordene Wege* entstehen als Abnützungsspur an häufig benutzten Stellen.
- *Gebahnte Wege* besitzen ein künstliches Wegband, das sich noch eng an die Geländeformen anschmiegt.
- *Gebaute Wege* besitzen durchgehend eingebaute Wegkörper aus mehr oder weniger weit hertransportiertem Material, sofern sie nicht in regelmässiger Breite in den Fels eingeschnitten worden sind, ihr Längsprofil ist weitgehend ausgeglichen.
- *Fahrwege und Fahrstrassen* sind Endformen der gebauten Wege.

Alte Wege setzen sich oft aus verschiedenen Kategorien zusammen, und im Fall eines Gebirgspasses sind verschiedene Weggenerationen aus topographischen Gründen oft gebündelt und überlagern sich oft, was meist zu einer Zerstörung von historischer Bausubstanz führt.

Zwischen Spittelmatte und Daubensee sind verschiedene Verläufe aus der Zeit vor 1739, aus dem 18., dem 19. und dem 20. Jahrhundert festzustellen. Auf der ganzen Strecke, insbesondere um den Schwarnbach herum (Abbildung 21).

Im Gefolge des Ausbaus der Daubenwand wurde auch der Saumweg Richtung Kandersteg durch Tiroler erbaut. 1741 wurde auch ein erstes Zollhaus oberhalb des gegenwärtigen Standortes errichtet, das aber im Februar 1743 von einer Lawine zerstört wurde. Der Neubau von 1743 an einem neuen Standort erforderte eine lokale Umleitung des Passweges. Viele heute erkennbare Elemente der Weganlage stammen vom Ausbau des 18. Jahrhunderts, oftmals überprägt durch die weiteren Ausbauten des 19. Jahrhunderts.

Signaturen für Wegoberflächen:		Signaturen für Böschungen:	
unbenutzt	benutzt		
◇◇◇◇◇◇◇◇	◇◇◇◇◇◇◇◇ Fels	▬▬▬▬▬▬ Lockermaterial	
.....	▬▬▬▬▬▬ Lockermaterial	▬▬▬▬▬▬ Fels	
○○○○○○○○○○	○○○○○○○○ Schotterung	▬▬▬▬▬▬ Stützmauer, traditionell	
□□□□□□□□	□□□□□□□□ Pflästerung		Signaturen für Wegbegleiter:
	▬▬▬▬▬▬ Hartbelag	☞ Inschrift ▲ Anderer Wegbegleiter	
>> >>>	▬▬▬▬▬▬ Trittstufen	⊕ Wegkreuz □ Profanes Gebäude	

Abbildung 19: Legende zu den Karten des IVS/ViaStoria (Abbildung 21 Schwarnbach-Daubensee, Abbildung 38 Daubenwand).

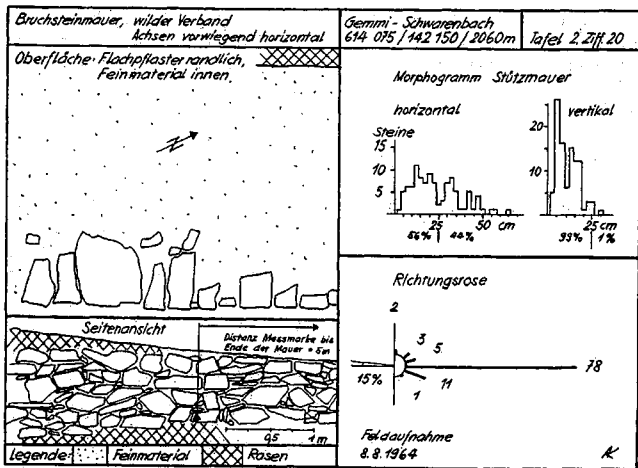
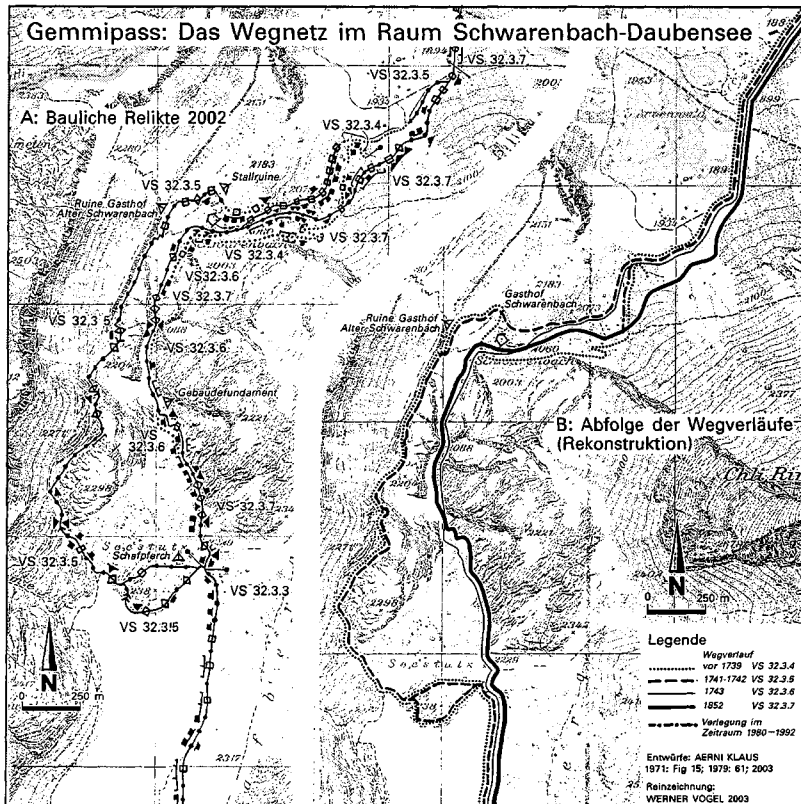


Abbildung 20: Tachymetrische, steingerichte Aufnahme des gebauten Weges südwestlich des Schwärenbachs. (aus AERNI 1975).

Abbildung 21: Die verschiedenen Weggenerationen im Raum Schwärenbach (aus AERNI 2003).



Von der alten Zollstation zum modernen Berggasthaus

Am Schwabenbach, neben einem perennierenden abflusslosen See (

Abbildung 25), befindet sich die Abzweigung zur Roten Chumme, die ins Engstligen-
tal nach Adelboden führt. Seit langem dient das frühere Zollhaus als Unterkunft auf
dem Passweg. Das an einem lawinsicheren Standort aufgebaute Haus wurde
mehrmals vergrössert, zuletzt 1977, und bietet heute 200 Betten an. Es erhielt bei
seinem letzten Ausbau modernen Komfort in alten Mauern, und auf dem Dach Son-
nenkollektoren zur Erzeugung von Warmwasser. Das Berggasthaus Schwabenbach
steht im Frühjahr den Tourenskifahrer und im Sommer und Herbst Alpinisten und
Wanderern zur Verfügung.

Der Passverkehr – ein Wirtschaftsfaktor

Selbstverständlich war der Gemmipass schon in prähistorischer Zeit bekannt und be-
gangen, möglicherweise seit der Bronzezeit (1800 v. Chr.), wahrscheinlich seit der
Eisenzeit (800 v. Chr.). Der Name Gemmi mag vom mittellateinischen Wort "caminus"
für „Weg“ abgeleitet worden sein. In früheren Zeiten passierte ein intensiver Ver-
kehr die Alpenpässe. Neben dem Personenverkehr war der Güterverkehr wichtig, für
den regionalen Handel wie für den Transitverkehr. Neben Vieh, Nahrungsmitteln
wurden auch Textilien Güter, die über die Pässe transportiert. Säumergesellschaften
boten diese Dienstleistung mit Trägern oder Saumtieren an. In Susten – Lagerhäusern
– wurden die Waren über Nacht aufbewahrt.

Der Personenverkehr umfasste neben Fussgängern vor allem Reiter. An der Gemmi
spielten die Tragsessel eine besondere Rolle, und dies bis Ende des 19. Jahrhunderts.
4 bis 10 oder sogar 12 Träger waren im Einsatz, um eine erwachsene Person über die
Gemmi zu tragen. Das Trägerwesen war reglementiert. Ende des 19. Jahrhunderts
zählte man jährlich über 13'000 Reisende, die den Pass benützten. In der 2. Hälfte des
19. Jahrhunderts stellten die Gemmiwägeli eine beliebte Verbindung zwischen Kan-
dersteg und der Passhöhe her: einspännige Pferdewagen mit grossen Rädern und auf
der Achse ein Sessel, der an die Neigung der Strasse angepasst wurde. Bis zum 1.
Weltkrieg zirkulierten bis 50 solcher Gespanne auf dem Gemmiweg. Gelegentlich
werden einzelne Gemmiwägeli wieder in Betrieb genommen.

Unzählige berühmte Besucher haben den Gemmipass bereist und sich in die Gästebü-
cher des Gasthofes Schwabenbach eingetragen, und über 40 mal erscheint die Ab-
steige in literarischen Dokumenten; was die grosse Bedeutung des Passes in der Zeit
vor dem Eisenbahnbau bekundet (Tabelle 3).

Die Kombination landwirtschaftlicher Tätigkeiten mit Dienstleistungen im Passver-
kehr erzeugte ein flexibles wirtschaftliches System entlang wichtiger Passrouten. Die
alpinen „Säumer-Bauern“ und ihre Zulieferer (Gastgewerbe, Schmiede und Wagner)
fanden nicht nur einen willkommenen Nebenerwerb zu ihrer Haupttätigkeit, sondern
ermöglichten überhaupt den Transitverkehr über die Alpen. Die Transportmonopole
in Berggebieten sicherten mit ihren Weg- und Strassenzöllen den Ausbau und den
Unterhalt der Transitverbindungen, die aber durchaus auch die regionale Wirtschaft
befruchtete. Der Bau der Eisenbahnlinien, die Verbreitung des Automobils und die
Verbindung mit transalpinen Autobahnen bedeutete den ersatzlosen Verlust der
Transportrechte und somit das plötzliche Versiegen wichtiger wirtschaftlicher Ein-
kommenquellen im Berggebiet. Die bessere Anbindung an die modernen Verkehrs-
träger förderte ebfalls die Auswanderung und die Bergflucht. Diese Entwicklung
konnte nur teilweise durch den aufkommenden Tourismus kompensiert werden.

Literatur:

Schwabenbach: AERNI 1979, STOLLER-BERGER 1992; LAUSBERG 1975; **Historische Weg-
spuren:** AERNI 1975, 1979, 2003

Gemmi-Reisende

- 1510 Matthäus Schiner, Kardinal und Bischof, Staatsmann und Kirchenfürst
- 1546 Sebastian Münster, Theologe
- 1591 Andreas Ryff, Tuch- und Seidenhändler, Gesandter, Ratsherr und Chronist
- 1620 Joachim Burser
- 1705 Johann Jakob Scheuchzer, Naturforscher und Historiker
- 1728 Albrecht von Haller, Gelehrter, Professor («Die Alpen»)
- 1735 Johannes Gessner, Naturforscher und Arzt
- 1776 William Coxe, Historiker
- 1777 Johannes von Müller, Geschichtsschreiber
- 1777 Horace Bénédict de Saussure, Physiker und Geologe
- 1783 Karl Gottlieb Küttner
- 1783 Grégoire de Razoumowsky, Mineraloge
- 1784 Marc Théodore Bourrit, Historiker und Maler
- 1784 François Robert („Voyage dans les XIII Cantons suisses“)
- 1788 Louis Reynier, Naturforscher
- 1803 Christian Gottlieb Höldner, Schriftsteller
- 1808 Zacharias F. L. Werner, Dichter («Der 24. Februar»)
- 1810 Karl Friedrich August Meisner, Naturforscher
- 1812 Adalbert Chamisso, Dichter und Naturforscher
- 1814 Stratford Canning, Diplomat
- 1830 Wolfgang Menzel, Geschichtsschreiber
- 1832 Alexandre Dumas, Schriftsteller
- 1832 Rodolphe Toepffer, Pädagoge
- 1835 Edward Forbes, Naturwissenschaftler
- 1836 Christian Moritz Engelhardt, Archäologe
- 1839 Edouard Desor, Naturwissenschaftler
- 1839 Bernhard Studer, Geologe
- 1841 Michael Faraday, Physiker und Chemiker
- 1849 James Freeman Clarke, Theologe
- 1850 Johann von Weissenfluh, Alpinist und Strahler
- 1854 Thomas W. Hinchliff, Alpinist
- 1854 Gottlieb Samuel Studer, Panoramazeichner und Alpinist
- 1556 Thomas Henry Huxley, Zoologe
- 1857 Samuel Butler, Schriftsteller
- 1858 Leslie Stephen, Schriftsteller und Alpinist
- 1860 Edward Whymper, Zeichner, Alpinist
- 1865 John Tyndall, Englischer Physiker und Alpinist
- 1868 William Augustus Coolidge, Pfarrer, Historiker und Alpinist
- 1873 Jules Verne, Schriftsteller
- 1877 Guy de Maupassant, Schriftsteller („L'Auberge“)
- 1878 Mark Twain, Amerikanischer Schriftsteller („A tramp abroad“)
- 1882 J. V. Widmann, Journalist und Schriftsteller
- 1887 Benjamin F. Legett, Schriftsteller
- 1893 Sir Arthur Conan Doyle, Erzähler und Arzt
- 1894 William Martin Conway, Kunsthistoriker und Alpinist
- 1904 Wladimir J. Lenin, Revolutionär und Staatsmann
- 1910 Eleanor Lodge, Geschichtsforscherin
- 1921 Gabriel Oberson, Schriftsteller
- 1933 Pablo Picasso, Maler

Tabelle 3: Berühmte und bekannte Gäste des Schwarnbachs und Reisende über die Gemmi (biographische und bibliographische Angaben in LAUSBERG 1975).

Moderne Verkehrswege – Projekte und Utopien

Um 1840 war der Ausbau einer Transitverbindung über die Gemmi ein Thema, die Daubenwand stellte ein unüberwindliches Hindernis dar. Die Gründung des Bundesstaates 1848 hatte eine Abschaffung 1850 der Wegzölle zur Folge, damit übernahm er den Ausbau und der Unterhalt der Strassen. Der Gemmipass wurde als Weg 3. Klasse eingestuft und streckenweise mit einer ausgeglichenen Neigung neu erbaut, womit allerdings mehr Steinschlag- und Lawinengefahren in Kauf genommen werden mussten. Der 1853/54 erbaute oder ausgebaute Fahrweg überprägte weitgehend denjenigen von 1741, bei 2 m Breite mit grossen Steinplatten verstärkt, streckenweise trocken untermauert und teilweise aus dem Felsen ausgesprengt.

Mit dem Aufschwung des Massentourismus und des Autoverkehrs nach dem 2. Weltkrieg entstanden neue Strassenprojekte über die Gemmi. Das Projekt von MINDER (1952) sah eine zweispurige „Autobahn“-Verbindung mit Vieh-, Fahrrad- und Fussgängerpiste („Koordinationspiste“) vor. Zwar wurde die Gemmi-Strassenverbindung als die kürzeste zwischen Mittelland und Mailand angepriesen, doch war sie als Touristenstrasse konzipiert worden. Sie wäre gebührenpflichtig gewesen und hätte privat finanziert werden sollen, sie hätte allerdings auch den Autoverlad durch den Lötschbergtunnel konkurrenziert. Ein revidiertes Projekt von 1955 sah als Varianten verschiedene tiefere und längere Tunnel vor. Dieses Vorhaben geriet aber in den Schatten des Nationalstrassenprojekt durch den Rawil, welches allerdings auch ganz aufgegeben wurde.

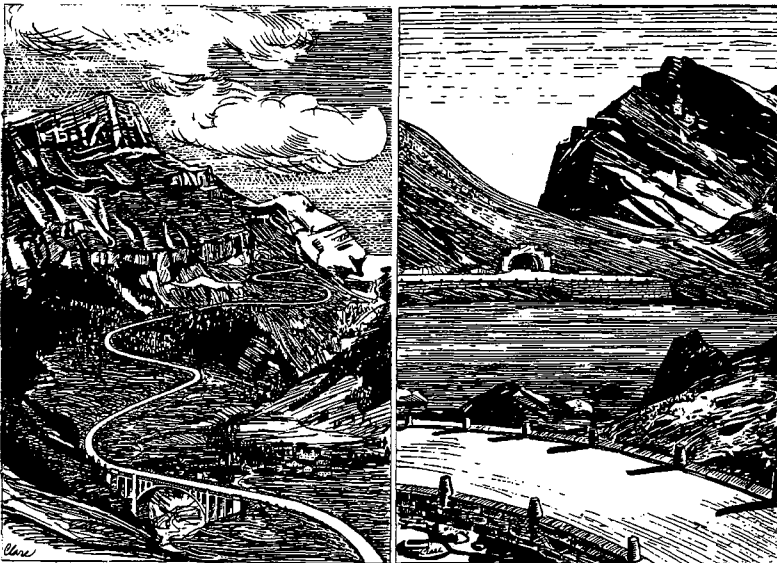


Abbildung 22: Das Projekt einer Gemmistrasse aus der Mitte des 20. Jahrhunderts. Links Leukerbad, Gemmi-Südrampe, Dalaviadukt und Südportal des Plattenhorntunnels auf der Clawinenalp (Clabinalp); rechts das Nordportal am Daubensee mit Parkplatz (aus MINDER et al. 1952, Zeichnungen: Etienne CLARE).

Literatur:

Verkehr: AERNI 1979, 2003, LAUSBERG 1975, MINDER ET AL. 1952

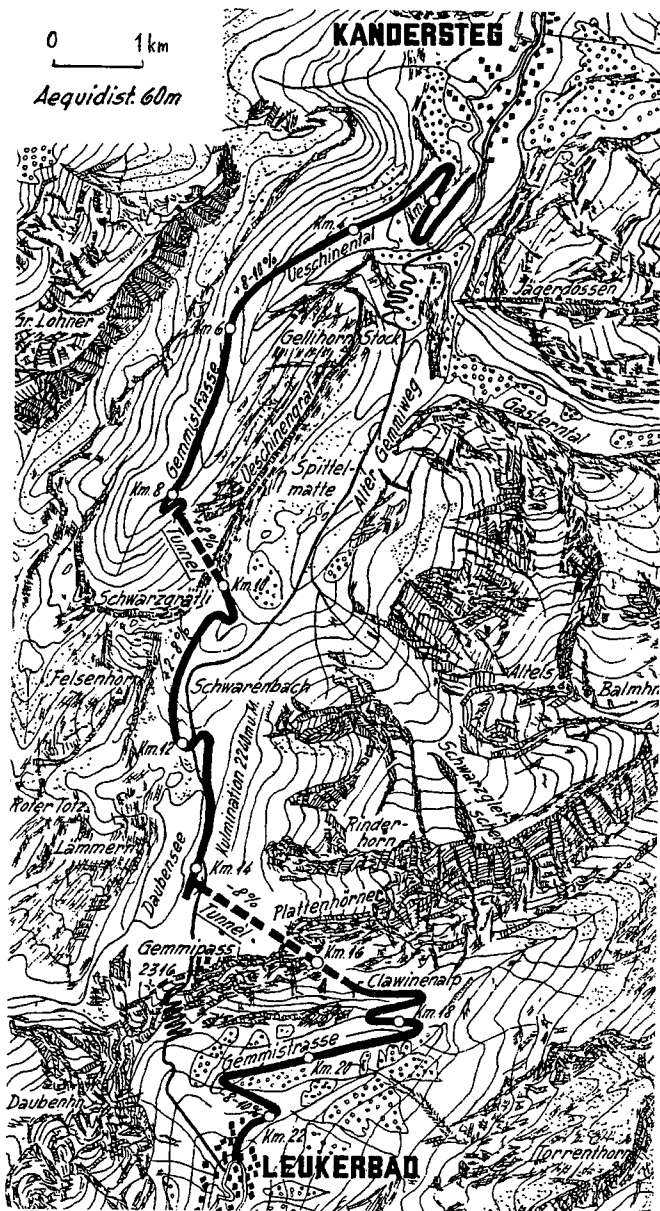


Abbildung 23: Projekt einer 22 km langen Passstrasse über die Gemmi mit einer maximalen Steigung von 10 %, zwei Tunneln und einer Kulmination auf 2240 m (aus MINDER et al. 1952).

6. Seestutz 2206 m: ein Bergsee im Hochtal

An der Grenze der Decken – die tektonische Nahtstelle

Der Blick vom Seestutz über den Daubensee offenbart auch im Detail die Lage des Passes an der Grenze von Decken. Die Grenze der auf der Doldenhorndecke liegenden Gellihorndecke stellt die tektonische Schwächezone dar, in welcher die Erosion einen Durchgang geschaffen hat. Am Roten Totz im Osten erscheint auch schon die nächste Einheit, die Wildhorndecke (Abbildung 24).

Der Daubensee – abflusslos und verkarstet

Der Gemmipass gehört zur kontinentalen Wasserscheide. Zwar sind die abflusslosen Gebiete des Hochtals hydrologisch nicht eindeutig einem Einzugsgebiet zuzuordnen, und im Untergrund ist im verkarsteten Gebiet eine Zirkulation zu erwarten die dem Oberflächengewässern nicht zu entsprechen braucht.

Abbildung 25).

Auf der Wanderung entlang dem Daubensee – ein abflussloses Gewässer, dessen unterirdischer Abfluss gemäss Färbversuchen im Dalatal und in 12 km Distanz bei Salgesch ins Rhonetal mündet – erkennt man im Osten zwischen den Plattenhörnern den Einschnitt der Alten Gemmi auf 2830 m. Bis im 18. Jahrhundert musste meist der beschwerliche Weg vom See durchs Furggentäli und über die Clavinenalp nach Leukerbad begangen werden. Dies versteht man, wenn man von der heutigen Passhöhe auf 2322 m ins Tal der Dala blickt: die steile Daubenwand scheint schier unüberwindbar.

Der Saumweg – historische Alpenstrasse

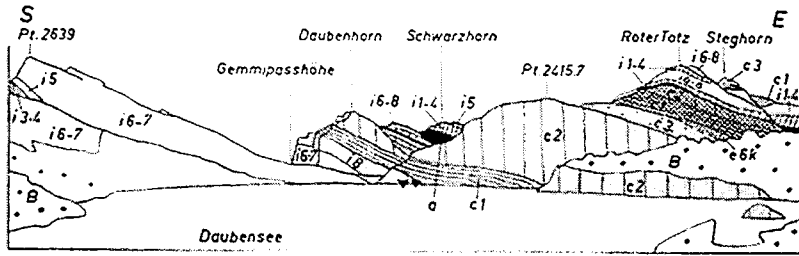
Mit leichter Steigung gegen Süden verläuft der Saumweg auf der Ostseite des Daubensees entlang, die als weniger lawinengefährdet betrachtet wird. Auch hier wurde der 1741 gebaut Weg 1853/53 überprägt und auf eine Breite von 2,4 m ausgebaut. Seeseitig ist der Wegrand mit Steinplatten verstärkt und von Trockenmauern gestützt. Auf der Höhe des südlichen Ende des Sees zweigt der markierte Pfad Richtung Alte Gemmi und Furggetäli ab.

Das Schäferfest – eine moderne Tradition

Seit 1958 findet am 2. Sonntag im August auf der Gemmi das Schäferfest statt, das von der Schafzuchtgenossenschaft organisiert wird. Etwa 1200 Bergschafe werden an diesem Anlas zusammengetrieben. An diesem Fest werden Alpenerlebnis, Dorf- und Bauernromantik zelebriert, verbunden mit scheinbar urtümlich alpinem und urschweizerischem Brauchtum.

Literatur:

Daubensee: STUBER 1989; **Verkehr:** AERNI 1979, 2003, LAUSBERG 1975, MINDER ET AL. 1952



Tektonische Legende:

	Wildhorn-Decke	e 6 k Eocan Kalk und Sandstein	i 8 Tithonkalk
	Gellhorn-Decke	c 3 Hauterivien Kieselkalk	i 5.7 Malmkalk
	Daldenhorn-Decke	c 2 Valanginienkalk	i 3.4 Oxfordien-Callovien
	Versickerungsstellen	c 1 Valanginien-Berriasien	i 5 Argovien
	Bergsturz		i 1.4 Dogger im allgemeinen
			c Aalënienschiefer

Abbildung 24: Geologisches Panorama vom Daubensee Richtung Südosten (aus CADISCH und FURRER 1967, Zeichnung von H. FURRER).

Abflusslose Becken der Gemmi
(vereinfachte Begrenzungen)

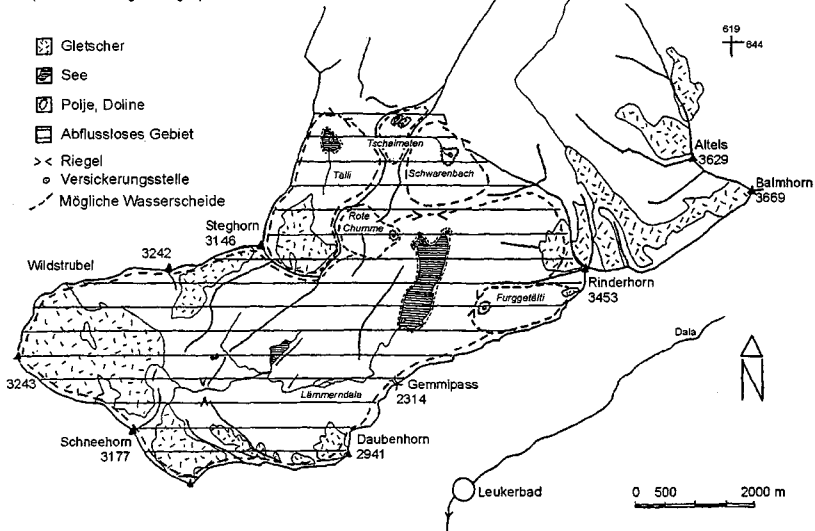


Abbildung 25: Karte der Abflusslosen Becken (aus STUBER 1989).

7. Furggetälti 2470 m: alter Pass und periglaziales Umfeld

Die Alte Gemmi

Das Furggetälti (nach Landeskarte), Furggetälti oder Furggutälti (walliser Dialekt) liegt im Osten des Daubensees und des heutigen Passweges. Ein Blick zur Alten Gemmi (Abbildung 26) hoch oben auf 2900 m lässt die Strapazen erahnen, die die Passgänger und insbesondere die Karawanen noch erwarteten, bis die Daubenwand erschlossen wurde der Gemmipass mit 2322 m zu den niedrigen Übergängen zwischen Berner Oberland und Wallis. Vom Gemmiweg zweigt am Ende des Daubensees ein kleiner Pfad Richtung Alte Gemmi ab. Am Eingang des schmalen Furggetälti ist der Bergweg nur noch bruchstückhaft erkennbar, der sich durch die Schuttmassen zum ehemaligen Passübergang hochwindet. Er konnte in den 1960er Jahren noch kartiert werden (Abbildung 27). Der Abstieg auf der andern Seite auf die Clavinalp ist im Gelände kaum mehr sichtbar und ist auf der Landeskarte auch nicht mehr eingetragen. Der Alten Gemmi wird allerdings im IVS-Inventar ein touristisches Potential attestiert (AERNI 2003).

Im periglazialen Testgebiet: Frostmusterböden und Blockgletscher

Das Furggetälti ist eines der zahlreichen abflusslosen Becken (

Abbildung 25), in welchem sich dem Beobachter beachtenswerte geomorphologische Phänomene eröffnen, die AERNI (1971, publiziert 1975, 1979) in seinen Feldaufnahmen der Alten Gemmi 1964 erstmals kartierte (Abbildung 27).

Im Talgrund sind Steinpolygone (Frostmusterböden) erkennbar, sobald sich der Schnee zurückgezogen hat. Weite Ringe von bis zu 1 m Durchmesser umfassen grobes Material um feineres Material konzentrieren. Dieser Sortierungsprozess ist eine Frostwechsellerscheinung und erfolgt durch frostbedingte Bodenbewegungen.

Auffallend am nördlichen Hang sind die aktiven Blockgletscher und Kollapsformen sowie Frostschuttloben (Abbildung 28). Blockgletscher sind ein typisches Phänomen bei Permafrost: es sind ganzjährig gefrorene, Eis-übersättigte Lockergesteinsmassen, die an Hängen talwärts kriechen. Dabei ist die Aktivität insbesondere des etwa 300 x 150 m grossen Blockgletschers A beachtlich, dessen Vorrücken und Volumenverschiebung mittels eines digitalen Geländemodell 1960 bis 1992 (im Mittel 0,4 m pro Jahr) erfasst werden konnte (KRUMMENACHER 1998, Abbildung 29). Die Frostschuttloben daneben bewegen sich lediglich um 0,1 m pro Jahr.

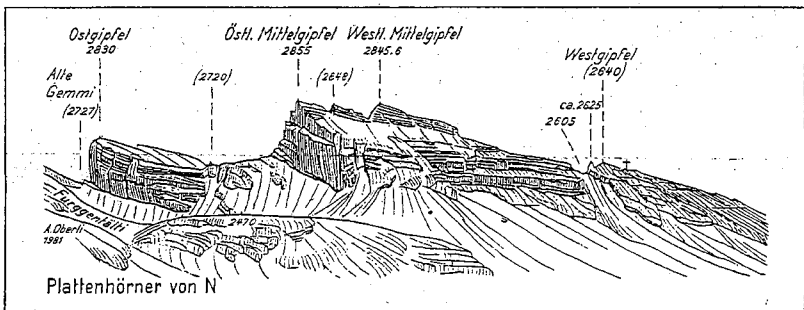


Abbildung 26: Panorama der Plattenhörner, mit Furggetälti und Alter Gemmi links (aus MÜLLER 1982, Zeichnung von A. OBERLI).

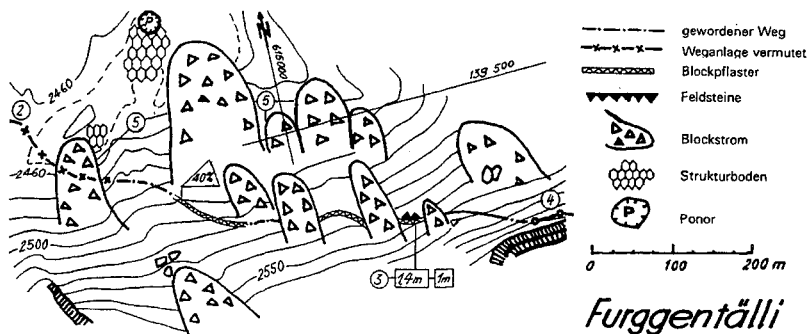


Abbildung 27: Lage des Passweges zur Alten Gemmi im Furgetälts mit einigen geomorphologischen Phänomenen (aus AERNI 1975).

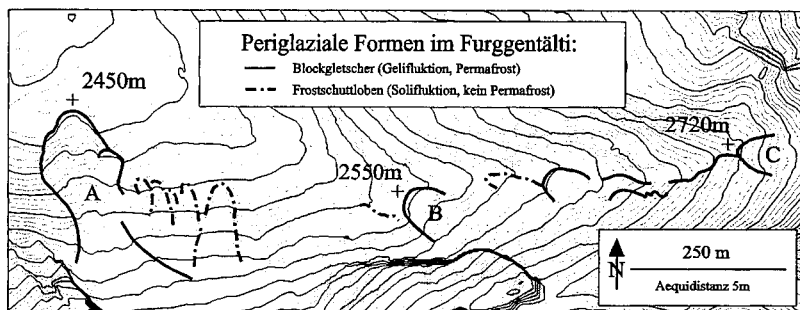


Abbildung 28 Übersichtskarte der periglazialen Formen im Furgetälts (MIHAJLOVIC in Vorb.).

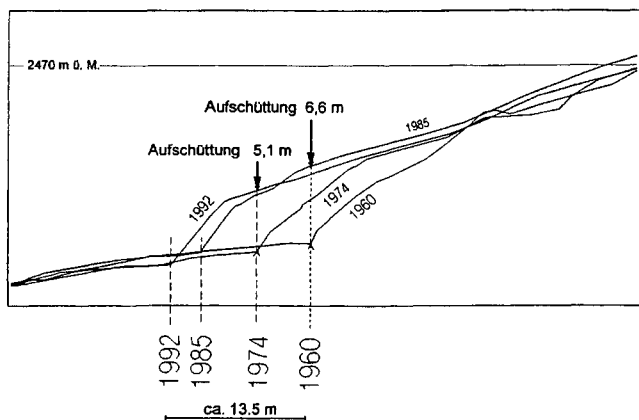


Abbildung 29: Vorrücken des Blockgletschers A im Stirnbeereich 1960-1992 (aus KRUMMENCHER, -BUDMIGER, MIHAJLOVIC & BLANK 1997).

Das Furggetälti – ein hochalpines Testgebiet

Das Furggetälti hat sich als hochalpines Testgebiet bewährt: auf einem Quadratkilometer lassen sich in einer Höhe von 2400 bis 2800 m periglaziale Formen und Prozesse in ihrer Umwelt studieren. Dabei konnte ein Langzeit-Monitoring aufgebaut werden: mit zwei Klimastationen, einer Temperaturprofilstation (Boden bis 1 m), 50 Mini-Datalogger im Gelände, Präzisionsvermessungen und Fernerkundung wird das Lokalklima erfasst, mit Schwerpunkt auf Schneebedeckung und Strahlung, aber auch der Basistemperatur der spätwinterlichen Schneedecke (BTS). Die Lage an der Untergrenze des diskontinuierlichen alpinen Permafrostgebietes ermöglicht Beobachtungen über sensible Indikatoren für Veränderungen des Lokalklimas.

Blockgletscher als Klimaindikatoren

Die durchschnittlichen Oberflächengeschwindigkeiten der Blockgletscher B und C sind deutlich tiefer als diejenigen von A (Abbildung 32), was auf die unterschiedliche Lage und Grösse zurückzuführen ist. Eine monatliche Vermessung des Blockgletschers A offenbart saisonale Unterschiede der Bewegung an der Oberfläche (Abbildung 30). Die Blöcke verschieben sich bei einer durchschnittlichen Bewegung von 1,6 m pro Jahr im Sommer etwa 1,5 Mal schneller als im Winter. Dabei dürften die Schneedecke und die Schmelz- und Regenwasser eine grosse Rolle spielen.

Die Situation im Furggetälti und an der Nordwand der Plattenhörner ist speziell, es tritt ein sporadischer Permafrost auf, was ein Nebeneinander aktiver Blockgletscher neben Kollapsformen aufzeigt. An der klimatischen Untergrenze ($\sim 0^\circ\text{C}$ mittlere Jahrestemperatur) ist die Reaktion auf die Klimaänderungen träger, es überwiegt der stärkere Strahlungsschutz zur Zeit des Sonnenhöchststandes die bessere Auskühlung im Winter. Für kühlere Höhenlagen (mittlere Jahrestemperatur $<<0^\circ\text{C}$) begünstigt der Schneemangel den Permafrost durch eine bessere Auskühlung.

Das anhaltende Abschmelzen des Permafrosteises verursachte von 1960 bis 1995 einen Massenverlust Blockgletschers A von 48'000 m^3 und damit eine Subsidenz von durchschnittlich 3 cm pro Jahr. Seit 1994 ist mit einer Verdoppelung der Blockgeschwindigkeiten eine Beschleunigung der Aktivität des zu beobachten (Abbildung 33). Blockgletscher sind somit keine träge Systeme, sondern reagieren rasch auf Klimaveränderungen. Wenn ihr Kälte depot zur Neige geht, kommt es zum Kollaps.

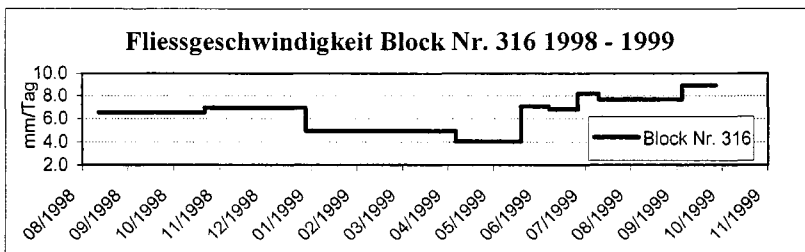


Abbildung 30: Jahreszeitliche Fließgeschwindigkeiten eines Blockes auf dem Blockgletscher A (aus KÖLBING 2001).

Literatur:

Alte Gemmi: AERNI 1975, 1979, 2003, **Permafrost-Erscheinungen:** AERNI 1979, KÖLBING 2001, KRUMMENACHER 1998, KRUMMENACHER ET AL. 1997, 1998, MIHAJLOVIC 2003 + IN VORB.

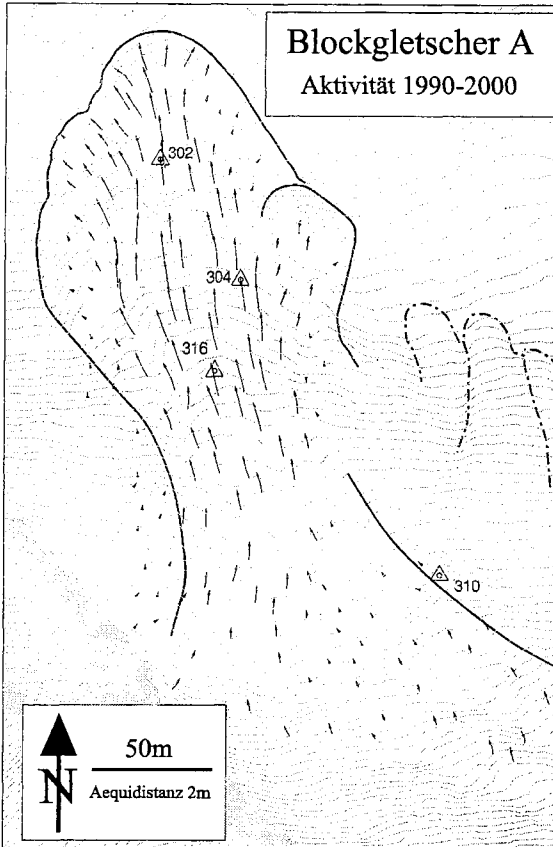


Abbildung 31: Die Bewegung einzelner Blöcke als Vektor auf dem Blockgletscher A (MIHAJLOVIC in Vorb.)

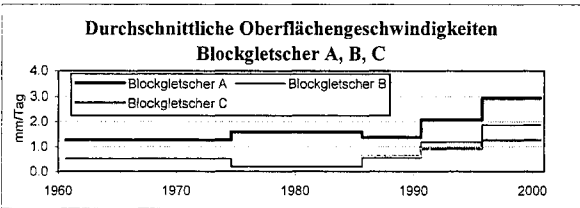


Abbildung 32: Durchschnittliche Oberflächengeschwindigkeiten der Blockgletscher A, B und C 1960-2000 (MIHAJLOVIC in Vorb.)

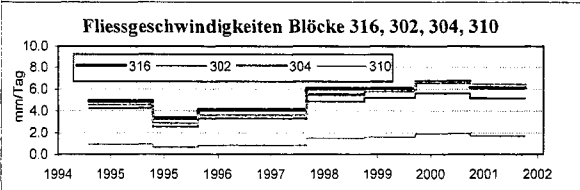


Abbildung 33: Fliessgeschwindigkeiten einzelner Blöcke auf dem Blockgletscher A (MIHAJLOVIC in Vorb.)

8. Gemmipass 2322 m: Ein- und Ausblick von der Kulmination

Wildstrubelmassiv und die Walliser Alpen

Gegen Westen eröffnet sich ein Blick auf die Lämmernalp und den zur Wildhorndecke gehörenden Kranz der Wildstrubelgipfel. Von diesem fliesst der grosse Wildstrubelgletscher, der sich früher mit andern vier weiteren Eisströmen im Kessel (Steghorn-, Lämmern-, Schwarz- und Daubengletscher) vereinigte. Diese Eisströme haben das weite Becken des Lämmernbodens überformt, den Lämmernsee aufgestaut und den Lämmernsand aufgeschichtet.

Die Aussicht vom Gemmipass ist beeindruckend. 1000 m tiefer liegen das Tal der Dala und der Kurort Leukerbad. Links erkennt man die Sportanlagen des Torrenthornes (Doldenhon-Decke), in der Tiefe die Furche des Rhonetales und in der Ferne die Walliser Alpen mit ihren prominenten 4000er-Gipfeln (penninischen Decken).

Das Dalatal – tiefes Quertal in den helvetischen Faltenbündeln

Das Dalatal ist in seinem oberen Teil isoklinal im Aaremassiv angelegt, in seinem unteren Teil als Quertal in den westwärts abtauchenden helvetischen Faltenbündeln, mit einer tief durchsägten Stufenmündung ins Rhonetal. Dieses Tal gehört somit zum kontinentalen, trockenen Längstal der Rhone, mit 100 bis 160 cm/Jahr Niederschlägen. Die ausgesprochene Südexposition des nördlichen Hanges wird bis 1000 m Meereshöhe von einer Felsenheide und Felsensteppe bedeckt, in weiten Teilen des Wallis kennt man in dieser Höhenstufe eine traditionelle Bewässerung mit Kanälen, die hier Suonen heissen (französisch *Bisses*). Darüber findet sich bis 1600 m ein Fichtengürtel, der von einem Lärchen-Arven-Gürtel bis 2100 m abgelöst wird, und darüber der Zwergstrauch-Tundra-Gürtel (Abbildung 3).

Historische Moränen des Wildstrubelmassivs

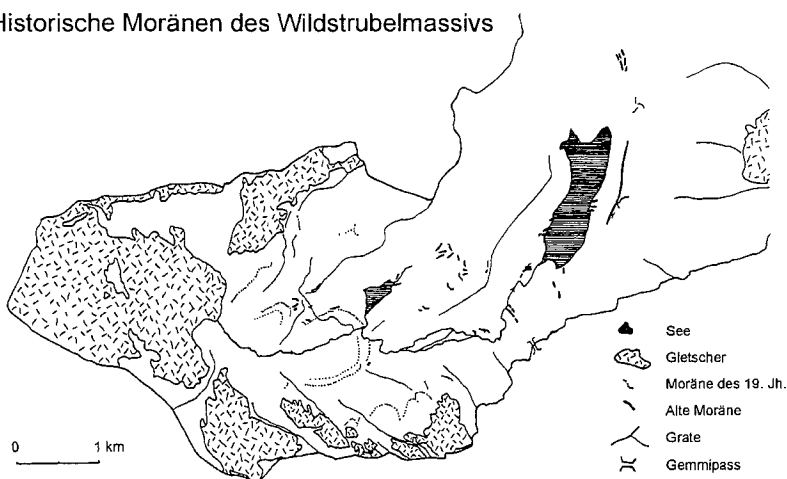
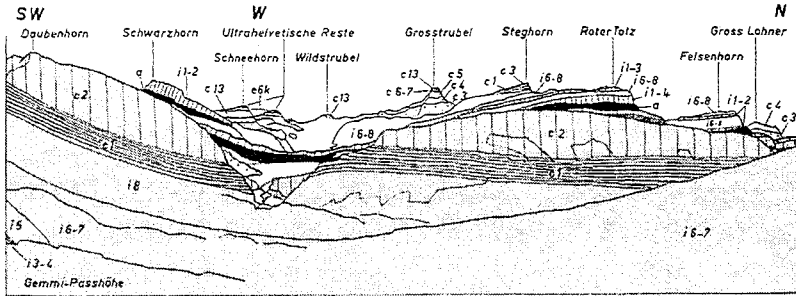


Abbildung 34: Gletscher und Moränen des östlichen Wildstrubelmassivs im Einzugsgebiet des Daubensees (aus STUBER 1989).

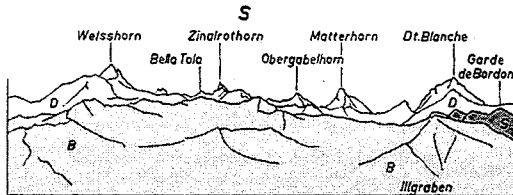
Literatur:

Lämmernboden: STUBER 1989; **Geologie:** CADISCH UND FURRER 1967, FURRER 1962, TRÜMPY 1980

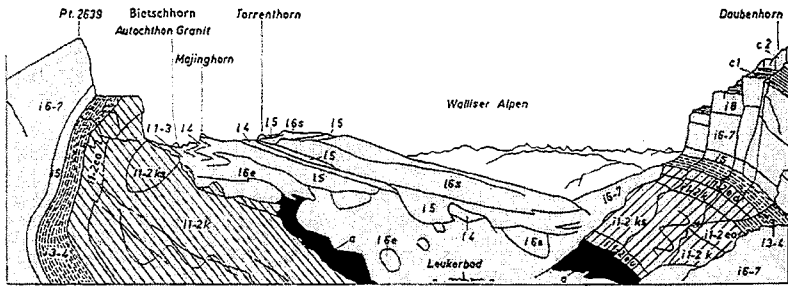


- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Doldenhorn-Decke | Gellhorn-Decke | Wildhorn-Decke |
| e6k Eozän, Kalk und Sandst. | e3 Hauteriviens Kieselkalk | I5 Argovien |
| 13 Maestrichtien | c2 Valanginienkalk | I3-4 Okfordien-Callovien |
| c7-7 Albien-Gault | c1 Berriasien | i1-2 Bathonien-Bajocien |
| c5 Urgon, Schrattekalk | i6-8 Portlandien-Séquanine | A Aalénienschiefer |
| c4 Barriemien, Drusbergsschichten | i6-7 Kimmeridgien-Séquanien | |

Abbildung 35: Geologisches Panorama von der Gemmi Passhöhe Richtung Westen (aus CADISCH und FURRER 1967, Zeichnung von H. FURRER).



D = Dent Blanche-Decke, B = Bernhard-Decke, S = Bündner Schiefer



- | | | |
|------------------------------------|--|--|
| Doldenhorn-Decke und Parautochthon | Penninikum | |
| C2 Valanginienkalk | i1-2eo Ob. Echinodermenbrekzie und ob. Wechsellagerung von Spatkalk und Mergelschiefer | i6e Toarcienspatkalk |
| c1 Berriasien | i1-2k Kieselknauerkalk | i6s Toarcienschiefer |
| i8 Tithonkalk | i1-2ks Untere Wechsellagerung | i5 Domerien |
| i6-7 Kimmeridgien-Séquanien | i1-2eu Unt. Echinodermenbrekzie | i4 Pliensbachien |
| i5 Séquanien | a Aalénienschiefer | i1-3 Lotharingien-Sinémurien-Hettangien-Rhät |
| i3-4 Argovien | | |
| Oxfordien-Callovien | | |

Abbildung 36: Geologisches Panorama von der Gemmi Passhöhe Richtung Süden, oben Detail. Aus CADISCH und FURRER 1967 (Zeichnungen von H. FURRER).

9. Daubenwand 2314 m: Steilstufe und Verkehrshindernis

Pionierleistung alpinen Wegbaus

1739 bis 1741 wurde durch Fachleute aus dem Tirol ein Weg mit Treppen durch die Wand gesprengt, der eine beträchtliche Abkürzung ermöglichte. Seither konnten Reisende mit Trägern oder auf Reittieren über die Daubenwand gelangen. Der blühende Passverkehr wurde durch die Eröffnung der Eisenbahn durch den Lötschberg jäh beendet. Keine der zahlreichen Projekte zum Bau einer Fahrstrasse oder einer Eisenbahn über die Gemmi sind zur Ausführung gelangt, dagegen sind die um 1970 gebauten Seilbahnen Kandersteg auf den Stock und von Leukerbad auf die Passhöhe eine Attraktion, da seither der Pass mit einer leichten Wanderung bewältigt werden kann, in der Regel sogar im Winter. Am Sunnbühl ist alpiner Skilauf, auf dem Daubensee Langlauf möglich.

Die Daubenwand – Schlüsselstelle des Gemnipasses

Die Umgehung der Alten Gemmi – die heikelste Strecke auf dem sonst gut begehbaren Pass – führte unweigerlich über diese schier unüberwindliche Daubenwand, die sich steil über dem Dorf Leukerbad erhebt. Spuren von unzusammenhängenden alten Wegstücken belegen, dass schon in früherer Zeit versucht wurde, die Daubenwand zu umgehen. Einige Details, die auf alten Karten und Darstellungen wie diejenige von RYFF aus dem Jahr 1600 (siehe Umschlages, als Nachzeichnung von 1862) verzeichnet sind, können nicht rekonstruiert werden: eine an Ketten angehängte Brücke sowie zwei Wachtposten. Diese Anlage diente wohl den Wallisern als militärische Sperre. Beim „Chlofu“ ist 3m über dem Weg ein Holzbalken eingelassen, und eine darüber in den Felsen eingehauene Jahrzahl 1549 entspricht einem Ausbau der Route. Eine von heutigen Weg aus nicht sichtbare Höhlenburg könnte einem der beiden Wachthäuschen der Skizze von RYFF entsprechen. In dieser Ruine wurde ein Türsturz aufgefunden, dessen Holz gemäss einer dendrochronologischen Untersuchung zwischen ca. 1329 und 1334 gefällt wurde (HÖGL 1986: 40-44). Falls dieses Holz nicht aus einem älteren Gebäude stammt, könnte die Daubenwand schon im 14. Jahrhundert benutzt worden sein. Die beiden Pässe Lötschen und Gemmi entsprechen in jener Zeit einer saisonale Komplementarität: im Winter und Frühling war die Daubenwand infolge der Lawinengefahr und des Schnees schlecht passierbar, im Sommer stellten die Gletscherspalten des Lötschengletschers eine drohende Gefahr dar.

Vor und nach 1500 förderten die Bischöfe von Sitten Leukerbad, der aufkommende Verkehr und die Anreise von Badegästen aus Norden waren ausschlaggebend, dass 1710 das Projekt des Ausbaus der Daubenwand in Erwägung gezogen wurde. 1739 wurde der Entscheid gefällt, Bern beteiligte sich finanziell, und eine Belegschaft von 55 bis 60 Männer unter Leitung von Tirolern unternahmen die nötigen Spreng- und Bauarbeiten, die nach zwei Jahren abgeschlossen waren. Der Weg wurde so angelegt, dass zwei bepockte Pferde kreuzen können, also „6 biss 8 schuh breit und in den Kehren 10 schuh breit“ (Bericht von Berner Abgeordneten von 1741, aus AERNI 1975). Anschliessend wurde auch der Weg Richtung Kandersteg ausgebaut, und 1759 mit der von RUFFINER (AERNI 2003) erbauten Steinbrücke über die Dalaschlucht zwischen Rumeling und Leukerbad eine verbesserte Verbindung mit dem Rhonetal erstellt. Gleichzeitig stellte sie auch ein Schlüsselbauwerke für den erleichterten Transitverkehrs über die Gemmi dar.

Literatur:

Verkehr: AERNI 1979, 2003a + b

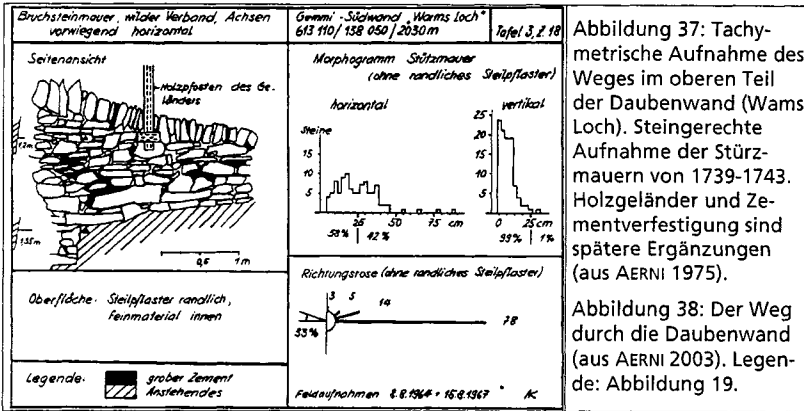
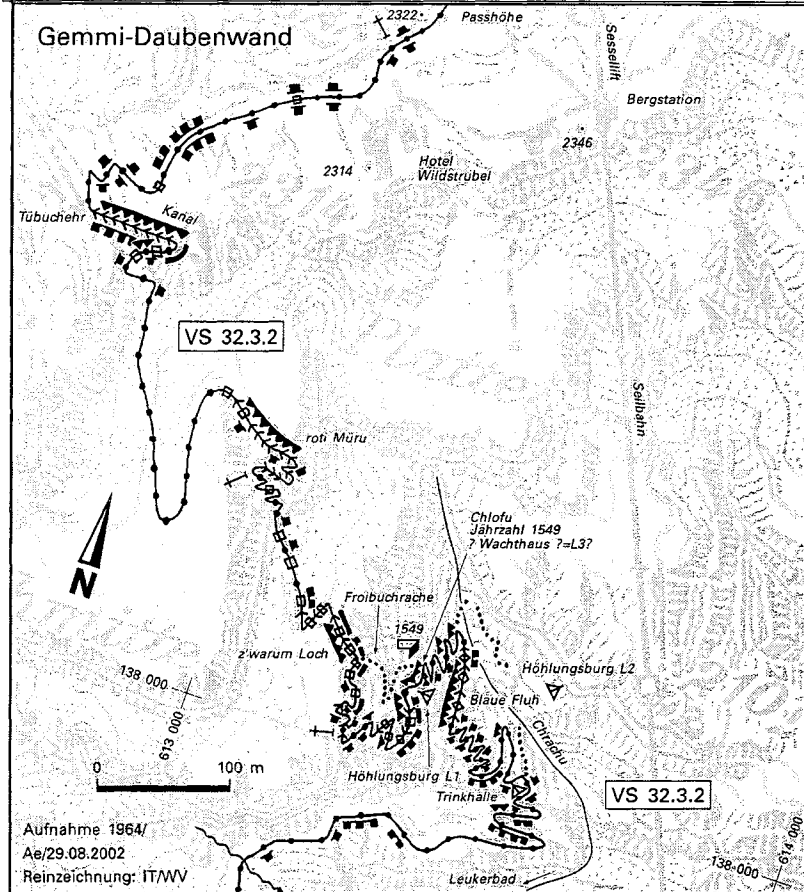


Abbildung 37: Tachymetrische Aufnahme des Weges im oberen Teil der Daubenwand (Warms Loch). Steingerechte Aufnahme der Stürzmauern von 1739-1743. Holzgeländer und Zementverfestigung sind spätere Ergänzungen (aus AERNI 1975).

Abbildung 38: Der Weg durch die Daubenwand (aus AERNI 2003). Legende: Abbildung 19.



10. Leukerbad 1400 m: Bauerndorf mit urbaner Überprägung

Relikte der bäuerlichen Siedlung

Der westliche Teil des Dorfes „In den Gassen“ ist bäuerlich geprägt, der östliche Teil ist das Kur- und Gewerbequartier, wobei ein Gürtel von Ferienchalets die beiden Ortsteile einrahmt. Es ist kein Zweifel, dass trotz der Entwicklung von Leukerbad zu einem modernen alpinen Ferienort die Rolle der Thermen dominant geblieben ist. Diese Funktion ist alt, und für den Gemmipass stellte der Kurort von jeher eine wichtige Rolle. Eisenzeitliche und römische Funde belegen die frühe Besiedlung der Dalatales. Die Bäder wurden erstmals 1315 genannt, seit 1501 ist Leukerbad – von den Einheimischen „Baden“ genannt – eine eigene Kirchgemeinde.

Die traditionelle ländliche Siedlung im Oberwallis

Das Walliser Rhonetal gehört zu den Inneralpen und stellt somit einen eigenen natur- und kulturgeographischen Raum, der viele Gemeinsamkeiten mit dem Vorder- und Rheintal aufweist. Das sogenannte Gotthardhaus kombiniert die Baustoffe Stein und Holz, es verbindet die Feuersicherheit des gemauerten Kuchenteils mit der Behaglichkeit der Holzgefügten Stube. Der Holzteil wird als Blockbau ausgeführt, wobei Einkerbungen und Holznägel ein Verwerfen verhindern. Vierkantiges Fichten- und Lärchenholz kommt zur Anwendung. Neben dem Gotthardhaus als Wohnhaus sind viele Wirtschaftsgebäude reine Holzbauten.

Die traditionelle Landwirtschaft kannte im niederschlagsärmeren inneralpinen Gebiet Viehwirtschaft, alpiner Ackerbau und im Rhonetal Weinbau, also eine selbstversorgende Mehrzweckwirtschaft. Diese Tätigkeiten in verschiedenen Höhenstufen erforderte im Verlaufe des Jahres zahlreiche Wanderungen von Teilen der Familie und des Viehs (Abbildung 41). Damit ist innerhalb eines Betriebes eine Vielzahl von verschiedenen Gebäuden an verschiedenen Standorten erforderlich, wobei es sich in der Regel um Miteigentum handelte. In diesem Streuhofgebiet (Abbildung 39).

Alpiner Tourismus – Kur- und Sportort

Der Standort des Dorfes war immer und bleibt auch lawinengefährdet, 1518 stürzten Lawinen den Badebetrieb, und insbesondere im 18. Jahrhundert beeinträchtigten zahlreiche Lawinen das Dorf. Seit 1830 werden Verbauungen errichtet. Jeden Winter müssen in der Umgebung Lawinen mit Sprengungen unschädlich gemacht werden. Während der enge Talkessel im Sommer zu einer Vielzahl von Wanderungen und Besteigungen einlädt, entwickelte sich der Wintersport – verglichen mit andern Gebieten – weniger leicht. Allerdings besuchten seit 1910 Engländer Leukerbad im Winter und vergnügten sich mit Ski-, Rodel- und Eislauf. Zeitweise diente die Zahnradbahn als Beförderungsmittel, und 1945 wurden erste Skilifte beim Dorf erbaut. Die seit Anfang des 20. Jahrhunderts in Diskussion stehenden Seilbahnen wurden erst später verwirklicht: 1951 die Luftseilbahn Kandersteg-Stock (LKS) und 1957 die Luftseilbahn Leukerbad – Gemmi (LLG). 1961 wurde ein Skilift auf der Spittelmatte Alp gebaut, der mit einer Sesselbahn zum Stock verbunden wurde. Seit dem Bau der Gemmi-Luftseilbahn ist das Hochtal erschlossen, wobei keine Skiabfahrten ins Dorf zurückzuführen. Den Durchbruch des alpinen Skisportes ermöglichte 1971 der Bau der Anlagen auf der Torrental, wo ein weites Skigebiet zur Verfügung steht.

Literatur:

Siedlungen und Bauernhäuser: WEISS 1959; **Leukerbad:** ANDEREGGEN 1992

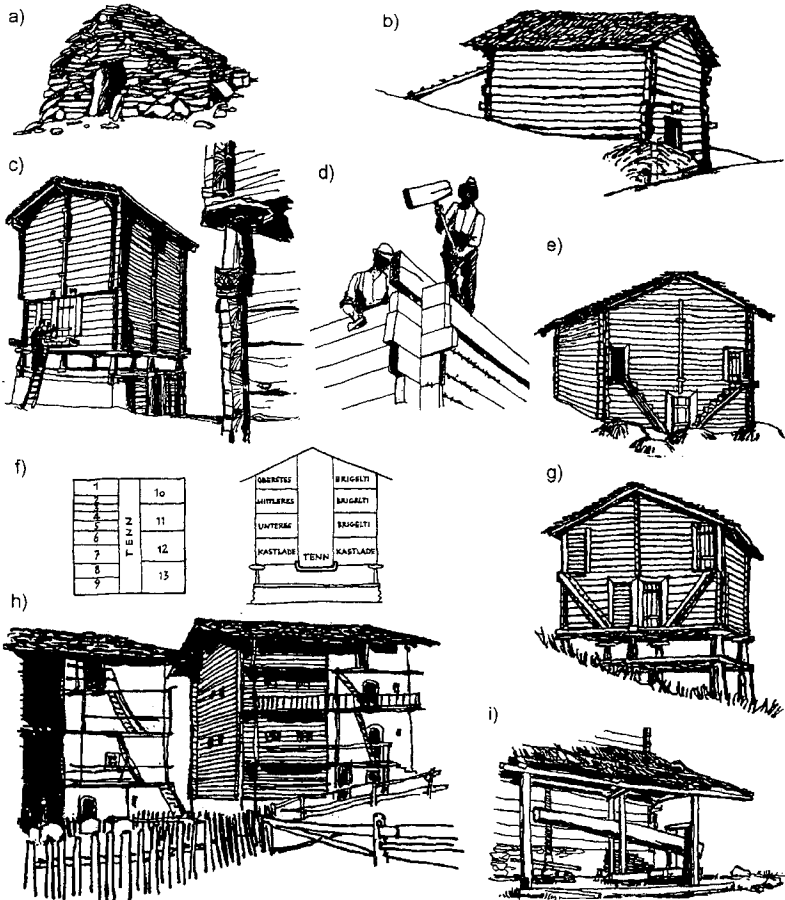


Abbildung 39: Traditionelle landwirtschaftliche Gebäude des Wallis (aus: WEISS 1959:55, 237, 245, 248, 256, 257, 270).

- a) Einräumige Alphütte aus Steinen geschichtet mit Wohn- und Sennereiraum (Alp Hinterdistel im Aegental)
- b) Einfachste Stallscheune (Grimentz)
- c) Stadel über einem Unterbau, der als Kleinviehstall dienen kann, auf Pfosten („Stadelbei“ mit Mäuseplatte aus Gneis, Goms)
- d) gestrickter Blockbau mit behauenen Holz (Wallis)
- e) Stallscheune mit Aussentreppen (Oberwallis)
- f) Inneres eines Stadels, der infolge der Güterzersplitterung unter 13 Eigentümer aufgeteilt ist (Unterwassern)
- g) Speicher in schmucklosem Blockbau mit 4 Eigentümern (Törbel)
- h) Walliser „Gotthardhäuser“, besonders im Mittelwallis häufig mehrstöckig für mehrere Eigentümer (Les Haudères, Val d’Hérens)
- i) Kleine Kelter („Triel“ bei Zeneggen)

Leukerbad Alpenthermen – der Bäderort

Seit Kardinal Matthäus Schiner (1465-1522) ein steinernes Gashaus bauen liess, sind in Leukerbad viele Steinbauten errichtet worden. „Keine falsche Romantik, sondern solide Steinbauten prägen das Ortsbild Leukerbads. Die mondäne Klientel verlangt nach Urbanität“ (GRICHTING 1992: Seite 7).

Wenn Leukerbad ein bekannter Tourismusort ist – verschiedene Bergbahnen eröffnen Wander- und Skigebiete auf den umliegenden Höhen –, so muss man ihn auch vor allem auch als berühmter und altbekannter Bäderort herausstreichen. Pro Minute werden in zahlreichen Quellen im Dala-Tal oberhalb des Dorfes im Mittel etwa 1600 l 46 bis 51° warmes Mineralwasser gefasst, das Calcium, Sulfate, Strontium, Fluor und andere gelösten Stoffe enthält – man kann von Calcium-Sulfat Thermalquellen oder von hyperthermalen Gipsquellen sprechen. Die Erwärmung geschieht lediglich durch die Zirkulation von Grundwasser in 2500 und mehr Meter unter dem Berg, die geothermische Wärmestufe ist der Ursprung dieser vielfach therapeutisch genutzten Naturscheinung. Das Einzugsgebiet liegt östlich des Torrenthornes, die Zirkulation durch Jura- und Triasschichten dauert mindestens 25 Jahre, die Erwärmung pro 1000 Höhenmeter beträgt etwa 25° (Abbildung 40). Die Dala hat auf 3 km etwa 20 Mineralquellen angeschnitten, die Lorenzquelle wird seit 1769 gemessen. 1930 bis 1957 wurde auch Tafelwasser produziert (ca. 500'000 Flaschen pro Jahr).

Leukerbad gilt als balnotherapeutischer Heilstätte für Rheumakranke, ergänzt in neuerer Zeit mit einem breiten Wellness-Angebot. Die sehr dynamische Entwicklung des Ortes mündete in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts in eine finanzielle und politische Krise, die zu einem Skandal nationalen Ausmasses führte.

Mit einem Bettenangebot von 1700 in Hotels und 5800 in Ferienhäusern und Gruppenunterkünften erwirtschaftet der Ort 301'000 und 553'000 Übernachtungen (2001/2002). Damit ist Leukerbad (1429 Einwohner im Jahre 2002) einer der bedeutendsten Fremdenverkehrsort des Wallis und weist insbesondere eine hervorragende Auslastung seiner Infrastruktur aus.

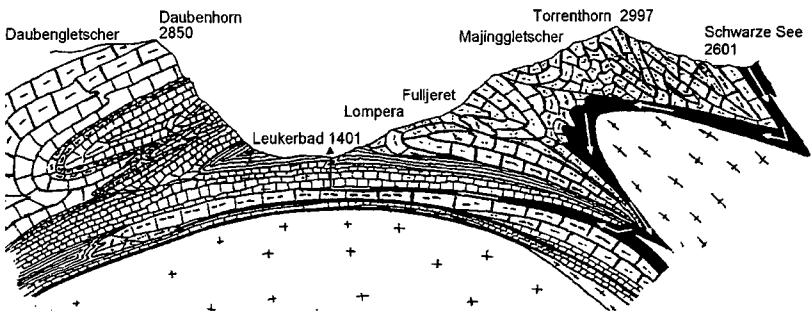
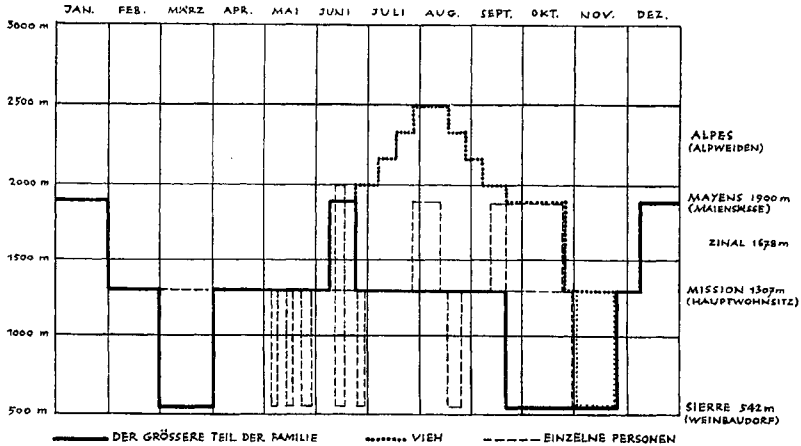


Abbildung 40: Geologisches Profil des Herkunftsgebietes und der mutmasslichen Zirkulation des Mineralwassers der Thermalquellen in gipsführenden Triasschichten (nach BIANCHETTI in ANDEREGGEN 1990: S. 8).

Literatur:

Leukerbad: ANDEREGGEN 1992; GRICHTING 1993



Januar	Männer: Waldarbeit Frauen: Hausarbeit (Wollverarbeitung) in Zinal
Februar:	Ähnlich wie Januar, im Dorf
März	Weinbergarbeiten und Aussaat in Sierre
April	Pflanzen der Kartoffeln und Bohnen, Aussaat des Roggens im Dorf Reparaturen an den Wasserföhren (Suonen)
Mai	Bewässerung, Feldarbeiten Teile der Familie zu Weinbergarbeiten in Sierre unten
Juni	Gemeinwerk auf der Alp vor der Alpfahrt In Sierre: Weinbergarbeiten Im Dorf: Beginn der Heuernte
Juli	Heuernte im Dorf und in Zinal
August	Weinberg- und Erntearbeiten in Sierre Zweite Heuernte im Dorf
September	Bohnen- und Roggenernte Alpentladung und Viehhüten in Zinal Weinernte in Sierre
Oktober	Weinernte Vieh kommt von Zinal ins Dorf hinunter
November	Hauptteil der Familie in Sierre, dort Schulbeginn. Nach dem 24. November ins Dorf hinauf: Kartoffelernte, Schlachten, Holzen
Dezember	Gegen 10. Dezember ganze Familie mit Vieh nach Zinal hinauf

Abbildung 41: Jahreszeitliche Wanderungen einer Familie im Gebiet der alpinen Mehrzweckwirtschaft (Mission, Val d'Anniviers, Wallis). Nach GYR in WEISS 1959: Seite 229.

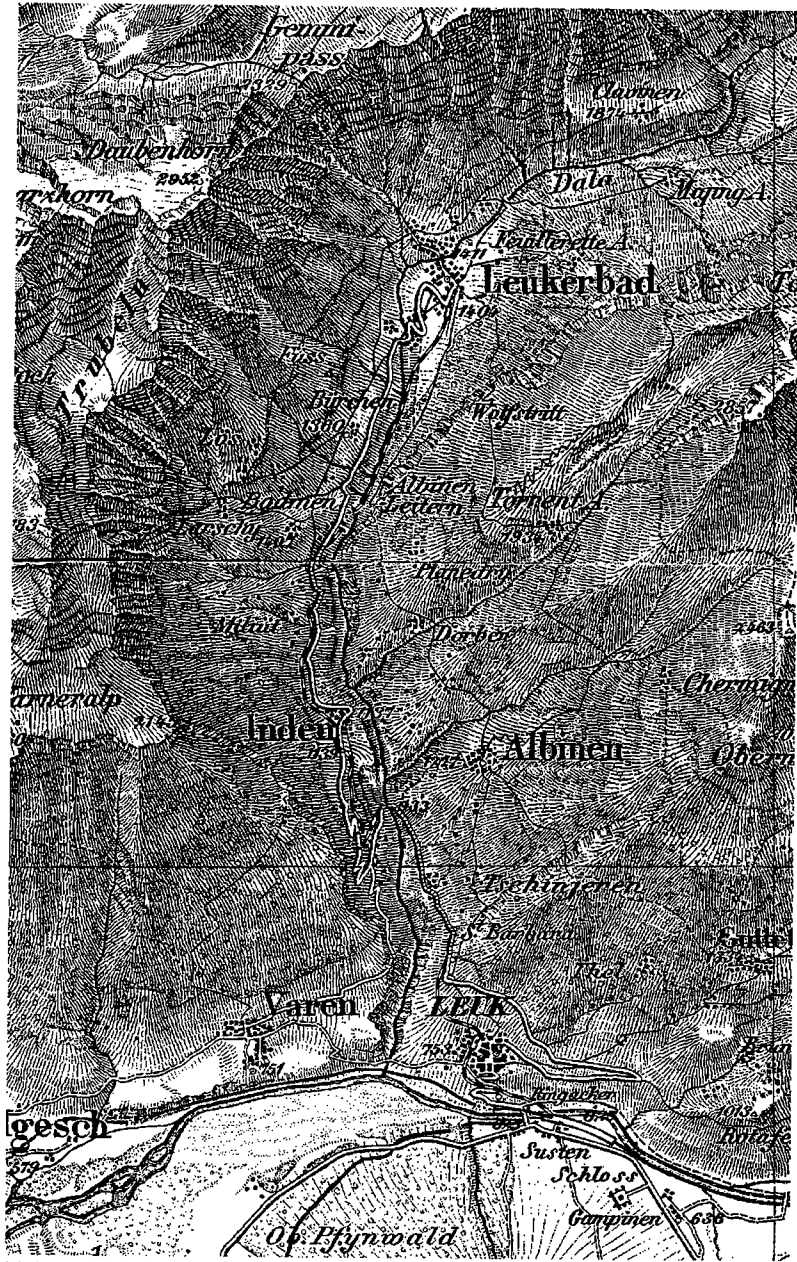


Abbildung 43: Topographische Karte 1 : 100'000 (Dufour-Karte), Ausgabe 1934, ca. 1/3 vergrößert. Die Linie der LLB ist als Eigentrasse sowie als Strassenbahn erkennbar.

11. Leuk-Stadt 892 m: Wachtposten über der Talschwelle

Hoch über dem Rhonetal – Kleinstadt an strategischer Position

Am Ausgang des Dalatales thront an strategischer Stelle das mittelalterliche Städtchen Leuk (892 m) über dem Rhonetal (ca. 600 m). Die stolze Ortschaft hat zwar ihre Stadtbefestigung verloren; aber mit dem bischöflichem Schloss (im 15. Jh. wieder- und später mehrmals umgebaut), der spätgotischen Pfarrkirche St. Stephan (Ende 15. Jh.), dem ehemaligen Turm der Vitzume (16. Jh., heute Rathaus) und zahlreichen Häusern aus dem 15. und 16. Jahrhundert ist sie einen Zwischenhalt und einen Besuch wert. Die Entwicklung von Leuk ist eng mit der Bedeutung des Gemmipasses verknüpft. Der Standort der Stadt wird durch einen Wald vor Steinschlag und Lawinen geschützt, der im August 2003 teilweise einem grossen Wandbrand (4,5 km² zwischen 700 und 2000 m Meereshöhe) zum Opfer fiel.

Der Pfinwald – Talschwelle und bedrohte Naturoase

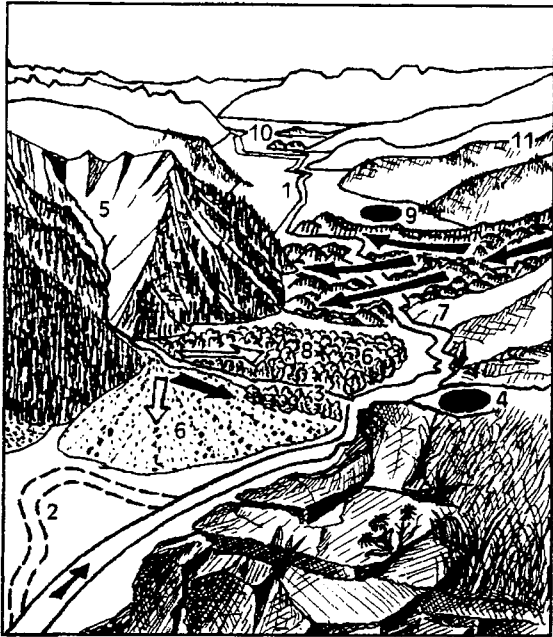
Geographisch interessant ist der Blick auf einen Teil des Rhonetales, das sich flussabwärts von verschiedenen Aussichtspunkten aus offenbart (Abbildung 44). Auffällig ist die dominante Waldbedeckung in Richtung Westen, der Pfinwald. In der Ferne sind einige Erhebungen im Talgrund ersichtlich, die sich als Tomahügel entpuppen. Dann ist die wilde Rhone (im Oberwallis der Rotten genannt) in einem geschiebefüllten Bett bemerkenswert, im Gegensatz zum übrigen Flusslauf auf 10 km weder kanalisiert noch korrigiert. Im übrigen Wallis wurde die Rhone zwischen 1865 und 1885 korrigiert und begradigt, in den kommenden Jahrzehnten soll eine hydrologisch und ökologisch sinnvolle Korrektur weitere Überschwemmungen vermeiden.

Gegen Süden fällt ein zweigeteiltes Element auf: der breite Schwemmkegel des Illbachs: der westliche Teil waldbedeckt, der östliche Teil ist dagegen mit durch Hecken eingerahmten Wiesen und Weiden (einer Art Boccage) charakterisiert. Das Einzugsgebiet des wilden Gewässers ist der Illgraben, ein schroff eingetieftes, unbewohntes Steiltal, den grandiosesten Erosionstrichter der Schweiz. Das Gebiet des Pfinwaldes mit ineinander geschachteltem Schwemmkegel und Bergsturzgebiet (2 km³) stellt mit etwa 100 Höhenmetern Differenz zwischen Susten und Siders (Sierre) eigentlich eine bescheidene Schwelle innerhalb des Rhonetales dar.

Trotz ihrer geringen Höhe ist die Schwelle des Pfinwaldes (oft Pfinwald, französisch Bois de Finges, „ad fines“, an der Grenze) eine wichtige physiographische und auch kulturgeographische Scheide. Sie trennt das zusammenhängende Weinbaugebiet (etwa die „Noble contrée“ bei Siders) am nördlichen Hang des Rhonetales von der gemischten Nutzung des Oberwalliser Talgrundes, wo Rebberge nur noch vereinzelt auftreten, allerdings bis auf eine Höhe von 1200 m. aber immerhin das ganze Haupttal und somit den Kanton Wallis zweiteilt: in das deutschsprachige, alemannische Oberwallis und das französischsprachige, burgundische Unterwallis (Abbildung 45). Es ist kein Zufall, dass die Sprachgrenze durch das unwirtliche Niemandsland verläuft. Hier wurde auch manche Schlacht geschlagen, zuletzt diejenige von 1799. In moderner Zeit wurde die Schwelle auch nutzbar gemacht: seit 1905 ein Teil des Wassers der Rhone wird in Leuk gefasst und in Kraftwerke in Chippis geleitet, das sich zu einem wichtigen Industrieort entwickeln konnte (Aluminium und chemische Industrie). In dieser einmaligen Lage konnte sich ein 700 ha grosser Föhrenwald halten, der einen seltenen Reichtum an Biotopen darstellt. Der Pfinwald ist deshalb vor allem als ein einmaliges Naturschutzgebiet bekannt, das allerdings unter den Abgasen der Industrie zu leiden hatte und immer noch durch die Beeinträchtigen des Verkehrs bedroht wird.

Literatur:

Pfinwald: BUMANN 1987, 1993; BILLE UND WERNER 1986



- 1 Rhone
- 2 alter Rhonelauf
- 3 Illgraben
- 4 Leuk
- 5 Illschlucht
- 6 Schwemmkegel
- 7 ehem. Erdrutsch
- 8 Pfinwald
- 9 Siders/Sierre
- 10 Sion/Sitten
- 11 Terrasse von Montana

Abbildung 44: Panorama-Skizze aus Nordwesten (aus BÄCHINGER 1975).

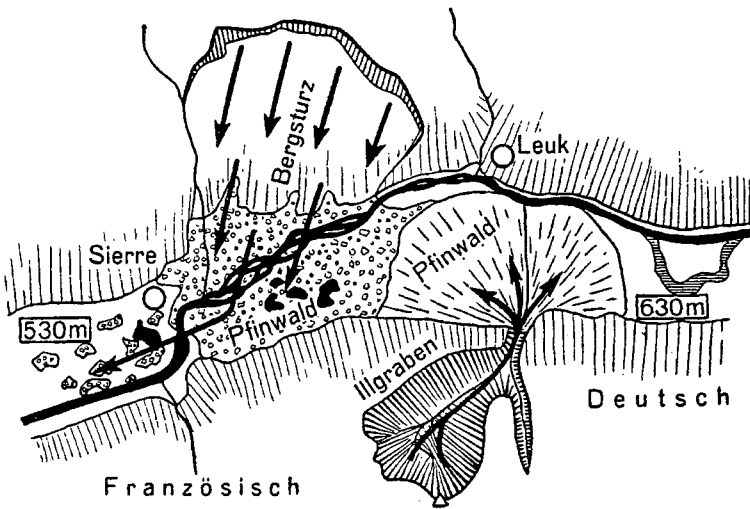


Abbildung 45: Geomorphologische Kartenskizze von Rhonetal-Schwelle und Pfinwald zwischen Siders (Sierre) und Leuk (aus KAESER 1971, Zeichnung von Hand MÜLLER).

Oberwalliser Sprachinsel

Der oberste Teil des Rhonetals – das Oberwallis – stellt eine Sprachinsel dar. In der Tat ist das übrige Tal von Sierre (Siders) bis zur Mündung bei Marseille (Bouches du Rhône) frankophon. Die eigenartige Situation des Oberwallis ist einerseits geschichtlich bedingt und prägt andererseits das Wallis – einer der vier zweisprachigen Kantone – und insbesondere die alemannischen Oberwalliser. Letztere wännen sich von der übrigen Deutsch abgeschnitten, die sie als „Üsserschwyz“ (Ausserschweiz) bezeichnen. Der Umstand, insbesondere im Winter von der übrigen Deutschschweiz abgeschnitten zu sein und etwa, Bern oder Luzern nur über einen grossen Umweg über die Westschweiz erreichen zu können, zementierte die Eigenheiten der Oberwalliser, wie etwa die Dialekte

Die Walliser und die Walser

Die Walser sind aus dem Oberwallis ausgewanderte Alemannen, deren inneralpine Migration vor Hochlagen zwischen Savoyen und Vorarlberg umfasst, dann aber auch ausgedünnte „ennetbürgische Kolonien“ vom Jura bis ins Aostatal. Als Gründe für die Wanderungsbewegungen gelten vielleicht eine vermeindliche oder eine echte Übervölkerung des Oberwallis, Klimaverschlechterungen und Naturkatastrophen sowie Kriegswirren, aber auch Freiheiten und Sonderrechte („Walserrechte“) in den Einwanderungsgebieten. Der Kolonisation („Verwalserung“) der neuen Siedlungsgebiete folgten oftmals eine Assimilation und später eine Abwanderung („Entwalsierung“).

Der Entdeckung der Walser durch die Wissenschaft im 19. Jahrhundert folgte eine interdisziplinäre Erforschung und im 20. Jahrhundert eine Volksbewegung zum Schutz und der Konservierung des Kultur- und Sprachgutes der Walser. Als dritte Etappe in der Entdeckung der Walser durch Forscher und Einheimische kann der Tourismus bezeichnet werden – etwa mit der Begründung des Grossen Walsersweges von Zermatt ins Tirol (ARNOLD in KÄMPFER + SCHMID 1998).

Die Einwanderung der Alemannen in die romanisch geprägten Gebiete der heutigen Schweiz stammt fand im Mittelalter statt. Von Norden her drangen die Einwanderer in das Mittelland und später in die Alpen (Abbildung 47). Sie besiedelten allmählich das Gebiet der heutigen Deutschschweiz und überwandern auch das Oberwallis, wahrscheinlich im 8. und 9. Jahrhundert.

Migration von Alemannen und Walsern über die Gemmi

Diese unterscheiden sich allerdings auch innerhalb des Oberwallis, wie dies anhand einiger Schlüsselwörtern erahnt werden kann (Abbildung 46). Dabei gibt es zwei Teile, die möglicherweise mit der Einwanderung der Alemannen in nachkarolingischer Zeit (vor der Jahrtausendwende) in Zusammenhang steht: oberhalb einer Mischzone bei Brig über die Grimsel, unterhalb über die Gemmi. Das Oberwallis zerfällt in zwei Sprachformen, die sich deutlich unterscheiden. Andere kulturelle Eigenschaften waren auch mit diesem Unterschied verbunden: traditionellerweise war das Fleckvieh (Simmentaler) im untern, das Braunvieh im obern Teil verbreitet. Somit spielte die Gemmi wahrscheinlich auch schon bei der Einwanderung von Alemannen ins Oberwallis eine wichtige Rolle, wie auch bei der späteren Auswanderung von Walsern.

Literatur:

Walser: KÄMPFER und SCHMID 1998, SCHMID 2001

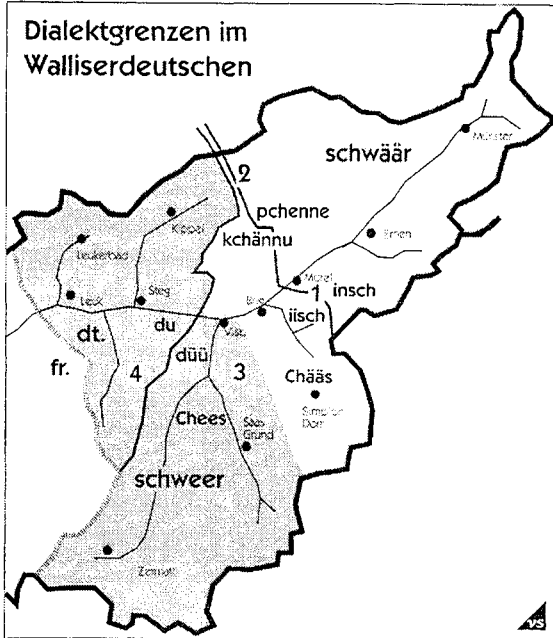


Abbildung 46: Die Abgrenzung von Oberwalliser Dialekten mit einigen Wörtern (aus KÄMPFEN + SCHMID 1998).

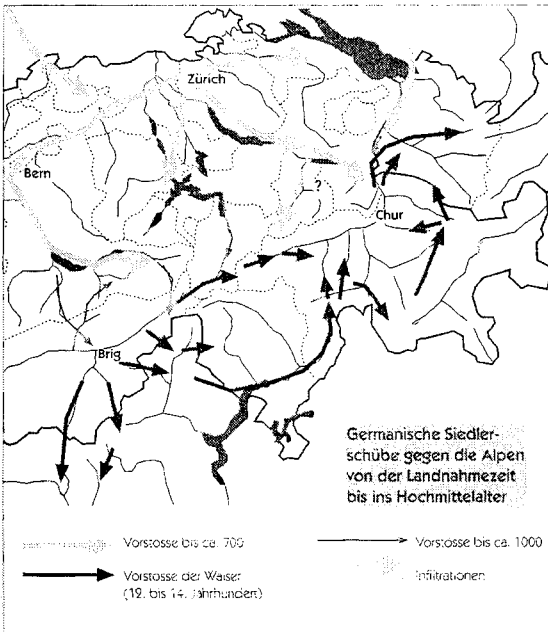


Abbildung 47 Die Wanderungen der Alemannen und der Wälder gegen und in den Alpen (aus KÄMPFEN + SCHMID 1998).

Die Bedeutung des Gemmipasses als Übergang in den Westalpen

Alpenpässe nehmen im Laufe der Geschichte eine unterschiedliche Stellung ein. Der Gemmipass ist neben Sanetsch-, Rawil-, Lötschen- und Grimselpass einer von vier Übergängen, die über die Berner Alpen in Wallis führen. Er ist aber auch ein Element in eine Weitergreifendes System von Routen und Übergängen: im südlichen Wallis stellen eine Zahl weiter Pässe die Fortsetzung Richtung Aostatal und Poebene dar, während weiter westlich und weiter östlich weitere Routen zur Durchquerung der Alpen zur Verfügung stehen.

AERNI (1984) hat die sich wandelnde Beutung der Verkehrswege und insbesondere der Pässe der westlichen Schweizer Alpen dargestellt (Abbildung 48):

- a. In Gallorömischer Zeit stellte der Grosse St-Bernhard die Hauptachse dar.
- b. Um 800: in der Völkerwanderungszeit reduzierten sich auf die begangenen Route auf die Hauptpässe der gallorömischen Zeit.
- c. Um 1200: im Hochmittelalter kam neben den wichtigen Linien der St. Gotthard dazu, der sich zur Hauptachse entwickelte, während die Walserswanderungen die Pässe im Südwallis favorisierten
- d. 1300-1500: im Spätmittelalter ist die volle Entwicklung der auf Susten basierenden Transportsysteme festzustellen mit einer Vielzahl von Routen für den Transit.
- e. In der frühen Neuzeit verschwinden zufolge der Kleinen Eiszeit viele Nebenpässe.
- f. Im 19. Jahrhundert werden zahlreiche neuen Fahrstrassen gebaut (nach dem 1800-1805 von Napoleon veranlassten Ausbau des Simplons)
- g. Um 1920: der Bahnbau bringt eine Konzentration auf zwei Achsen, mit einer Dominanz der Gotthardbahn auf die Bern-Lötschberg-Simplon-Verbindung. Die Bergbewohner verlieren ihren Verdienst am Transport.
- h. Um 1984: das Zeitalter der Autobahnen verstärkt die Dominanz der Gotthardroute (seit 1980 durchgehend), trotz des Strassentunnels am Grossen St-Bernhard (1964) und des Ausbaus der Simplonstrasse.

Vom Transit- zum touristischen Pass

In diesem System spielte die Gemmi eine unterschiedliche Rolle:

- bis zur Erschliessung des Gotthards (13. Jahrhundert) eine wichtige Lokal- und Transitachse (Fuss- und Saumverkehr),
- bis zur Eröffnung des Lötschberg-Bahntunnels (1913) eine bedeutende lokale Verbindung (Fuss-, Saum- und teilweise Fahrverkehr),
- seither eine beliebte touristische Verbindung zwischen Berner Oberland und Mittelwallis (Luftseilbahnen, Fussverkehr, Bergsport).

Literatur:

Pass- und Verkehrsgeschichte: AERNI 1975, 1979, 1984; LAUSBERG 1975

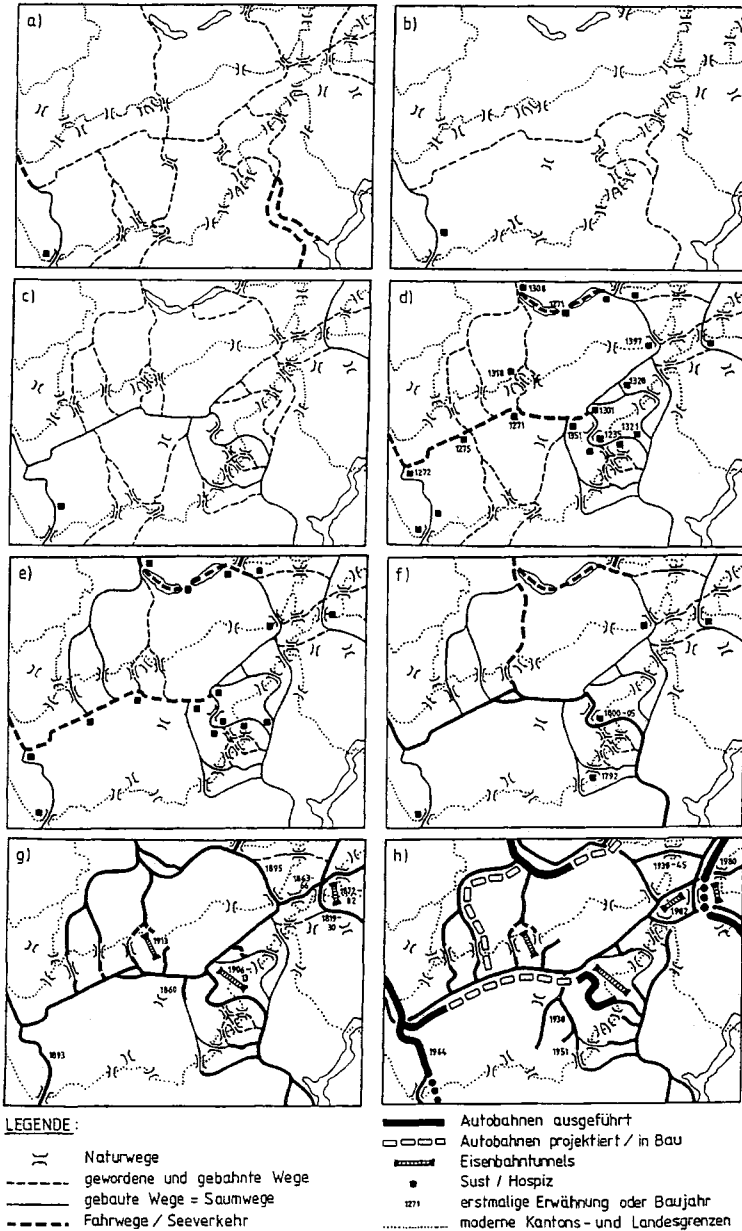


Abbildung 48: Entwicklung des Verkehrsnetzes in den westlichen Schweizer Alpen (aus AERNI 1984).

12. Bibliographie

- ABELE, Gerhard, 1974: *Bergstürze in den Alpen*. Alpenverein München: 230 S.
- AERNI, Klaus, 1975: *Zur Entwicklung der Verkehrslinien in den Tälern des Berner Oberlandes und im Kanton Bern*. Jb. Geographische Gesellschaft 51: 23-61
- AERNI, Klaus, 1979: *Die Entwicklung des Gemmipasses. Ergebnisse aus der Erforschung von Gelände und historischen Quellen*. Schw. Z für Gesch. 29/1: 53-83
- AERNI, Klaus, 1984: *Alpentransversalen und inneralpine Erschliessung*. In: BRUGGER, Ernst et al.: *Umbruch im Berggebiet*. Haupt Bern + Stuttgart: 453-478
- AERNI, Klaus, 1991: *1000 Jahre Siedlung und Verkehr im Schweizerischen Alpenraum. Voraussetzungen und Ergebnisse*. In: AERNI, Klaus; EGLI, Hans-Rudolf, FEHN, Klaus: *Siedlungsprozesse an der Höhengrenze der Ökumene*. Am Beispiel der Alpen. Siedlungsforschung Bern/Bonn: 9-42
- AERNI, Klaus, 1999: *Die Gemmi – Von der Verbindung zum Weg*. Cartographica Helvetica 19Bern: S. 3-15
- AERNI, Klaus, 2003: *Die Steinbrücken von Ulrich Rufinen im Wallis*. Wege und Geschichte 2 Bern: S. 38-43
- AERNI, Klaus, 2003: *IVS Dokumentation Kanton Wallis, Linein*. Inventar für historische Verkehrswege IVS / ViaStoria Bern: Strecke VS 32
- AFFOLTER, Heinrich Christoph, 1990: *Das Berner Oberland*. Die Bauernhäuser der Schwiz 27/1: Schweiz. Gesellschaft für Volkskunde Basel: 613 S.
- ANDEREGGEN, Stephan, 1992: *Leukerbad – Thermen, Themen und Tourismus*. Verkehrsverein Leukerbad und Rottenverlag Visp: 128 S.
- ANDEREGGEN, Stéphane, 1996: *100 Jahr Hotel- und Bädergesellschaft Leukerbad: ein Lesebuch = Lire Loèche-les-Bains: 100 ans de Société des hôtels et bains*. Edtion Aquatinta, Bilger Zürich: 262 S.
- ANONYM, 2001: *50 Jahre Luftseilbahn Kandersteg-Sunnbühl AG: 1951-2001*. Kandersteg: 16 S.
- ARBEITSGRUPPE HEIMATBUCH, 2001: *Kandersteg. Natur – Geschichte – Menschen*. Altels Kandersteg: 94 S.
- BÄCHINGER, K., 1975: *Wallis*. Arbeithefte für den Unterricht in Schweizer Geographie, Heft 4. Arp St. Gallen: 48 S.
- BILLE, René.-Pierre; WERNER, P., 1986: *Natur entdecken im Pfynwald*. Verlag SVHS Liestal: 144 S.
- BUMANN, Peter, 1987: *Rhonetal bei Leuk (VS)*. Arbeitsblätter für die Geographie 2. Bundesamt für Landestopographie Wabern + Verein Schweizerischer Geographielehrer Bern: 4 S.
- BUMANN, Peter, 1993: *Kommentar „Rhonetal bei Leuk“*. In AERNI, Klaus; ENZEN, Peter; KAUFMANN, Urs (HRSG.): *Landschaften der Schweiz = Paysages suisses*. Teil II. Geographica Bernensia 5 6.2: S. 29-40
- CADISCH, Joos; FURRER, Heinrich, 1967: *Thun-Spiez-Kandersteg-Gemmipass-Leukerbad. Exkursion 16*. Geologischer Führer der Schweiz = Guide géologique de la Suisse, Heft 4. Schweizerische Geologische Gesellschaft = Société Géologique Suisse. Wepf Basel: S. 254-268
- DÖBELI, Christian, 2000: *Das hochalpine Geoökosystem der Gemmi (Walliser Alpen) : eine landschaftsökologische Charakterisierung und der Vergleich mit der arktischen Landschaft (Liefdefjorden, Nordwest-Spitzbergen)*. Basler Beiträge zur Physiogeographie. Physiogeographica ; Bd. 28, I : Departement für Geographie der Universität Basel: Wepf Basel: 233 S.
- EGLI, Hans-Rudolf, 1991: *Die Untersuchung der Besiedlungs- und Entsedlungsvorgänge im Gebirge als Prozessforschung: Fragestellung und Methoden*. In: AERNI, Klaus; EGLI, Hans-Rudolf, FEHN, Klaus: *Siedlungsprozesse an der Höhengrenze der Ökumene*. Am Beispiel der Alpen. Siedlungsforschung Bern/Bonn: 43-67
- EGLI, Hans-Rudolf; JEANNERET, François, 2002: *Alpen: von der Sänfte zur Neuen Eisenbahn-Alpen-Transversale Exkursion*. In: Petermanns Geographische Mitteilungen, Klett-Perthes Gotha, 146, 2002/5, S. 40-45.
- EGLOFF, Wilhelm, 1987: *Le pays, la construction en bois, la maison d'habitation _ Das Land, der Holzbau, das Wohnhaus*. Die Bauernhäuser der Schweiz Bd. 13/1, Schweiz. Gesellschaft für Volkskunde Basel: 319 S.

- FURRER, Heinrich, 1962: *Erläuterungen zum Blatt 32 Gemmi. Geologischer Atlas der Schweiz 1 : 25'000*. Kommissionsverlag Kümmerly & Frey Bern
- GIGON, Fernand, 1979: *Geschichten und Geschichte über Alpenpässe*. Mondo Vevey: 157 S.
- GRICHTING, Raphael, 1993: „Planggorni“. *Orts- und Flurnamen von Leukerbad*. Zunft zur goldenen Tessel Leukerbad: 47 S.
- GURTNER, Verena, 1980: *Lötschberg transit. Die Geschichte der Lötschbergbahn*. Orell Füssli Zürich: 128 S.
- GUTERSOHN, Heinrich, 1964 : *Geographie der Schweiz. Bd. II Alpen 2. Teil Waadt Fribourg, Bern, Uri Schwyz Unterwalden Glarus, St. Gallen, Appenzell*. Kümmerly + Frey Bern: 440 S. (S. 85-91)
- GUTERSOHN, Heinrich, 1971²: *Geographie der Schweiz. Bd. II Alpen/ 1. Teil Wallis, Tessin, Graubünden*. Kümmerly + Frey Bern: (S. 40, 46)
- HANTKE, René, 1980: *Eiszeitalter. Bd. 2 Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete*. Ott Thun: 702 S. + 3 Karten (S. 416-420, 609-616)
- HEIM, Albert, 1896: *Die Gletscherlawine am Alters im 1895*. Neujahrshft der Zürcherischen Naturforschungs-gesellschaft. Zürich
- HEIM, Albert, 1932: *Bergsturz und Menschenleben*. Fretz und Wasmuth Zürich: 218 S.
- HELDNER, Werner, 1982: *25 Jahre Luftseilbahn Gemmi-Pass AG 1957-1982*. Leukerbad: 72 S.
- HÖGL, Lukas, 1986: *Burgen im Fels. Eine Untersuchung der mittellateinlichen Höhlen-, Graben- und Balmburgen in der Schweiz*. Olten, Freiburg
- HÜGLI, Markus (Hrsg.), 1993: *Begleitbroschüre Eisenbahn-Erlebnis-Pfad*. BLS Lötschbergbahn Bern: 83 S.
- IMHOF, M., KOELBING, D., KUNZ, I; SCHWAB, S. (1999): *Laufende Forschungsarbeiten des GIUB im Furggentälti (Gemmi IVS)*. Permafrost Newsflash, 4/1999: 8-10.
- INÄBNIT, Florian, 1995: *Elektrische Zahnradbahn Leuk-Leukerbad*. Prellbock Wengen: 112 S.
- KAESER, Walter, 1971 (5. Auflage): *Geographie der Schweiz. Lehr- und Arbeitsbuch für Sekundarschulen und Progymnasien*. Haupt Bern: 202 S.
- KÄMPFEN, Othmar; SCHMID, Volmar (Hrsg.), 1998 (3. Aufl.): *Die Walser. Ein Arbeitsheft für Schulen*. Vereinigung für Walsertum Brig: 68 S.
- KNOLL, Gabriele M., 2001: *Badebüchlein Leukerbad: 500 Jahr Badetourmus in Leukerbad*. Tourismus-Verlag Leukerbad: 36 S.
- KÖLBING, Dorothea, 2001: *Saisonale Verschiebungen des Blockgletschers im Furggentälti, Gemmi*. Diplomarbeit Geographisches Institut der Universität Bern (unveröffentlicht)
- KRUMMENACHER, B., BUDMIGER, K., MIHAJLOVIC, D., BLANK, B. 1998: *Periglaziale Prozesse und Formen im Furggentälti, Gemmipass*. Mitt. Nr. 56 des Eidg. Inst. für Schnee- und Lawinenforschung, Davos.
- KRUMMENACHER, Bernhard, 1997: *Periglaziale Prozesse und Formen im Furggentälti, Gemmipass : Analysen zur räumlich-zeitlichen Entwicklung der Permafrostverbreitung und der Solifluktion basierend auf der Entwicklung und Anwendung moderner Arbeitsmethoden*. Diss. Universität Bern: 255 S. (unveröffentlicht)
- KRUMMENACHER, Bernhard; BUDMIGER, Klaus, 1991: *Monitoring of Periglacial Phenomen in the Furggentälti, Swiss Alps*. Permafrost and Periglacial environments in Mountain Aress, Workshkop Interlanken: 13 S.
- LABHART, Toni, P. 1992: *Geologie der Schweiz*. Ott Thun: 211 S.
- LAUSBERG, Winfried, 1975: *Die Gemmi. Geschichte eines Alpenübergange*. Hamburg: 269 S.
- MIHAJLOVIC, Dragan et al. 2003: *Developing new methods for monitoring periglacial phenomena*. Proceedings of the eighth international conference on permafrost ICOP Zurich
- MINDER, Walter (et al.), 1952: *Eine Autostrasse über den Gemmipass von Kandersteg nach Leukerbad*. Interlaken: 32 S.
- REICHEN, Verena et al., 1984: *Kandersteg*. Berner Heimatbücher 132. Haupt Bern: 108 S.
- RYSER, Hugo, 1967: *Das Berner Oberland. Eine heimatkundliche Stoffsammlung*. Schweizer Realbogen 126. Haupt Bern: 86 S.
- SCHMID, Volmar (Hrsg.), 2001: *Brig-Glis, Naters und Ried-Brig. Kulturführer zur Geografie, Geschichte, Wirtschaft, Sprache und Kultur*. Wir Walser Brig: 160 S. + 1 Karte

- SPIESS, Ernst, 2002 (Chefredaktor): *Schweizer Weltatlas*. Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) Zürich : VIII + 240 S.
- STOLLER-BERGER, Otto, 1992: *250 Jahre Schwarnbach am Gemmipass. Geschichte eines Berghotels*. 56 S.
- STUBER, A., 1989: *La région de la Gemmi. Géomorphologie, histoire et dynamique glaciaire*. Université de Lausanne (Manuskript)
- TRUEMPY, Rudolf et alii, 1980: *Geology of Switzerland - a guidebook. 1 An outline of the geology of Switzerland, 2 Excursions*. Schweizerische Geologische Kommission / Wepf Basel: XI + 915 S.
- VEIT, Heinz, 2002: *Die Alpen – Geoökologie und Landschaftsentwicklung*. UTB 2327 Ulmer Stuttgart: 352 S.
- WÜTHRICH, Franziska; LÜTHI, Markus; MEYER, Jürg, 2001: *Lebenswelt Alpen: sehen – kennen – verstehen*. Bildung Sauerländer Aarau: 286 S.

Wanderwegführer

- FUX, CHRISTIAN, 1988: *Leukerbad-Lötschental. Wanderbuch Lötschberg-Belalp*. Schweizer Wanderbücher 3622, Kümmerly+Frey Bern: 144 S.
- KLOPFENSTEIN, Hans, 1992: *Kandertal. Wanderbuch Kiental, Frutigen, Kandersteg, Adelboden*. Berner Wanderbücher 3070, Kümmerly+Frey Bern: 128 S.

Karten

Landeskarte 1: 25'000

Blatt 1247 *Adelboden*, Blatt 1267 *Gemmi*, 1287 *Sierre*

Landeskarte 1: 50'000

Blatt 263 *Wildstrubel*, 273 *Montana* (auch als Skiroutenkarte und als SAW Wanderkarte erhältlich)

Kandersteg Wanderkarte 1 : 25'000. Tourismus Kandersteg

Leukerbad und Umgebung. Wanderkarte 1 : 25'000. Verkehrsverein Leukerbad

Geologischer Atlas 1:25'000, Blatt 32 *Gemmi*

Internet-Links

<i>Institution</i>	<i>Internet-Adresse</i>
„Wir Walser“, Fachschaft Geschichte Kollegium „Spiritus Sanctus“ Brig	www.wir-walser.ch
Berghotel Schwarnbach	www.schwarnbach.ch
Berghotel Wildstrubel Gemmipass	www.gemmi.ch
Berner Oberland Tourismus	www.berneroberland.ch
BLS AlpTransit AG: Neue Alpentransversale NEAT Lötschberg	www.blsalptransit.ch
BLS Lötschbergbahn AG: Bern-Löschberg-Simplon-Bahn)	www.bls.ch
Frutigen Tourismus	www.frutigen-tourismus.ch
Kandersteg Tourismus	www.kandersteg.ch
Leukerbad Tourismus	www.leukerbad.ch
Leuk-Susten (mit Pfywald)	www.leuk.ch
Leuk-Leukerbad Bahn (Geschichte)	www.llbreisen.ch
Sesselbahn Oeschinensee	www.oeschinenensee.ch
Wallis Tourismus	www.matterhornstate.com
Kanton Wallis	www.vs.ch
Kanton Bern	www.be.ch
Forschung Furggetälti	www.giub.unibe.ch/gfg/r/pgl/indexpgl.html
Petersmanns Geographische Mitteilungen PGM	www.pgm-online.de (Exkursionen)



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.

Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

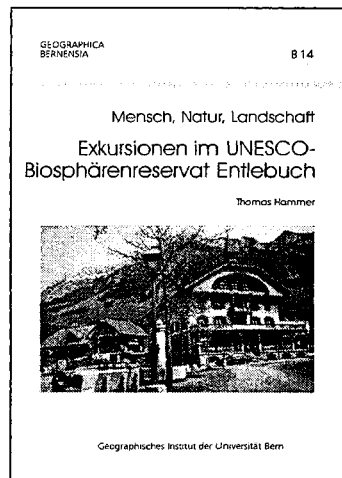
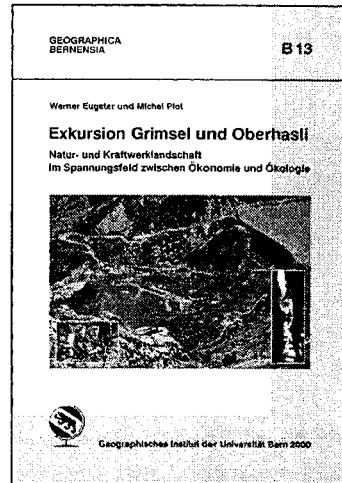
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

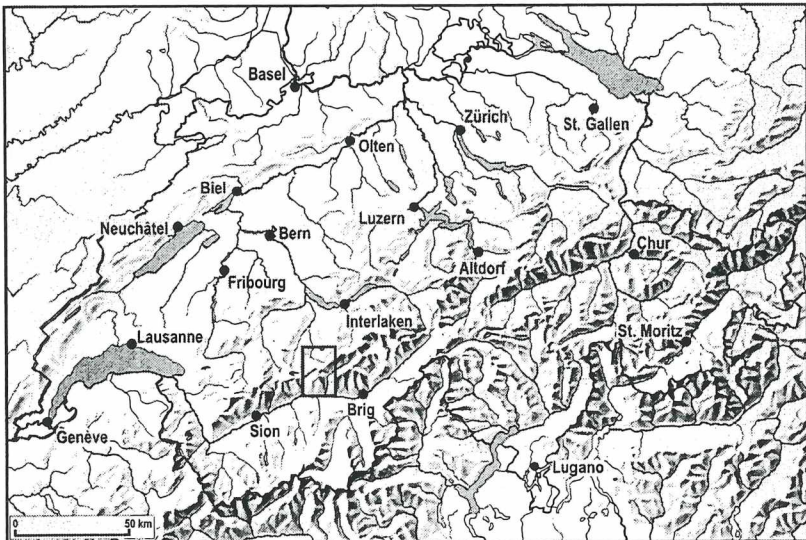
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Gemmpass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen

Die Exkursion Gemmpass konzentriert sich auf einen Alpenübergang, der eine besondere Möglichkeit der Einsicht in die Gebirgsgeographie anbietet: auf seit Urzeiten begangenen Pfaden lassen sich nicht nur die Nord- mit den Zentralalpen vergleichen, sondern auch einmalige Naturphänomene und Kulturdenkmäler entdecken. Als Wanderexkursion stellt sie zwar einige Anforderungen an die Marschtüchtigkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, aber es werden lediglich sichere und markierte Wanderwege begangen. Die gute Erschliessung des ehemaligen Saumweges und die modernisierte Transport- und Beherbergungsinfrastruktur garantieren ein alpines Erlebnis in komfortabler Umgebung.

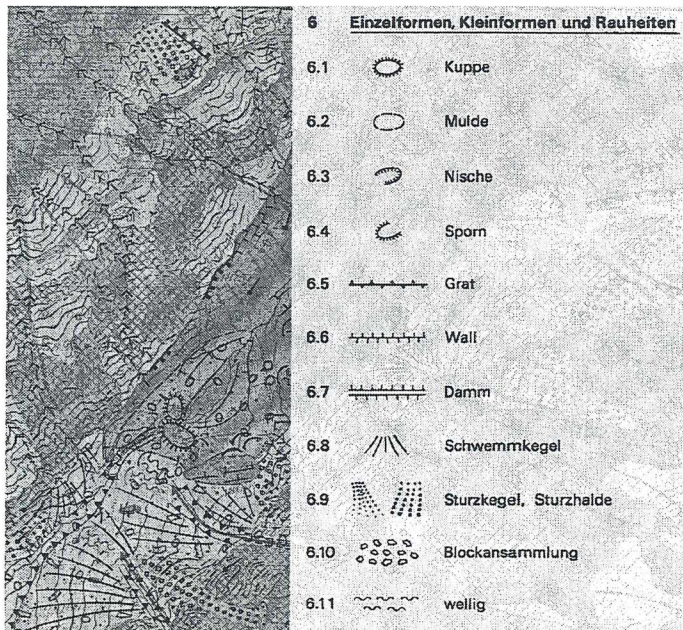


Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 04
Preis: CHF 15.-/EUR 10.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

Peter Mani
Das Gasterntal:
Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorie der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Peter Mani

Das Gasterntal:
Ein naturlandschaftliches Bijou in Hochalpen

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Geomorphologische Karte Gasterntal (GMK25).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

© 2003 by GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Naturräumliche Gebietscharakteristik.....	4
Lage.....	4
Geologie.....	4
Klima	4
Hinteres Gasterntal (Punkt 1724).....	6
Spektrum geomorphologischer Prozesse.....	6
Glazialgeschichte	6
Alpine Aue von nationaler Bedeutung.....	6
Übersichtskarte Exkursionsgebiet Gasterntal.....	9
Selden	10
Siedlungsgeschichte.....	10
Die Geschichte des Lötschenpasses	10
Staldi.....	12
Geologie.....	12
Übertiefung Lötschbergtunnel.....	12
Auengebiet	12
Gasternboden.....	14
Gletscherstürze	14
Wildelsigen-Bergsturz.....	14
Literatur.....	17

Naturräumliche Gebietscharakteristik

Lage

Das Gasterntal liegt im Berner Oberland. Es bildet den obersten Teil des Einzugsgebietes der Kander und umfasst eine Fläche von ca. 60 km². Das Untersuchungsgebiet wird im Norden und im Süden von zwei Bergkämmen begrenzt. Im Norden sind dies die Doldenhorn- und die Blümlisalpgruppe, im Süden die Balmhorn- und die Hockenhorngruppe sowie der Petersgrat. Im Osten bildet die Linie Tschingelpass – Mutthorn - Chlys Tschingelhorn die Grenze während die Chluse, eine enge Schlucht, das Untersuchungsgebiet nach Kandersteg hin abgrenzt.

Das Tal verläuft in seinem hinteren Teil von NE nach SW um dann im Gebiet von Selden in Richtung WNW umzubiegen. Hier mündet der am Lötschengletscher entspringende Leitibach in die Kander. Über diesen Gletscher führt der Lötschenpass. Er bildet den leichtesten Übergang ins Lötschenthal. Das Tal des Schwarzbaches, das in den vordersten Teil des Gasterntales mündet, bildet die Verbindung zum südlich gelegenen Gemmigebiet. Zwischen diesen beiden Übergängen liegt oberhalb einer Steilstufe der Kessel von Wildelsigen.

Geologie

Das Exkursionsgebiet liegt im Grenzbereich von Autochthon und Infrahelvetikum. Das Gasternmassiv (Teil des Aarmassivs), die Doldenhorndecke und die dazwischenliegende autochthone und parautochthone Sedimentbedeckung des Aarmassivs sind die tektonischen Einheiten. Die Hockenhorngruppe wird, mit Ausnahme der Gipfelbereiche, durch das Gasternmassiv aufgebaut. Westlich des Lötschenpasses taucht das Gasternmassiv unter die mesozoischen Sedimente ab. Die Doldenhorndecke ist als Überfaltungsdecke ausgebildet. Sie baut die Balmhorn-, Doldenhorn- und Blüemlisalpgruppe auf. Ebenfalls zur Doldenhorndecke gehören die obersten Gipfelpartien der Hockenhorngruppe. Es sind Überreste des altkristallinen Deckenkerns.

Eine tektonische Schwächezone ist wahrscheinlich für die primäre Anlage des Gasterntals verantwortlich. Zwei Beobachtungen stützen diese Annahme:

- Ein deutlich ausgeprägtes Kluftsystem in der Wand unterhalb des Stocks liegt in der westlichen Verlängerung des vorderen Gasterntals.
- Eine Mylonitzone (nördlich Tellhorn) verläuft in gleicher Richtung wie das vordere Gasterntal.

Diese tektonische Störung führte zu einer Auflockerung des Gesteins, was zur Folge hatte, dass fluviale und glaziale Prozesse verstärkt wirken konnten.

Klima

Das Gasterntal liegt im Grenzbereich zwischen dem nordalpinen und zentralalpinen Klimabereich. Unterschiede zwischen diesen beiden Zonen zeigen sich vor allem bei der monatlichen Niederschlagsverteilung. Im südlich gelegenen Lötschenthal fallen die meisten Niederschläge in den Wintermonaten, in Kandersteg in den Sommermonaten. Der Jahresniederschlag in Kandersteg liegt ca. 180 mm über dem im Lötschenthal. Für das Gasterntal liegen keine Messwerte vor. Aufgrund der Abschirmung nach Norden und nach Süden ist aber anzunehmen, dass das Niederschlagsgeschehen eher einen zentralalpinen Charakter aufweist. Die Vegetation deutet ebenfalls auf einen eher zentralalpinen Klimacharakter hin. So findet man im Gasterntal die Alpenrebe, die eigentlich nur auf der Alpensüdseite gedeiht.

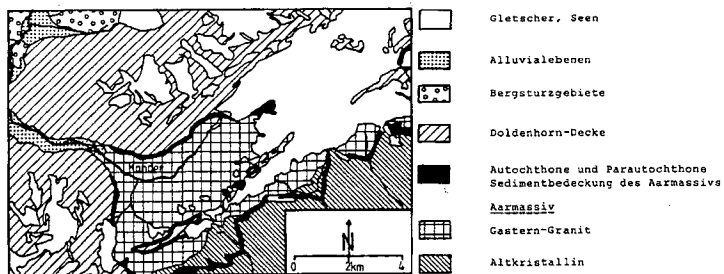
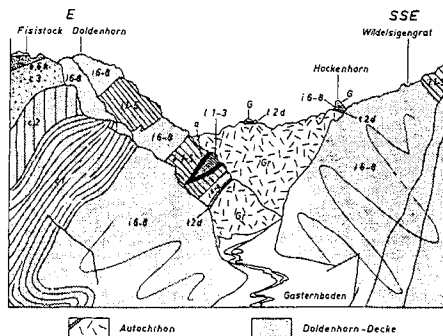


Fig. 1: Tektonische Übersicht (nach GEOLOGISCHER ATLAS DER SCHWEIZ, BLATT 82: LÖTSCHENTAL).



Figur 4. Ausblick vom Stock ins Gasterntal.

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------|
| e3k Eozän, Kalk und Sandstein | 16-8 Malnkalk | 12d Trias, Dolomit |
| e3 Hauterivien Kiwealk | 11-5 Dogger im allgemeinen | G Gneis |
| e2 Valanginienkalk | a Aalénienschiefer | Gr Gasterntgranit |
| e1 Berrastienmergalkalke | 11-3 Lias im allgemeinen | |

Fig. 2: Geologisches Profil (Geologischer Führer der Schweiz, Heft 4, 1967: 261).

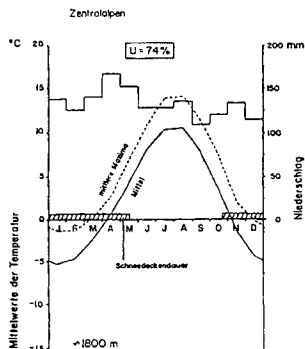


Fig. 3: Klimadiagramm.

Hinteres Gasterntal (Punkt 1724)

Spektrum geomorphologischer Prozesse

Die geomorphologische Karte (MANI & KIENHOLZ 1988) zeigt, dass im hintersten Talabschnitt fast das ganze Spektrum alpiner geomorphologischer Prozesse seine Spuren hinterlassen hat. Hauptsächlich prägen gravitative und glaziale Prozesse das Landschaftsbild. Der glaziale Formenschatz ist zum grössten Teil relict, die gravitativen Prozesse gestalten das Landschaftsbild auch heute noch um, und das aufgrund der hohen Reliefenergie mit recht grosser Intensität. Überprägt werden diese Formen von nivalen und oberhalb von ca. 2200 m ü.M. von periglazialen Prozessen. Im Talboden haben sich in zwei Bereichen Sanderflächen (glazifluvialer Prozessbereich) ausbilden können.

Glazialgeschichte

(Vgl. Figur 4)

Anhand des Originalmesstischblattes 1:50'000 der Dufourkarte (Blatt XVIII, Section 5) (Figur 6) aus dem Jahr 1850 können die Wälle C und D sowie die unteren beiden Kanten B einem Gletscherhochstand um 1850 zugeordnet werden. Ein Aquarell von Samuel Birman aus dem Jahr 1820 zeigt den Kandergletscher im Bereich des Walls (A). Die abgerundete Form dieses Walls ist auf das nachträgliche Überfahren während des Vorstosses von 1850 zurückzuführen. Die Kanten (E) und (F) und die oberste Kante (B) weisen alle auf eine Gletscherausdehnung über den Stand von 1850 hinaus hin. Dies wird durch KASTHOFER (1822) bestätigt. Er beschreibt einen alten Moränenwall, ca. 400 m westlich des 1820er-Standes. Mit Hilfe einer Jahrringzählung an einem Baume auf der Kante (F) konnte nachgewiesen werden, dass diese Ablagerung vor 1830 entstanden sein muss. Es ist deshalb anzunehmen, dass es sich um Ablagerungen eines Vorstosses aus dem 17. Jh. handelt. Dieser hat wahrscheinlich bis ca. 1690 m ü.M. gereicht.

Alpine Aue von nationaler Bedeutung

(Vgl. Figur 5)

Das Vorfeld des Kanderfirns ist eines von 66 Objekten, das als Alpine Auen ins Inventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung aufgenommen wurde. Im Rahmen des Projektes IGLES wurden die Gletschervorfelder und alpinen Schwemmebenen von nationaler Bedeutung inventarisiert und aufgrund von biologischen und geomorphologischen Kriterien bewertet. Die wertvollsten Objekte wurden als Alpine Auen in das Aueninventar aufgenommen. Damit werden äusserst wertvolle Lebensräume geschützt.

Das Neuland zwischen dem aktuellen Gletscherrand und den Moränen, die den letzten Höchststand markieren ist Schauplatz dynamischer Umlagerungsprozesse. Die nach Rückzug des Gletschers kahle Landschaft verändert sich rasch und bietet bald Lebensraum für spezialisierte Pflanzen und Tiere. Ein ständiger Wechsel von Zerstörung und Neubeginn ist das Wesensmerkmal dieser vielfältigen Lebensräume.

Auf dem kargen Neuland, das ein abschmelzender Gletscher freigegeben hat, verwittert das Gestein allmählich und die Bodenbildung setzt ein. Erste Pionierpflanzen beginnen das Land zu erobern. Im Verlauf der Zeit gesellen sich neue und anspruchsvollere Arten zu diesen Spezialisten. Die Vegetationsdecke verdichtet sich allmählich zu geschlossenen Rasen. Als letztes Glied der Vegetationsentwicklung kann sich Wald bilden, jedoch nur unterhalb der klimatischen Waldgrenze.

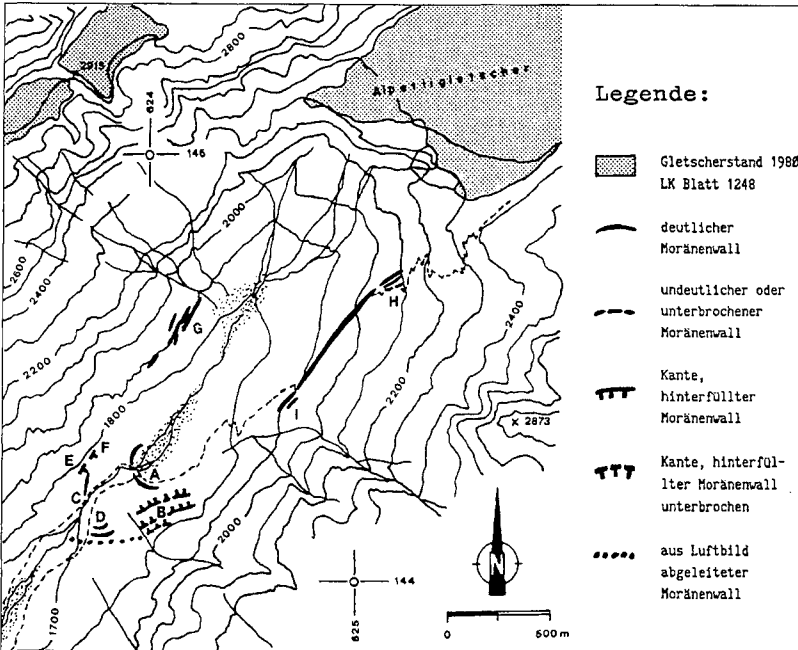


Fig. 4: Übersicht über die neuzeitlichen Moränenwälle des Kanderfirns.

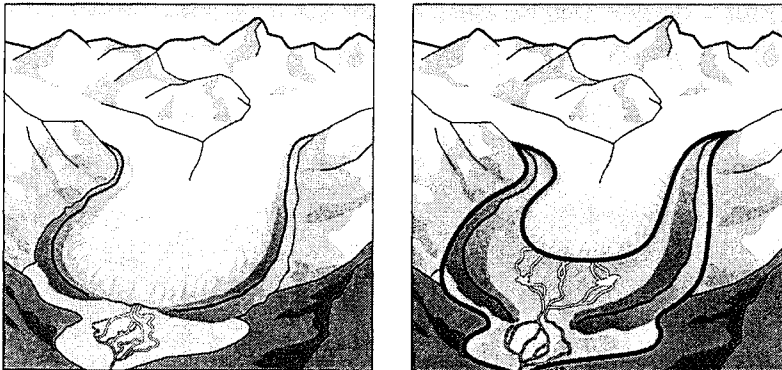


Fig. 5: Abgrenzung Gletschervorfelder (links: Gletscherstand „kleine Eiszeit“, rechts: Abgrenzung IGLES) (Geo7, UNA 1998).

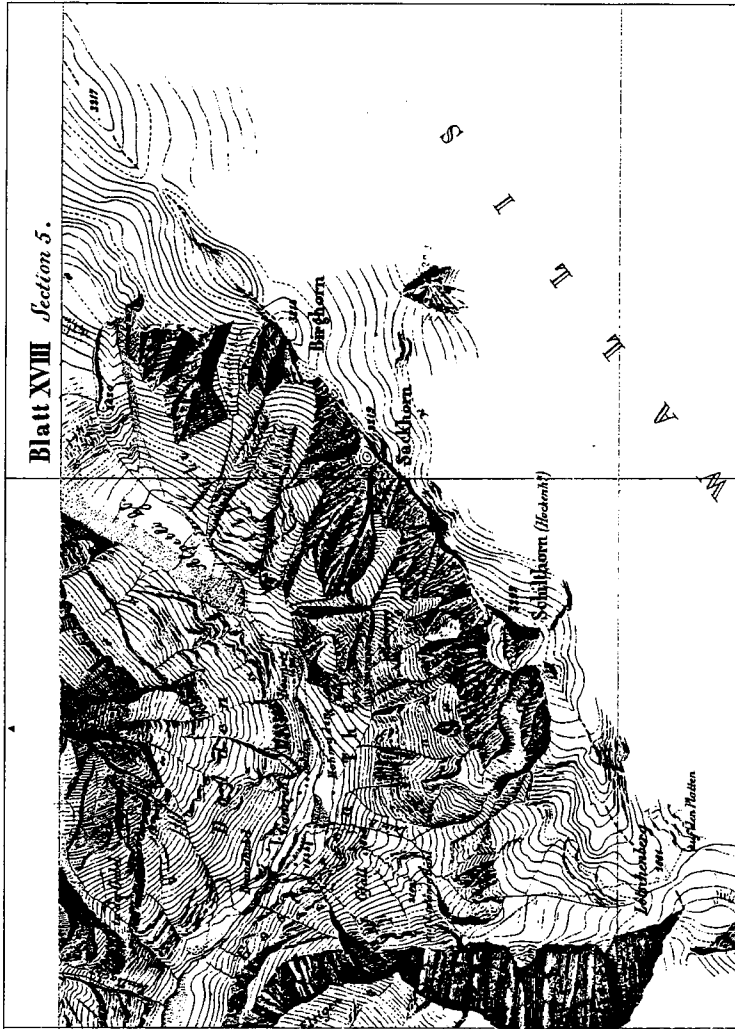


Fig. 6: Originalmessschblatt (M 1:50000) der Dufourkarte (Blatt XVIII, Section 5).

Übersichtskarte Exkursionsgebiet Gasterntal

Fig. 7: Übersicht über das Gasterntal. Landeskarte 1:100 000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Selden

Siedlungsgeschichte

Die erste urkundliche Erwähnung einer Siedlung im Gasterntal fällt ins 14. Jahrhundert (DÜBI, 1914: 262). Im Zusammenhang mit dem Passübergang findet man in den folgenden Jahrhunderten immer wieder Hinweise auf die Siedlungen Gastern und Selden. Erste Angaben über die Anzahl Bewohner im 14. und 15. Jahrhundert findet man im Berner Heimatbuch "Kandersteg" (REICHEN et al., 1984: 31-32): "... so lässt sich doch annehmen, dass die Bevölkerung Kanderstegs im 15. Jahrhundert zahlenmässig wuchs, diejenige von Gastern aber abnahm. Das Tal wurde 1374, als das Kloster Interlaken den Erblehensvertrag mit den Gasterern erneuerte, noch an zehn oder elf, 1464 nur noch an acht Familien verliehen." Die nächsten Angaben beziehen sich auf das Jahr 1785: Beamte der Holzkammer des Standes Bern zählten 50 Bewohner (DÜBI 1914: 273). Diese Zahl muss jedoch rasch abgenommen haben. In AERNI (1971: 483) findet sich für die Zeit um 1800 die Angabe, dass nur noch 39 Seelen im Tal wohnten, wovon kaum mehr als 10 den Winter über im Tal blieben. DÜBI (1914: 273) berichtet weiter, dass schon 1812 die Leute nicht mehr den ganzen Winter im Tal verbrachten, sondern nur solange blieben, bis das im vorhergehenden Sommer eingebrachte Heu verfüttert war und bevor Lawinen aus dem Gebiet der Fisistöcke und des Balmhorns das Auswandern mit dem Vieh gefährlich machten. Auch KASTHOFER (1812: 171) schreibt, dass die dauernde Besiedlung des Gasterntals nach einer Lawine aus dem Gebiet der Altels, die eine Wohnung mit drei Menschen unter sich begrub, aufgegeben wurde. In einer weiteren Publikation schreibt KASTHOFER (1822: 302), dass bis 1787 zehn Haushaltungen den Winter über im Tal geblieben seien, dass aber nach diesem Zeitpunkt die Dauersiedlung aus Angst vor weiteren Lawinen aufgegeben wurde. Aus diesen Daten lässt sich ableiten, dass die dauernde Besiedlung des Gasterntals am Ende des 18. oder zu Beginn des 19. Jahrhunderts aufgegeben wurde. Im Berner Heimatbuch "Kandersteg" (REICHEN et al. 1984: 73) wird die Zeit um 1820 angegeben.

Heute wird das Gasterntal nur noch während den Sommermonaten bewohnt. Neben der Alpwirtschaft ist der Wandertourismus von recht grosser wirtschaftlicher Bedeutung.

Die Geschichte des Lötschenpasses

Der Lötschenpass wird im Jahr 1352 erstmals schriftlich erwähnt (AERNI 1975). Die ersten Begehungen des Lötschenpasses liegen aber nachweisbar viel weiter zurück, wie drei guterhaltene Pfeilbogen aus der Zeit zwischen 3400 - 3570 v.Chr., die im Eis des Lötschengletschers gefunden wurden, beweisen. Nachweislich haben die Römer den Übergang ebenfalls schon gekannt, wurden doch in der Nähe der Lötschenpasshütte diverse Münzen aus dieser Zeit gefunden. Die Bedeutung des Passüberganges veränderte sich, abhängig von der politischen Konstellation immer wieder. Mit dem Aufblühen des Leukerbadens und mit dem damit verbundenen Ausbau des Gemmipasses in den Jahren 1739-41 verlor der Lötschenpass rasch an Bedeutung.

Der Verlauf des Weges wurde im Bereich des Lötschengletschers mehrfach verlegt (Figur 8). Wie weit hier Gletscherschwankungen eine Rolle spielten, ist unklar.



Prospect der Reparierten Strass über den Lötschenberg im Amt Frutigen

- A Woderneue oder Reparirte Wäg sich von dem alten scheidet
 BB Die alte Straaß von Gastern über den Lötschenbdrg
 CC Die wider auffgerichte neue Straaß
 D Die Gandegg also die neue Straaß wider in die alte geht
 E Der breite flache Gletscher voll Schründ und Spält zu deren Vermeidung die Straaß CC wider auffgerichte ist
 F Das alte Kreütz auf der Höhe des Bärge so di Landmarch ist der Herrschaft Frutigen laut alten Lateinischen brieffs
 GG Die Straaß welche im Winter über den Gletscher gebraucht wird das Vieh darüber in Italien zeführen
 HH Undterschiedliche Schneelawenen welche auf dem alten Wäg viel Mentschen bedekt und getödtet haben K das dorfflein Gastern
 JJ Undterschiedliche Stuk von alten mauren über welche diser sogenannte neue Wäg schon vor vielen Jahren gebraucht ware L die Cander von zweyen gletschern komend

Quellen: Original SIAB Wallisbuch F 238; Druck Jb SAC 36/1900; Foto Frutigbuch 1938:200
 K.A. 11.9.1961

Fig. 8: Geländeansicht Lötschenpass aus der Zeit um 1700 (aus AERNI 1975).

Staldi

Geologie

Die Steilstufe Staldi/Brandhubel wird noch durch Granit des abtauchenden Gasternmassivs gebildet. Es ist das westlichste Vorkommen des Gasternmassivs. In diesem Bereich fehlen die autochthonen Trias-Sedimente. Die Malm-Schichten der umgestülpten Doldenhorndecke liegen direkt auf dem Granit des Gasternmassivs. Die Steilstufe weist deutliche Spuren glazialer Überprägung auf.

Übertiefung Lötschbergtunnel

(Vgl. Figur 9)

Die Kander fliesst im Gebiet Staldi teilweise auf anstehendem Fels. Oberhalb Brandhubel bis zum Steilabfall unterhalb des Alpetligletschers tritt im Bett der Kander nirgends mehr anstehender Fels an die Oberfläche. Man muss also davon ausgehen, dass es sich hier um ein übertieftes Becken handelt. Das Gleiche gilt für den Talabschnitt unterhalb der Steilstufe. Die gewaltige Übertiefung wurde auf tragische Art und Weise durch die Katastrophe beim Bau des Lötschbergtunnels belegt (BERNER ALPENBAHNGESELLSCHAFT 1914). Am 24.6.1908 erfolgte beim Tunnelvortrieb von Norden unter dem vorderen Gasterntal ein Wasser- und Materialeinbruch, weil das Lockermaterial des Gasterntales angebohrt wurde. In ca. 15 Minuten wurde der Tunnel auf eine Länge von 1100 m mit Flussgeschiebe gefüllt. Das Unglück forderte 25 Todesopfer. An der Oberfläche bildete sich ein Trichter von 40 – 50 m Durchmesser und bis zu 2.1 m Tiefe. Heute weiss man, dass der anstehende Fels 220 m unter der heutigen Talsohle liegt, also auf einer Höhe von 1170 m ü.M. (FISCH UND MÜNGER 1935, zit. in NIKLAUS 1967: 16). Im Anschluss an das Ereignis wurde entschieden, das Gasterntal im Bereich Staldi zu queren.

Auengebiet

Beim vorderen Gasterntal handelt es sich um eine weitgehend ungestörte Flussau. Das glaziale Abflussregime führt dazu, dass im Sommer wesentlich höhere Abflüsse auftreten, als in den anderen Jahreszeiten. Dadurch werden grössere Waldflächen überflutet und teilweise eingeschottert. An anderen Stellen werden bestockte Flächen erodiert und neue Kiesbänke bilden sich. Diese neuen Kiesbänke stellen wertvolle Lebensräume für verschiedene Pionierpflanzen dar (Fleischers Weidenröschen, Weiden usw.). In den stabileren Gebieten wachsen Grauerlenwälder, in denen im Frühsommer der Frauenschuh oft in sehr grosser Anzahl blüht.

Der Wert des vorderen Gasterntales wird bestätigt durch die Aufnahme ins Inventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung.

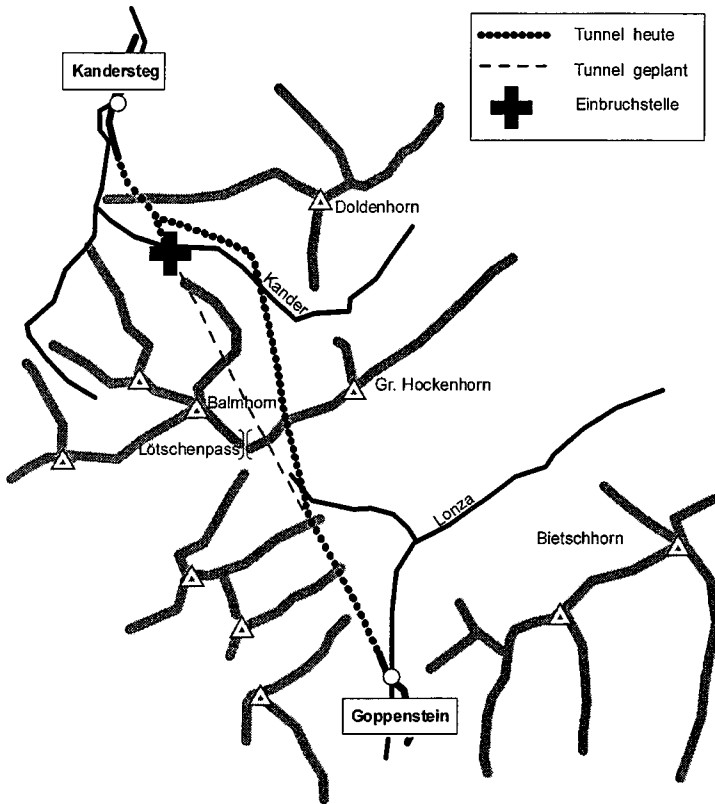


Fig. 9: Geplanter und heutiger Verlauf des Lötschbergtunnels.

Gasternboden

Gletscherstürze

Links und rechts über dem vorderen Gastertal liegen vergletscherte Kare. Vor allem vom Sillerengletscher in der Südflanke des Doldenhorns aber auch vom Balmhorngletscher haben sich noch in jüngster Zeit Gletscherabbrüche ereignet, die das Tal erreichten. Ein grosser Gletscherabsturz ereignete sich am 11. August 1834 am Sillerengletscher. Einer Eintragung in der Chronik der Gasternbibel ist Folgendes zu entnehmen: "Am nämlichen Tag riss am Abend, was seit 100 Jahren oder mehr nicht geschehen ist, der Silbergletscher ... los, verwüstete eine grosse Strecke Weges und Landes, wovon noch wenige Spuren zu sehen sein werden." (zit. in DÜBI 1914: 274). Zeugen dieses Gletscherabbruchs sind im Talboden noch heute zu finden. Gegenüber der Einmündung des "Silleregrabe" in die Kander liegt (Granit-)Gerölle bis ca. 10 m über dem Kanderlauf. Dieses Material kann aufgrund seiner Zusammensetzung und der starken Zurundung nur aus dem Bett der Kander stammen. Es bedarf jedoch eines Transportmittels, damit dieses an die oben beschriebenen Stellen gelangen konnte. Man muss davon ausgehen, dass die Eislawinen im Kanderbett Gerölle aufgeschürft und an die heutigen Fundstellen transportiert hat. Die an einem Aufschluss beobachtete Vermischung der Gerölle mit kantigen Splintern und Holzstücken ist ebenfalls ein Hinweis auf Lawinentransport.

Wildelsigen-Bergsturz

Verfolgt man die Kander zwischen Staldi und Chluse, so stellt man fest, dass ihr Flussbett im Gebiet des grossen Schuttkegels unterhalb des Wildelsigen-Kessels (Bise) eingengt und an den Gehengang gedrängt wird. Oberhalb und unterhalb dieses Gebietes ist der Flusslauf jedoch stark verwildert. Auf beiden Seiten dieses Flussabschnittes findet man grosse Blöcke und zwar vom Kegel bis an den Gehengang, wo die höchsten Blöcke ca. 10 m über dem Gasternsträsschen liegen. Es handelt sich dabei ausschliesslich um Kieselknauerblöcke (Dogger). Das gleiche Material findet man auch westlich der Bise, auf der Fläche zwischen dem Fahrweg und dem Weg zur Balmhornhütte. Die Verbreitung der Kieselknauerblöcke ist in Figur 10 dargestellt. Als Herkunftsort dieses Materials kommt nur der Talkessel von Wildelsigen in Frage, denn nur hier ist dieses Material anstehend. Oberhalb des rechten Arms des Balmhorngletschers befindet sich eine deutliche Ausbruchsnische im Bereich der Kieselknauer-schichten. Im zweiten Ablagerungsgebiet ist ein Brandungswall am Gehengang ein Indiz dafür, dass das Material als Bergsturz direkt in das heutige Ablagerungsgebiet gelangte.

Die Frage, wann dieser Bergsturz stattgefunden hat, ist noch offen. Die Einbruchsstelle des Lötschbergtunnels liegt im Ablagerungsbereich des "Wildelsigen-Bergsturzes". Die Beschreibung des bei der Tunnelkatastrophe eingebrochenen Materials enthält jedoch keine Hinweise auf Kieselknauerkalk. Daraus muss geschlossen werden, dass die Untergrenze des Bergsturzmaterials über der Einbruchsstelle liegt. Die Profile der Bohrungen, die nach dem Einbruch abgetäuft wurden, zeigen denn auch zwischen 80 und 110 m unter dem Talboden eine Schicht, die mit „Kalksteingeröll mit Sand“ bzw. „Kalksteingeröll in toniger Bindung“ beschrieben werden (Figur 11). Es handelt sich dabei um die mächtigste Schicht in beiden Profilen. Wenn es sich dabei um die Ausläufer des Bergsturzkegels handelt, bedeutet dies, dass bereits mehr als die Hälfte des Talkessels aufgefüllt war, als sich der Bergsturz ereignete. Eine Datierung ist damit jedoch nach wie vor nicht möglich.

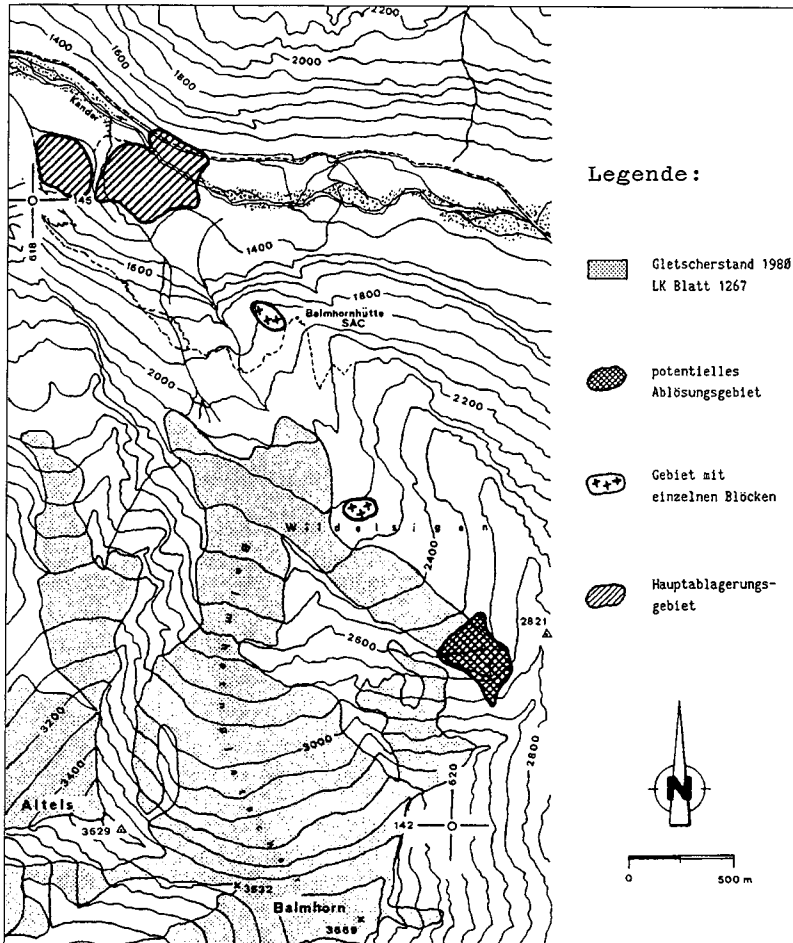


Fig.10: Übersicht über den Bergsturz aus dem Wildelsigenkessel.

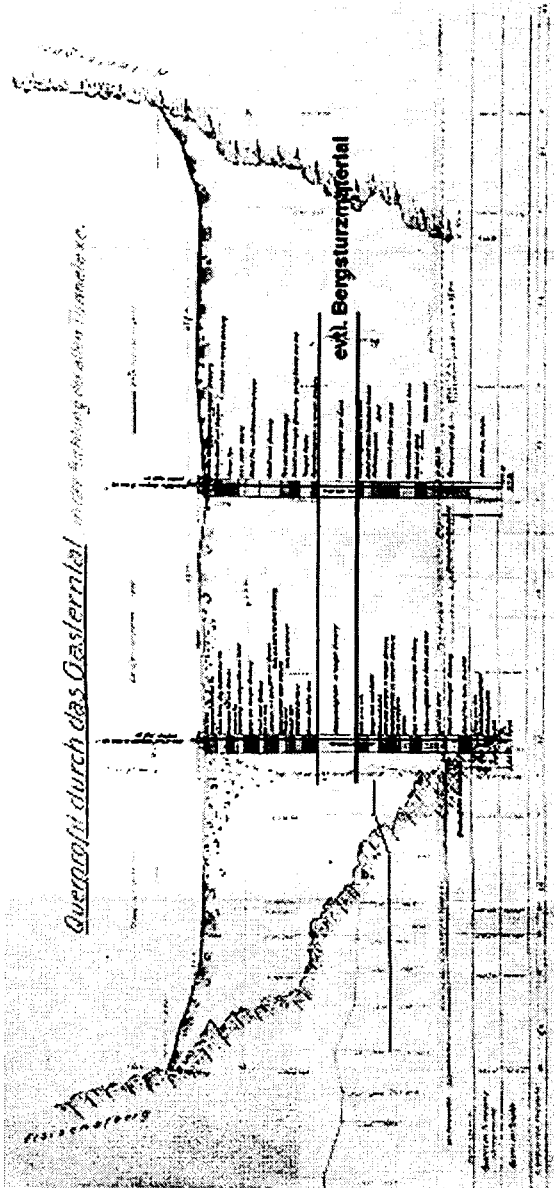


Fig. 11: Ergebnis der Sondierbohrungen in einem Querprofil durch das Gasterntal
(GESELLSCHAFT FÜR INGENIEURBAUKUNST).

Literatur

- AERNI, K. (1971): Die Passwege Gemmi, Lötschen und Grimsel - Topographie, Teichographie und Geschichte der Weganlage. Manuskript, Geographisches Institut Universität Bern.
- AERNI, K. (1975): "Gemmi -Lötschen-Grimsel. Beiträge zur bernischen Passgeschichte". Jahrbuch der Geogr. Ges. Bern, 61, (1973/74): 23-61.
- BERNER ALPENBAHNGESELLSCHAFT (1914): Schlussbericht an das eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement über den Bau des Lötschbergtunnels der Berner Alpenbahn 1906-1913. Bern.
- DÜBI, H. (1914): Zur Geschichte des Gasterntals. Blätter für bernische Geschichte, Kunst und Altertumskunde; Band X, Heft 4: 261-281, Bern.
- FISCH, W. UND MÜNGER, O. (1935): Geoelektrische Sondierungen für die Zwecke der Bautechnik. Schweiz. Baumeisterzeitung (Hoch- und Tiefbau), Nr. 14, Zürich
- GEOLOGISCHER FÜHRER DER SCHWEIZ, 1967: Heft 4, *Berner Jura, Berner Mittelland, Berner Oberland*. Wepf & Co., Basel.
- GEO7, UNA (red.) (1998): *Bestand hat nur der Wandel. Gletschervorfelder und Alpine Schwemmebenen*. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- GESELLSCHAFT FÜR INGENIEURBAUKUNST 1996: *Historische Alpendurchstiche in der Schweiz. Gotthard, Simplon, Lötschberg*. Stäubli AG, Zürich.
- KASTHOFER, K. 1812: Ein Gang durch Kandersteg und Gastern, im Berner Oberland. Alpenrose, ein Schweizer-Almanach auf das Jahr 1812. Kuhn, Meisner, Wyss, u.a., Bern, Leipzig.
- KASTHOFER, K. (1822): Betrachtungen über die Veränderungen in dem Klima des Alpengebirgs. Eine von der Schweizerischen Gesellschaft für Naturkunde gekrönte Preisschrift, III: 271-349, Sauerländer, Aarau.
- MANI, P. & KIENHOLZ, H. (1988): *Geomorphogenese im Gasterntal unter besonderer Berücksichtigung neuzeitlicher Gletscherschwankungen*. Zeitschrift für Geomorphologie N.F., Suppl.-Bd. 70, Berlin, Stuttgart, p. 95-112.
- NICKLAUS, M. (1974): *Geomorphologische und Limnologische Untersuchungen am Öschinensee*. Beiträge zur Geologie der Schweiz - Hydrologie, Nr. 14, Kümmerly & Frey, Bern.
- REICHEN, V et al., (1984): Kandersteg. Berner Heimatbücher 132, Haupt, Bern.



Geographische Exkursionsführer

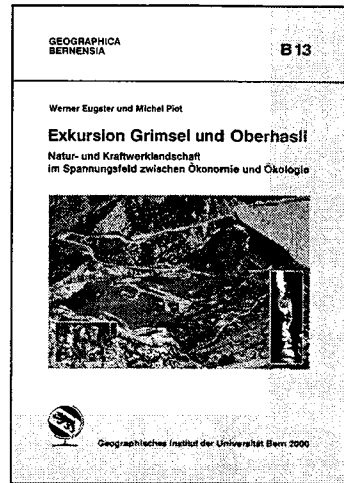
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

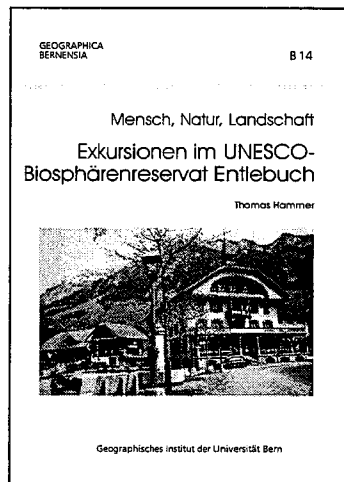
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

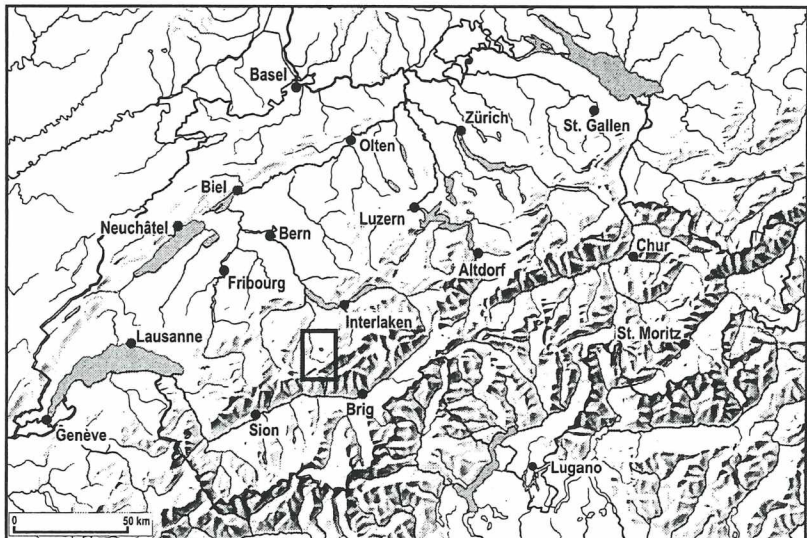
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen

Die geologische Vielfalt und die grosse Höhererstreckung des Gasterntals führen zu einem breiten Spektrum an geomorphologischen Formen und Prozessen. Für das Gebiet wurde eine geomorphologische Karte (GMK25) erstellt. Ein Gletschervorfeld und ein Auengebiet von nationaler Bedeutung unterstreichen den Wert des Gasterntals. Weitere Themen der Exkursion sind die Passgeschichte und die Siedlungsgeschichte.



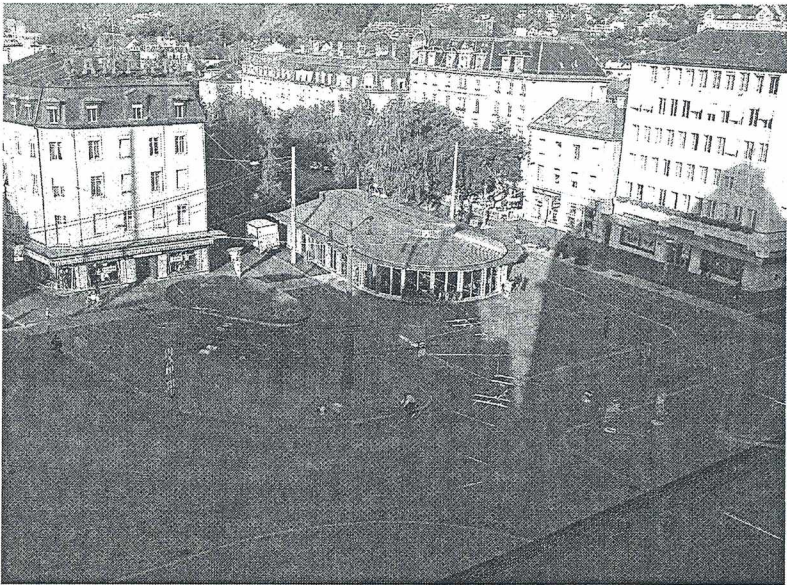
Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 05
Preis: CHF 6.-/EUR 4.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

Gisela Vollmer, Anna Maria Hofer & Kerstin Bücheler

Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Gisela Vollmer, Anna Maria Hofer & Kerstin Bücheler

Stadtentwicklung Biel:
Landesaussstellung als Entwicklungsimpuls
und Sicherheit im öffentlichen Raum

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Zentralplatz in Biel (Foto: Gisela Vollmer).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Die Stadt Biel	4
Allgemeines	4
Altstadt	4
Bahnhofquartier und Expo.02 – Gelände	4
Tram- und Buswarteallen	4
Stadtentwicklung: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum als Querschnittsaufgabe in der Stadt Biel	10
Expo 02	10
Sicherheit im öffentlichen Raum als Querschnittsaufgabe	10
Studie " Sicherheit im öffentlichen Raum – Auswirkung der Gestaltung und Nutzung öffentlicher Räume auf die Mobilität von Frauen im Alltag"	10
Jedem Projekt seine Vorgeschichte	12
Literatur	15

Die Stadt Biel

Allgemeines

Biel liegt am Jurasüdfuss in der Schwemmebene der Schüss, die vom St. Immortal kommend die Jurakette bei Bözingen durchschneidet (Taubenlochschlucht) und in südwestlicher Richtung See und Zihl zulässt.

Mitte des 19. Jh. hat die Stadt ihre mittelalterliche Begrenzung im Zuge der Ansiedlung der Uhrenindustrie überschritten und sich rasch ausgebreitet.

Um die Ebene vor Überschwemmungen zu schützen, wurde die Schüss 1825-27 in einem geraden Kanal direkt in den See geleitet. Die Anbindung Biels an das Verkehrsnetz erfolgte 1838 (Eröffnung der Seestrasse nach Neuenstadt), 1859 (in den Jura) sowie 1857-74 (nach Solothurn, Neuenburg und Bern). Schüsskanal und Eisenbahnlinie sind im wahrsten Sinne einschneidende Elemente im Stadtbild.

Altstadt

Mit Biel verbinden die meisten Stadtbesucher die Vorstellung einer Industriestadt des 19. Jh.. Viele sind überrascht, dass sich zwischen der modernen Stadt in der Ebene und den Villen am Jurahang ein mittelalterlich geprägter Altstadtkern erhalten hat. Das äussere Erscheinungsbild der Altstadthäuser entspricht in weiten Teilen noch demjenigen des 18. und frühen 19.Jh., ältere Spuren und spätmittelalterliche Grundmuster sind überall erkennbar.

Bahnhofquartier und Expo.02 – Gelände

Durch die Verlegung des Bahnhofs vom Guisanplatz an den heutigen Standort, 1914-24, wurden ca. 90'000m² Terrain zur Neuplanung frei. Die Gestaltung des Bahnhofquartiers war schon 1918 Einzelaufgabe beim Ideenwettbewerb für einen Bebauungsplan von Biel und Vororten: Das Quartier hinter dem Bahnhof oder „Die neuen Quartiere“.

Pasquart und Plänke, die wichtigsten Fluren zwischen Stadt und See, dienten ursprünglich als Ackerland, Weiden und Allmend. Die Schüss war bis ins 17.Jh. für kleine Lastkähne bis zur Mühlebrücke befahrbar. Ab 1680 wurden die Wege zum See zu Promenaden umgebaut.

Dem Quartier „hinter dem Bahnhof“ wird seit 1989 als kantonalem Entwicklungsschwerpunkt (ESP) starke Beachtung geschenkt. Im bisherigen „Niemandland“ wurde von der Gemeinde grossflächig Grundbesitz als strategische Landreserve für die Stadtentwicklung und später auch im Hinblick auf die Expo.02 erworben. Mit neuen Verbindungswegen soll das Masterplangebiet zu einem attraktiven Bindeglied zwischen Innenstadt und See aufgewertet werden. Als erstes ist die Verlängerung der Bahnhofspassage eröffnet worden. Damit hat der Bahnhof 2001 einen zweiten Ausgang zum See erhalten.

Im Seeuferbereich, mit der neuen Auffüllung und Hafenerweiterung, wurde der Bevölkerung nach der Expo.02 eine attraktive Promenadenzone zur Verfügung gestellt. Der Zentralplatz, ursprünglich nur eine Brücke für die Nidaugasse, trennt den Kanalbereich in Oberen und Unteren Quai und wurde in jeder Generation umgebaut so auch 2001 als sich die Stadt für die Expo.02 vorbereitete.

Tram- und Buswartehallen

Zwischen 1823 und 1943 ist in Biel ein Ensemble von Wartehallen projektiert worden, das, wie die Planung des Bahnhofquartiers und die Überbauung an der Ländtestrasse, den Willen der Behörden zu einer modernen Stadtgestaltung in der sozialdemokratischen Ära unter Stadtpräsident Guido Müller belegt.

Von den zahlreichen Projekten, die Ernst Berger und Karl von Büren gezeichnet haben, sind acht Bauten ausgeführt und erhalten: Bahnhofplatz, Zentralplatz (2001 für die neue Platzgestaltung verschoben), General-Guisan-Platz, Kreuzplatz, Krähenbergstrasse, Brühplatz, Juraplatz, Brüggstrasse.

Es sind multifunktionale Kleinarchitekturen, welche die Aufgaben von mehreren, früher isoliert aufgestellten „Strassenmöbeln“ erfüllen: Unterstand, Kiosk, Telefon, Brunnen, Reklame- und Beleuchtungsträger, Papierkorb, Pissoir.

Auszug aus „Biel Schweiz“, Schweizerischer Kunstführer GSK

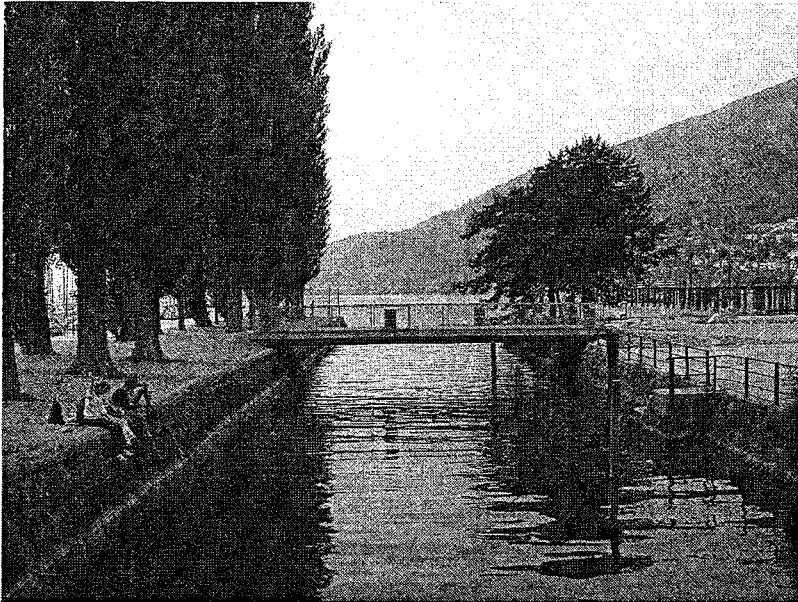
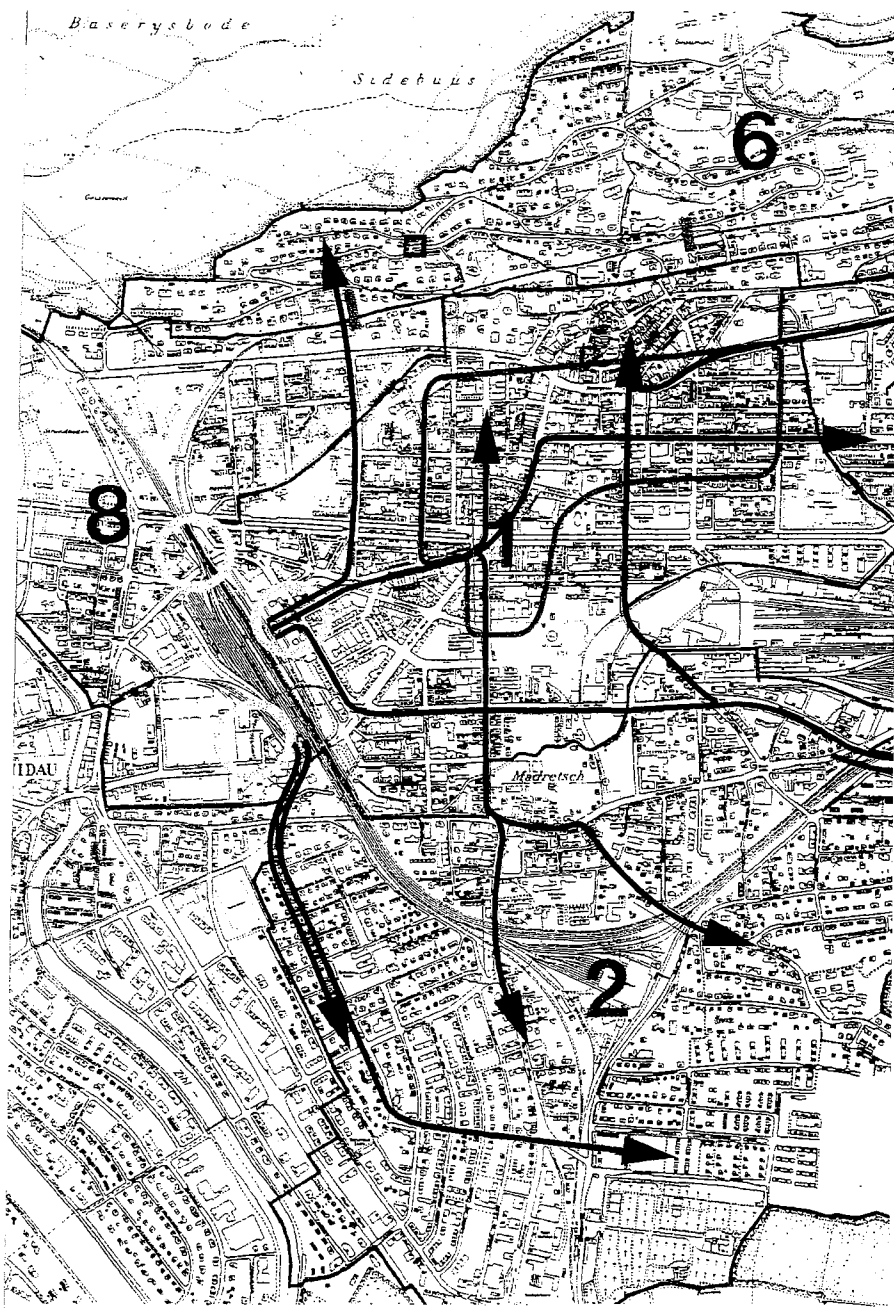


Foto 1: Schüss – See (Foto: Gisela Vollmer).



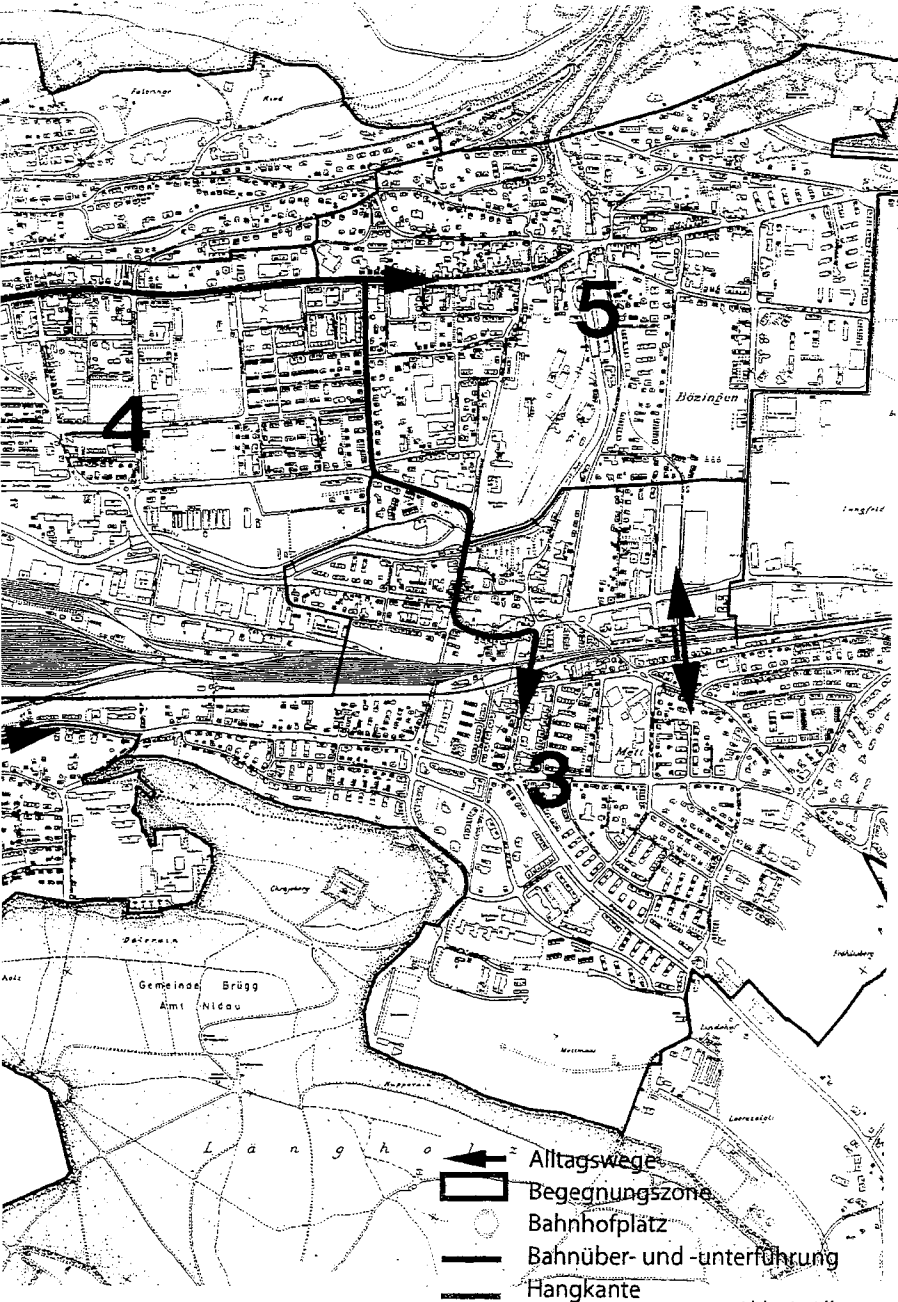
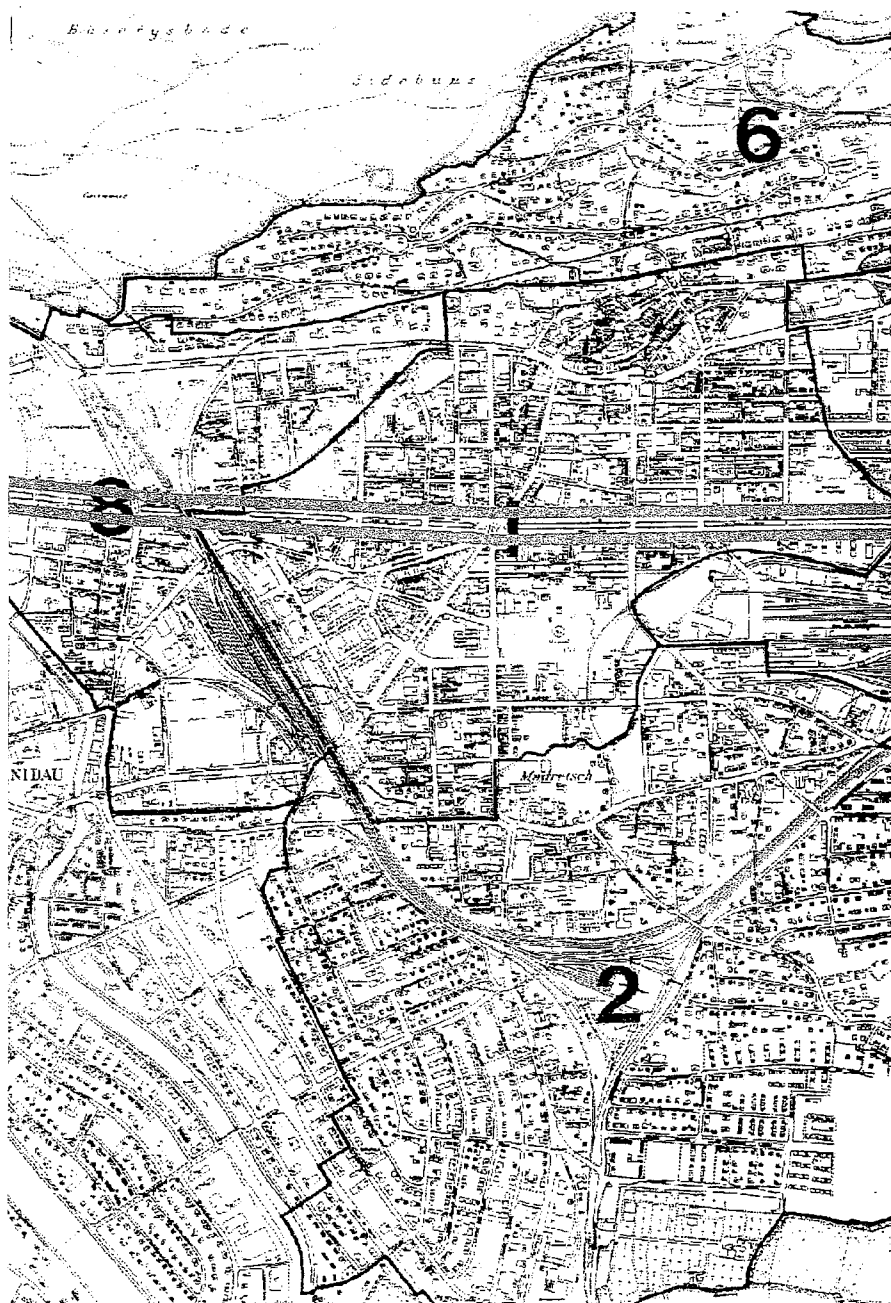


Abb. 1: Alltagswege.



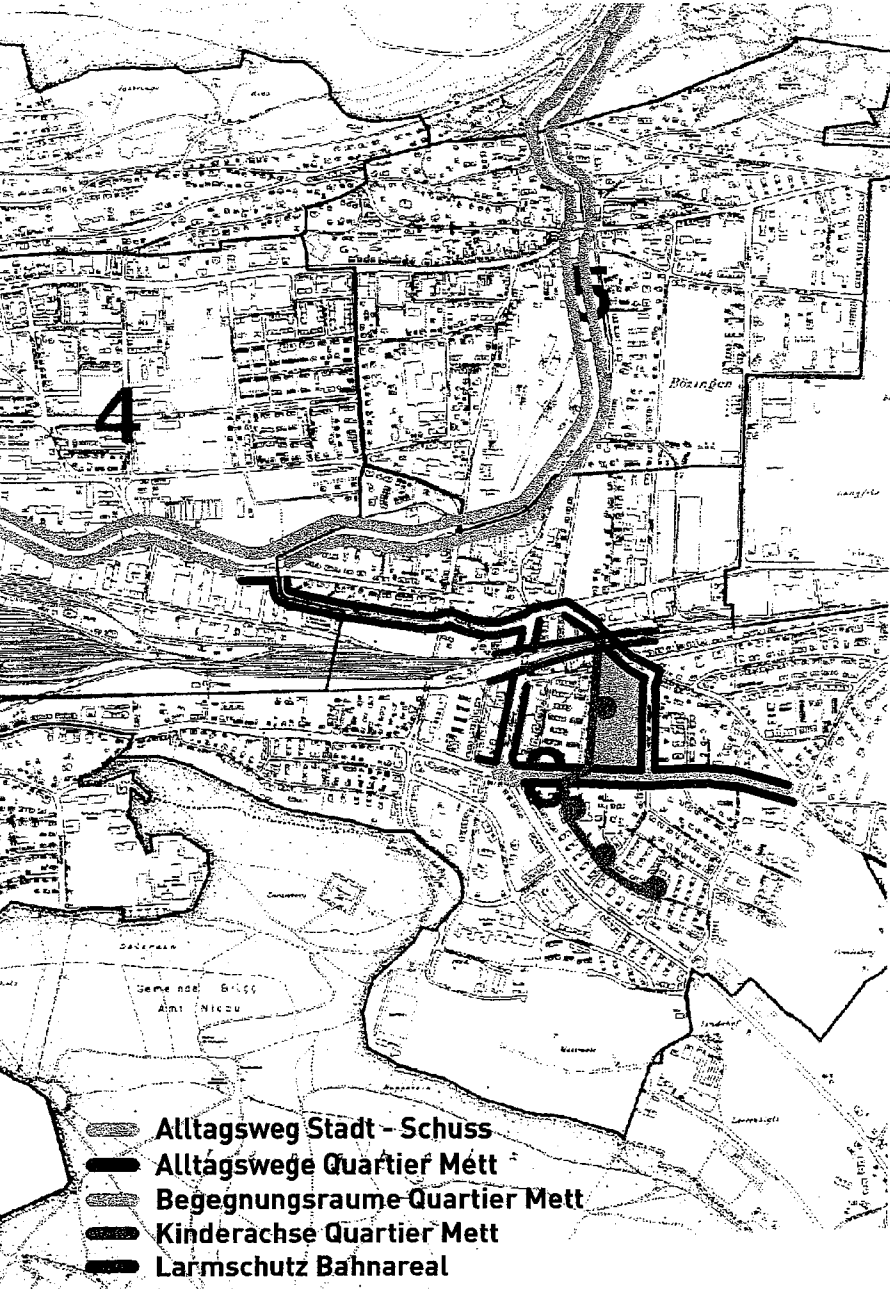


Abb. 2: Der neue Alltagsweg entlang der Schuss.

Stadtentwicklung: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum als Querschnittsaufgabe in der Stadt Biel

Expo 02

Die expo 02 hat als Landesausstellung einen Entwicklungsimpuls im Zentrum der Stadt Biel ausgelöst. In diesem Zusammenhang wurden in Biel wichtige und, aus dem Blick der Stadtentwicklungspolitik, problematische öffentliche Räume saniert: das Seeufer, das Bahnhofgebiet, die Bahnhofstrasse und der Zentralplatz.

Sicherheit im öffentlichen Raum als Querschnittsaufgabe

Der Gemeinderat der Stadt Biel traf den grundsätzlichen strategischen Entscheid, das Thema Sicherheit gesamthaft und nicht mehr punktuell zu betrachten. In diesem Sinne hat der Gemeinderat auf dem Verordnungsweg eine Organisationsstruktur geschaffen, welche die Wahrnehmung der Aufgaben im Bereich Sicherheit in der Stadt Biel regelt. Als Zielsetzung ist definiert, die Früherkennung von Missständen, die Koordination der Arbeiten, die präventiven Massnahmen sowie die Intervention der beteiligten Institutionen im Bereich der öffentlichen Ordnung und Sicherheit zu optimieren. Damit soll die objektive Sicherheit der Bevölkerung erhöht wie auch das subjektive Sicherheitsempfinden positiv beeinflusst werden.

Diese Struktur sichert die Organisation und Koordination von Aufgaben im Bereich Sicherheit. Als Schwerpunktthemen werden betrachtet:

- Kinder- und Jugendarbeit
- Städtebau- und Stadtbild
- Informationsdienste- und Öffentlichkeitsarbeit
- Aufgaben der Sicherheitskräfte

Die für die Themenbereiche zuständigen Direktionen initiieren die für die Teilbereiche massgeblichen Projekte und Massnahmen. Als Beispiel kann die von der Baudirektion in Auftrag gegebene Studie " Sicherheit im öffentlichen Raum - Auswirkung der Gestaltung und Nutzung öffentlicher Räume auf die Mobilität von Frauen im Alltag" genannt werden. Die individuelle Entwicklung und Gestaltung von einzelnen Quartieren der Stadt Biel wird auch aufgrund der in genannter Studie erlangten Erkenntnisse projiziert und vollzogen."

Kerstin Bücheler

Studie " Sicherheit im öffentlichen Raum – Auswirkung der Gestaltung und Nutzung öffentlicher Räume auf die Mobilität von Frauen im Alltag"

Die Studie, Grundlage für die neue Organisationsstruktur in der Bieler Verwaltung, beinhaltet die Ergebnisse einer Untersuchung in Biel über die Mobilitätsgewohnheiten von Frauen und die Problemstellen im öffentlichen Raum.

Die befragten Frauen bestätigten die These, dass sich Frauen - v.a. durch die geschlechtsspezifische Rollenverteilung - als Nutzerinnen des langsamen Verkehrs häufiger und länger ungeschützt im öffentlichen Raum bewegen als Männer, die vielfach im Auto unterwegs sind. Frauen sind auch häufiger betroffen von Übergriffen im öffentlichen Raum sowie von der gesamten Verkehrssicherheitsproblematik in Zusammenhang mit Schulwegen.

Un-Orte, verteilt über die ganze Stadt, behindern die Erreichbarkeit wichtiger Räume wie den Bahnhof und das Stadtzentrum, unterbrechen Wegbeziehungen und ver-

unmöglichen Alltagswege zu bestimmten Zeiten. Das führt zu einem neuen Planungsansatz: Wegplanung – keine Standortplanung und die Sanierung von Schnittstellen im öffentlichen Raum.

Gisela Vollmer

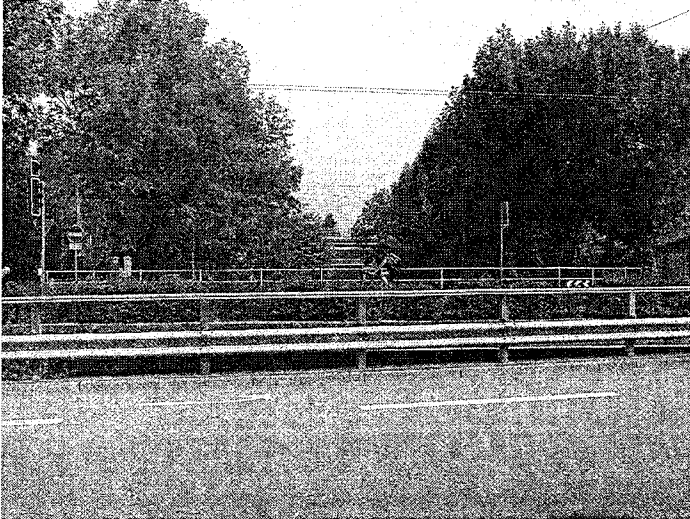


Foto 2: Schüss – Läntestrasse (Foto: Gisela Vollmer).



Foto 3: Schüss – Eisenbahnviadukt (Foto: Gisela Vollmer).

Jedem Projekt seine Vorgeschichte

Fast jede Frau hat ihre Nachtgeschichte: ein Geschehen im Raum des Alleinseins, des Alleingehens.

Anlass genug für „Frauenplatz“¹ die Sicherheit von Frauen im öffentlichen Raum zu thematisieren. Die an diesem Anlass entwickelten Ideen wie für Frauen der öffentliche Raum in Biel sicherer gemacht werden könnte, wurden dem Stadtplaner persönlich unterbreitet.

In der Folge wurde mit Raumplanerin Gisela Vollmer im Beisein des stellvertretenden Stadtplaners für Mitglieder und Politikerinnen ein Stadtrundgang organisiert. Das Ziel war die Besichtigung von Orten, von denen angenommen werden konnte, dass sie verunsichernd wirken, also sogenannte Un-Orte darstellen.

In einer weiteren Veranstaltung mit den Vorstehern von Stadt- und Kantonspolizei, dem Stadtplanungsamt und den Vertreterinnen des „Frauenplatz“ wurden gemeinsam die Problemorte festgelegt.

Gisela Vollmer und Anna Maria Hofer haben darauf in Absprache mit dem „Frauenplatz“ ein Konzept erarbeitet wie und wo mit welchen Massnahmen die Situation für Frauen (Kinder und Ältere) im öffentlichen Raum verbessert werden könnte.

Die Gemeindebehörde zeigte sich sehr interessiert: Die Baudirektion erteilte den beiden Konzeptverfasserinnen den Auftrag, die erste Phase eines Projektes umzusetzen. Dieses soll in einer Groberfassung von Daten der Stadt Biel aufzeigen, an welchen Orten und in welchen Situationen Frauen verunsichert werden oder welche sie gar meiden. Dies insbesondere auf den Alltagswegen in den verschiedenen Quartieren.

Um diese Daten zu erhalten, wurden mit Frauen je zweier Quartiere Gruppengespräche geführt. Protokolliert und ausgewertet wurden sie von der Betriebswirtschaftlerin, Carmela Pfluger Thalmann.

Ein weiteres Gespräch fand mit den Vorstehern und Stellvertretern der Stadtgärtnerei, der Stadt- und Kantonspolizei, dem Stadtplanungsamt sowie dem Vertreter der Bürgergemeinde statt. Ziel war die Information über unser Projekt, aber auch zu weiteren Daten und Stellungnahmen des verantwortlichen Kadern zu kommen. (Interessant war, dass dieses Kader ausschliesslich aus Männern bestand – sicher aber ist Biel diesbezüglich kein Sonderfall!).

Aufgrund dieser Daten wurden neben dem Festhalten bestehender Un-Orte der Vorschlag gemacht, aus jedem Quartier mindestens EINEN SICHEREN WEG INS STADTZENTRUM zu realisieren.

Bei der Eingabe an die Baudirektion zur Realisierung von Phase zwei wird vorgeschlagen, den Schüssraum als ersten Alltagsweg zu sanieren und eine Feinerfassung eines Quartiers (Mett, im Osten der Stadt) vorzunehmen. Dies soll ebenfalls in Zusammenarbeit mit den Quartierbewohnerinnen geschehen.

Wir freuen uns auf die Weiterarbeit!

Anna Maria Hofer

¹ „Frauenplatz“ ist die Dachorganisation vieler Fraueninstitutionen und -organisationen in Biel

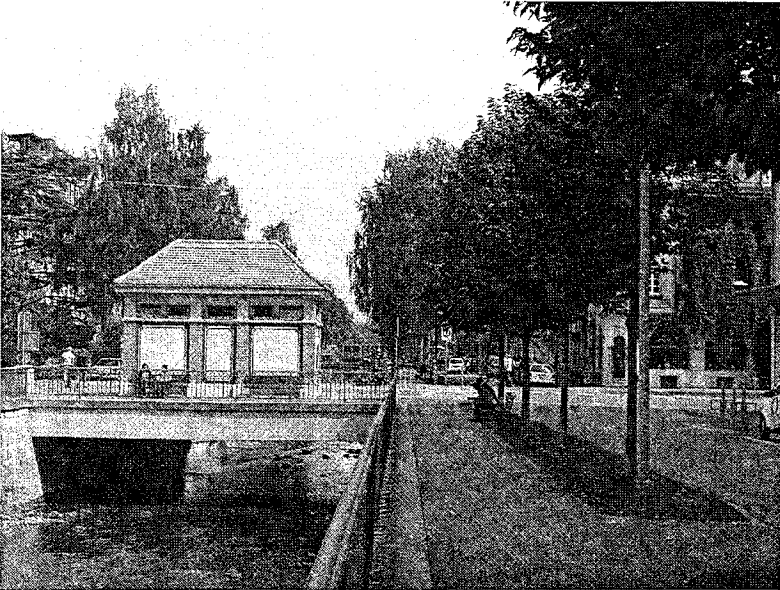


Foto 4: Schüss – Unterer Quai (Foto: Gisela Vollmer).



Foto 5: Schüss – Oberer Quai (Foto: Gisela Vollmer).

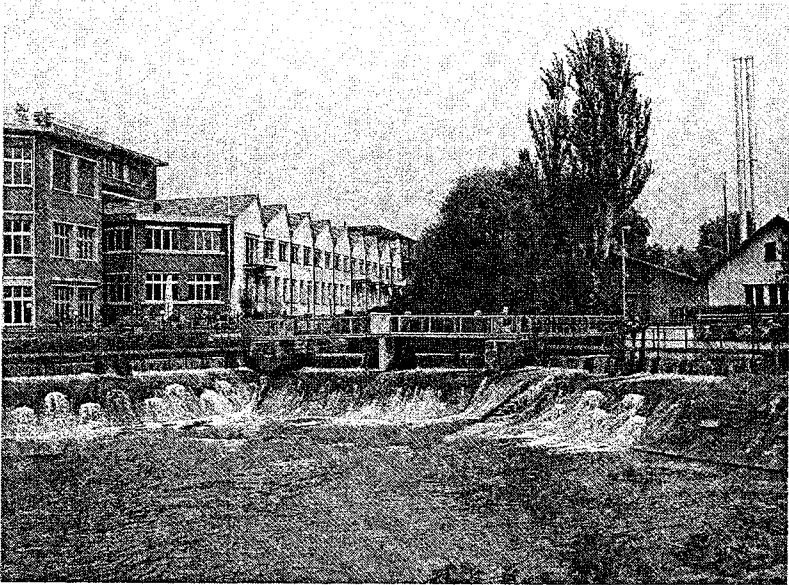


Foto 6: Schüss – Schleuse (Foto: Gisela Vollmer).

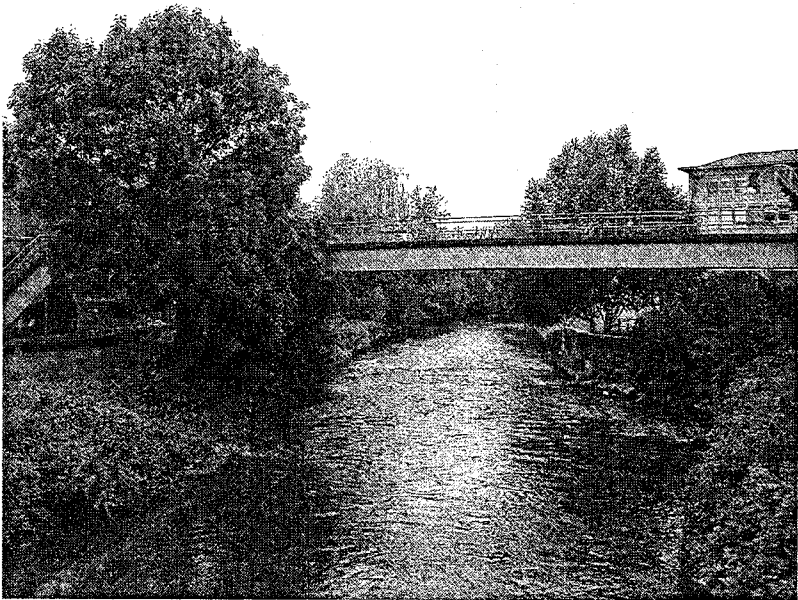


Foto 7: Schüss im Bereich Omega (Foto: Gisela Vollmer).

Literatur

- ARCHITEKTURFORUM BIEL, „Biel – Architektur von oben und ganz nah“, Biel 1999.
- BOURQUIN Marcus „Das Bild der Stadt Biel heute und früher“. In: Die Region Biel-Seeland, Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft von Bern, Bd. 53, 1977-79, S. 219-240.
- BOURQUIN Marcus, BOURQUIN Werner „Biel – Stadtgeschichtliches Lexikon“, Biel 1999.
- EHRENSBERGER-KATZ, Ingrid „Biel und das neue Bauen“ In: Neues Bauen in der Schweiz. Schweizer Baudokumentation. Blauen 1985.
- EHRENSBERGER-KATZ, Ingrid, „Altstadthäuser wuchsen in drei Schüben“. Stadtkernforschung Biel. In: Bieler Jahrbuch 1987, S. 61-92.
- EHRENSBERGER-KATZ, Ingrid, WICK-WERDER Margrit „Biel Schweiz“ Schweizerischer Kunstführer GSK, ISBN, 3-85782-705-X.
- "SICHERHEIT IN DER STADT", NFP 40, Gewalt im Alltag und organisierte Kriminalität; Ergebnisse der Zürcher Tagung, Bulletin 5, 2001.
- TSCHERSICH Andreas „Bieler Tramwartehäuschen 1927 – 1941“, ISBN 3-906140-37-7.
- VOLLMER Gisela "Sicherheit und Wohlbefinden auf Regionalbahnhöfen" SBB, 2002.
- VOLLMER Gisela "Frauen und Betagte sind auch unterwegs" in NFP 41 Verkehr und Umwelt die Zukunft gehört dem Fussgänger- und Veloverkehr, Netzwerk Langsamverkehr, 1998. die Kurzfassung ist in einer Broschüre zusammen gefasst "Investitionen in die Zukunft", ISBN 3-9520290-2-5.



Geographische Exkursionsführer

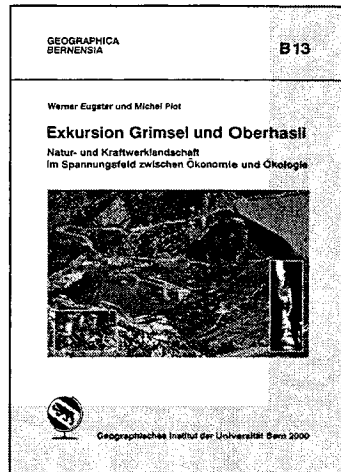
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

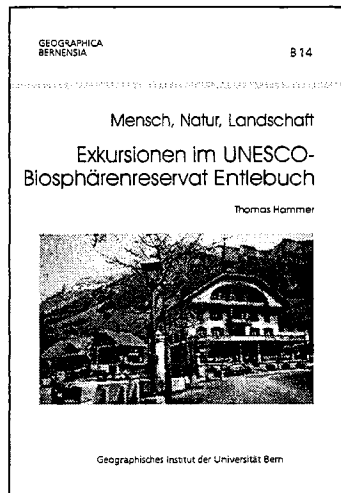
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

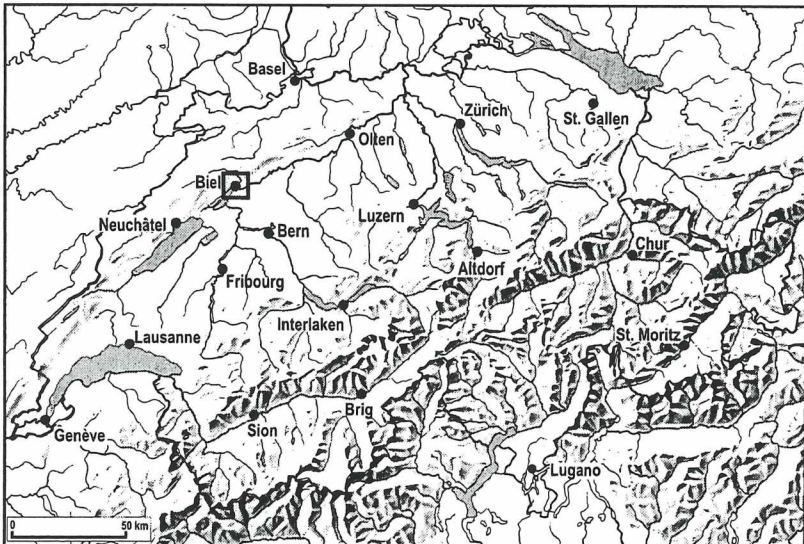
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum als Querschnittaufgabe

Die expo 02 hat als Landesausstellung einen Entwicklungsimpuls im Zentrum der Stadt Biel ausgelöst. In der Folge ist ein Projekt zur Quartierentwicklung für die ganze Stadt entstanden. In diesem Zusammenhang hat die Baudirektion ein Projekt "Sicherheit im öffentlichen Raum – Auswirkungen der Gestaltung und Nutzung öffentlicher Räume auf die Mobilität von Frauen im Alltag" ausgelöst und eine stadtinterne Arbeitsgruppe "Sicherheit" eingesetzt.



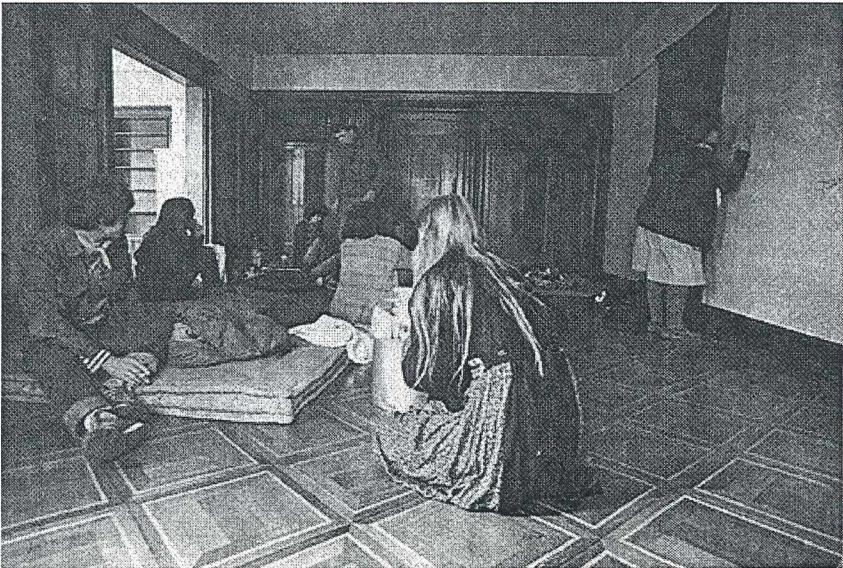
Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 09
Preis: CHF 6.-/EUR 4.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

Sabin Bieri

"besetzt" – Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Sabin Bieri

"besetzt" – Tatorte der Berner
Häuserbesetzungsbewegung

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: 21. Feb. 1981: Provisorisches AJZ an der Taubenstrasse (Foto: Lukas Lehmann, http://www.woz.ch/wozhomepage/80er_2000/chr_be.htm).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Begriffe und Konzepte	5
2.1. Besetzen als politisch-juristischer Tatbestand	5
2.2. Urbanität und urbanes Selbstverständnis	6
3. Hauptstadt zwischen ruraler Prägung und urbanem Anspruch	7
4. 30 Jahre Besetzen in Bern – eine Übersicht.....	9
4.1. 70er.....	9
4.2. 80er.....	9
4.2.1. Zeltstadt Zaffaraya.....	10
4.2.2. Städtische Reitschule.....	10
4.3. 90er.....	11
5. Dokumente und Quellen	11
5.1. Auszüge aus Interviews.....	11
5.1.1. Besetzen als Lebensweise	11
5.1.2. Infrastruktur, Modalitäten	12
5.1.3. Motive	12
5.1.4. Kulturraum, Wohnraum	12
5.1.5. Nachbarn	13
5.1.6. Illegalität, Polizei.....	13
5.1.7. Organisation, Szene	14
5.2. Auszüge aus dem „Bund“ bezüglich der Besetzung Burgunderstrasse (Artikel vom Juli/August 2003)	14
5.3. Anweisungen für künftige Besetzerinnen und Besetzer	18
5.4. Exkursionsstandorte	19
6. Literatur.....	20
6.1. Zeitungsartikel	20

1. Einleitung

Im April 1973 besetzte eine Gruppe junger Leute ein Haus im Berner Universitätsquartier Länggasse. Die BesetzerInnen positionierten sich gegen den zunehmenden Verlust von günstigem Wohnraum und damit gegen eine Tendenz, die sich in ihren Augen in der Stadt Bern zu Beginn der 70er Jahre abzuzeichnen begann. Mit der Aktion griffen rund ein Dutzend AktivistInnen das Unbehagen eines beträchtlichen Teils der damaligen Quartierbevölkerung auf. Namentlich die älteren BewohnerInnen befürchteten, durch das steigende Mietzinsniveau aus ihren Wohnungen hinaus gedrängt zu werden. Obwohl mehrheitlich aus andern Stadtgebieten stammend, beanspruchten die HausbesetzerInnen Zugehörigkeit zum Quartier: „Wir Länggässler wehren uns“ war auf dem Transparent am Forstweg zu lesen.

Ergebnis der ungewöhnlichen Allianz war eine Schweiz weite Resonanz der ersten Berner Hausbesetzung, die nach zehn Tagen von der Polizei geräumt wurde (vgl. BLICK 1973).

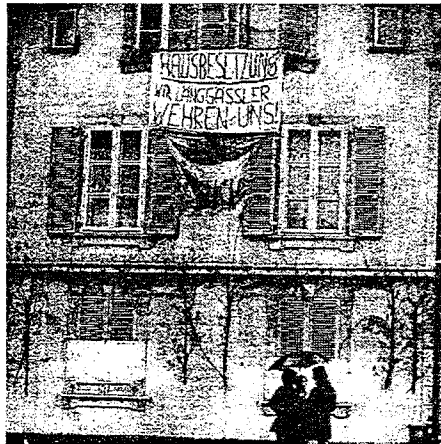


Abb.1: Transparent am Forstweg.

Die Geschichte der Hausbesetzungen in den Schweizer Städten, die hier am Beispiel Berns exemplarisch dargestellt werden soll, widerspiegelt politische Handlungsfelder in einem sich wandelnden sozio-ökonomischen Umfeld. Mit andern Worten: Es handelt sich um einen sozialen Konflikt, der das Phänomen Stadt, städtischer Kultur und Lebensweise und die Veränderung, denen sie unterworfen sind, ins Blickfeld rückt. Die in der Literatur häufig unter dem Schlagwort Globalisierung subsumierte Entwicklung meint hier in erster Linie die Renaissance liberaler Leitlinien in öffentlichen Entscheidungsinstanzen im Zusammenhang mit der Erweiterung der Autonomie, die den städtischen Zentren seit Beginn der 90er Jahre zugestanden wird. Vor diesem Hintergrund lässt sich eine Transformation des urbanen Selbstverständnisses als eine Erscheinung postulieren, die unter anderem auch im Häuserkampf artikuliert wurde. Eine vertiefte Analyse der hier angedeuteten Zusammenhänge sowie deren empirische Untersuchung für den Kontext Schweiz kann die Exkursion nicht leisten. Es geht hier in erster Linie um Schauplätze, AkteurInnen und deren Motive. Die Begehung ehemaliger Tatorte und bleibender Symbole des Häuserkampfes wirft sowohl ein Licht auf Besetzen als Lebensweise als auch auf die für einzelne Fälle aufgearbeiteten politischen Bewältigungsstrategien und ihre Folgen. BesetzerInnen betreten ein kulturel-

les und politisches Spannungsfeld, dessen Konturen häufig erst durch deren *Überschreitung* deutlich werden: „*transgressions*“ werden als empirische Ereignisse gedeutet, deren Erklärungspotential im Hinblick auf nicht-artikulierte, gleichsam unbewusst wirkende gesellschaftlichen Werte, Normen und Regulationssysteme genutzt werden kann (Cresswell 1996).



Abb.2: Das führende Schweizer Boulevardblatt „Blick“ sympathisierte offen mit den BesetzerInnen und verurteilte die im Morgengrauen und mit hoher Polizeipräsenz durchgeführte Räumung („Blick“ vom 08/05/1973).

2. Begriffe und Konzepte

2.1. Besetzen als politisch-juristischer Tatbestand

Wenn (zumeist junge) Frauen und Männer ein Haus besetzen, geschieht dies entweder in der Absicht, für sich selbst mittelfristig Wohnraum zu sichern oder als eine Form des politischen Protests. Behörden reagieren grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten. Mittels repressiver Massnahmen versuchen die Verantwortlichen, legale Schlupflöcher zu schliessen, um BesetzerInnen strafrechtlich zu verfolgen und Besetzen als Strategie ausschliessen zu können. Integrative Vorgehensweisen beabsichtigen die Institutionalisierung oder die Integration der Bewegung beziehungsweise die Vereinnahmung einzelner Teile davon (Prujitt 2003). In der Schweiz sind wahlweise integrative, repressive und kombinierte Strategien angewendet worden.

Primär greifen öffentliche Instanzen auf das verfassungsrechtlich geschützte Eigentumsrecht zurück.¹ Das Zivilgesetzbuch hält fest:

¹ Wer Eigentümer einer Sache ist, kann in den Schranken der Rechtsordnung über sie nach seinem Belieben verfügen.

² Er hat das Recht, sie von jedem, der sie ihm vorenthält, herauszuverlangen und jede ungerechtfertigte Einwirkung abzuwehren.²

¹ Schweizerische Bundesverfassung Art. 26

² Schweizerisches Zivilgesetzbuch Art. 641, Absatz 1 und 2.

Unter Bezugnahme auf das Zivilgesetzbuch sind politische Vorstösse für eine grundsätzliche Hinterfragung des strafrechtlichen Status von BesetzerInnen wiederholt abgelehnt und die Diskussion darüber verweigert worden – so zuletzt im November 2002 in Zug.³ Dies führt zu einer für BesetzerInnen unübersichtlichen und häufig schwer einschätzbaren Situation. Die politische Nicht-Thematisierung eröffnet einerseits eine Art legales Vakuum, in welchem experimentelle Formen des Zusammenlebens erprobt werden können. Auf der anderen Seite müssen die AktivistInnen jederzeit mit der Räumung rechnen, die aufgrund einer Anzeige des Besitzers wegen Hausfriedensbruch oder Sachbeschädigung erfolgt und strafrechtliche Konsequenzen nach sich zieht.

Einige Städte ergriffen unter dem Eindruck sich verschärfender Wohnraumknappheit die Rolle der vermittelnden Instanz zwischen Besetzer- und BesitzerInnen. Genf zeigte sich in dieser Hinsicht progressiv, so dass es in den späten 80er und frühen 90er Jahren eine Reihe von Gebäuden gab, die aufgrund so genannter „Zwischennutzungsverträge“ von BesetzerInnen bewohnt wurden.⁴

Die Praxis hat gezeigt, dass Hausbesitzer stark zögern, mit BesetzerInnen einen Vertrag einzugehen. Um Besetzungen zu beenden greifen sie lieber direkt zu einer Klage, oder machen mangelnde Sicherheit aufgrund des baulichen Zustands eines Gebäudes geltend, worauf eine polizeiliche Räumung angeordnet wird. In ihren Augen handelt es sich um eine untolerierbare Überschreitung von Rechts- und Ordnungsprinzipien, durch die sie sich geradezu persönlich angegriffen fühlen. Verhandlungen, so ihre Haltung, hätten möglicherweise Nachahmungseffekte epidemischen Ausmasses zur Folge. Selbst wenn sie den Anliegen der Jugendlichen theoretisch Verständnis entgegen bringen, wird die Verantwortung dafür an die Gemeinschaft delegiert.⁵

Die Einzelfälle verdeutlichen, dass mit dem Hausbesetzen ein gesellschaftlicher Nerv getroffen wird. Besitzverhältnisse sind oft undurchsichtig und wahnen damit den unantastbaren Status einer privilegierten Schicht. Mit ihren Aktionen beleuchten BesetzerInnen die räumliche Organisation von Machtverhältnissen und sozialer Ordnung und zwar sowohl in ihrer materiellen als auch symbolischen Dimension (Radcliffe 1998). Das Besetzen ist eine Herausforderung der Mechanismen der Besitzstandswahrung, und die zum Teil heftige Reaktion der BesitzerInnen verdeutlicht, dass dies auch genau so wahrgenommen wird. Die städtischen Behörden werden vor schwierige Entscheide der Interessenvermittlung gestellt. Städte können es sich weder leisten, die Anliegen der AktivistInnen zu negieren, die sich über links-grüne PolitikerInnen Gehör verschaffen und bei einem Teil der städtischen Bevölkerung auf Solidarität stossen, noch ist es denkbar, die Position von bedeutenden Persönlichkeiten und SteuerzahlerInnen, die mangelnde Rechts- und Sicherheitsvorkehrungen beanstanden, einfach in den Wind zu schlagen (vgl. auch Kübler&Wälti 2001).

2.2. Urbanität und urbanes Selbstverständnis

Die Literatur hat eine Fülle von Werken produziert, die Urbanität bezüglich formaler Kriterien wie Grösse, Dichte, Infrastruktur, Pendlerbeziehungen, Produktionsformen und Dienstleistungen, historische Entwicklung etc. eingrenzt. Postindustrielle Gesellschaften zeichnen sich jedoch durch eine Durchdringung sämtlicher Lebensformen mit urbanen Merkmalen aus. Eine Unterscheidung zwischen ruralen und urbanen

³ „Einzeliniziativa Lea Zehnder vom 22/09/2002, betreffend Besetzen von leer stehenden Häusern oder leer stehendem Wohnraum regeln statt strafrechtlich verfolgen“, Protokoll des Grossen Gemeinderates vom 12/11/2002.

⁴ 1989 wurde in Genf die so genannte „loi sur les démolitions, transformations et renovations de maison d'habitations“ eingeführt. Auf der Basis dieses Gesetzes wurden in den 90er Jahren mehrere Dutzend „Contrats de Confiance“, befristete „Vertrauensverträge“ zwischen BesetzerInnen und Hausbesitzern ausgehandelt (Lüthi 1998).

⁵ Interview J.B.

Regionen wie sie Marx und Weber zu Beginn des 20. Jahrhunderts vorgenommen haben oder Louis Wirth als spezifische Lebensweise in den späten 30er Jahren, ist hinfällig geworden. Dieser Bezugsrahmen kann hier einzig dafür verwendet werden zu illustrieren, dass Schweizer Städte und insbesondere Bern im internationalen Vergleich Kleinstädte sind, und die Untersuchung von sozialen Bewegungen in diesem Kontext damit wenig aussichtsreich erscheint. Diesem kleinstädtischen Selbstverständnis zum Trotz ist Bern gerade im Zusammenhang mit den Jugendunruhen der 80er Jahre immer auch ein Schauplatz urbaner Phänomene gewesen und bleibt es, nicht zuletzt seiner Bedeutung als Bundesstadt wegen, bis heute.

Urbanität soll in diesem Zusammenhang nicht eng definiert werden, sondern verweist in der begrifflichen Anpassung „urbanes Selbstverständnis“ auf eine bestimmte, im empirischen Material sichtbar werdende Praxis und damit verbundene Lebens-Arbeits- und Identifikationsformen. Urbanität bezieht sich damit auf die Qualität eines bestimmten Handlungskontextes, wobei Interaktionsdichte, Kommunikationsintensität und Heterogenität der Lebensweisen im städtischen Kontext aufeinander treffen (Krätke 2001). Dadurch produzierte Differenzen finden ihren Ausdruck unter anderem in politischen Auseinandersetzungen. Es sind letztlich diese Auseinandersetzungen, die ein Innovationspotenzial bergen, welches die urbane Situation kennzeichnet. Gleichzeitig verkörpert die Geschichte der Häuserbesetzungen eine Art und Weise, wie Menschen ihre schöpferischen und emotionalen Kräfte dazu verwenden, „Orte“ zu produzieren. In komplexen sozial-räumlichen Wechselwirkungen greifen die symbolischen, normativen, institutionellen und materiellen Dimensionen ineinander (Holloway&Hubbard 2001). Die soziale Bewegung der HäuserbesetzerInnen ist konstitutiver Teil der Stadt als „konzentriertem gesellschaftlichem Ausdruck“ (Kübler&Wälti 2001:35) beziehungsweise Ergebnis und Grundlage der urbanen Situation als innovationserzeugendem Moment (Schmid 1998). HausbesetzerInnen generieren in diesem Zusammenhang spezifische Kulturformen, die ihre Prägung nicht zuletzt durch ihre mediale Verbreitung erhalten, wobei sie gleichzeitig den Prozess der „commodification of culture“ vorantreiben (Krätke 2001). Dass besetzte Häuser ein möglicher Katalysator für Gentrifizierungsprozesse sind, lässt sich anhand des Berner Lorrainequartiers aufzeigen.

3. Hauptstadt zwischen ruraler Prägung und urbanem Anspruch

Mit seinen knapp 127'000 EinwohnerInnen rangiert Bern als viertgrösste Stadt hinter Zürich (338'000), Genf (175'000) und Basel (166'000). Die föderalistische Tradition hat die städtischen Zentren in der Schweiz politisch stets zurückgebunden. Die Vergangenheit als Patrizierstadt, ihre Position als Bundeshauptstadt sowie die Eingebundenheit in einen ländlichen Kanton bestimmen den Handlungsspielraum der Stadt Bern massgeblich mit. In politischen Sachfragen zeigt sich häufig ein Stadt-Land-Graben, der im Widerspruch zu der oben postulierten Verflechtung von Lebensweisen steht: Die Stadt Bern wird regelmässig von ihrem Umland überstimmt. Auch hat der Kanton die Stadt schon an die Zügel genommen, weil das von der Regierung vorgeschlagene Budget in der Volksabstimmung wiederholt gescheitert war. Bern trägt schwer an den Zentrumslasten, die durch eine ungünstige Einwohner-Pendler-Bilanz noch verschärft werden. Zwischen 1990 und 1999 schrieb die Stadt trotz der Verminderung der Fehlbeträge in der zweiten Hälfte der 90er Jahre rote Zahlen, die Verschuldung wuchs im Jahr 2001 auf 370 Millionen Franken an. Seit 1993 ist Berns

Regierung rot-grün dominiert, während zuvor die bürgerlichen Parteien vier von sieben Sitzen belegen konnten.⁶

Ungleich Zürich hegte Bern kaum metropolitane Ambitionen, dennoch wurden Berns Schauplätze wegen ihrer symbolischen Tragweite immer wieder zum Brennpunkt des Interesses – zuletzt etwa nach dem Weltwirtschaftsforum in Davos 2003. Lokale Ereignisse gewinnen auf diese Weise schnell überregionale Bedeutung – ein Umstand, den sowohl BesetzerInnen als auch die Behörden für sich auslegen.

Die Konsens orientierte schweizerische Politik hat spezifische „opportunity structures“ geschaffen, wonach sich soziale Bewegungen ausrichten und eine Stimme im System erringen können. Dies bedeutet einerseits, dass die Bewegungen ihre Motive formulieren und einsichtig an die Öffentlichkeit tragen müssen, beispielsweise weil Baukredite ab einer Summe von 1,5 Millionen Franken vors Volk gelangen. Andererseits bedeutet es, sich gegen Angriffe anderer Interessengruppen, die ihrerseits die direktdemokratischen Mittel einsetzen, zu verteidigen. So werden im Berner Stadtrat immer wieder Vorstösse lanciert, um der Reitschule, dem alternativen Kulturzentrum, Auflagen zu machen, den Betrieb einzuschränken oder gar einzustellen.⁷ In der Hoch-Zeit der Jugendbewegung während der 80er Jahre sind im Berner Stadtrat insgesamt 66 Vorstösse betreffend der Reithalle eingereicht worden (Schweizer 2003).⁸

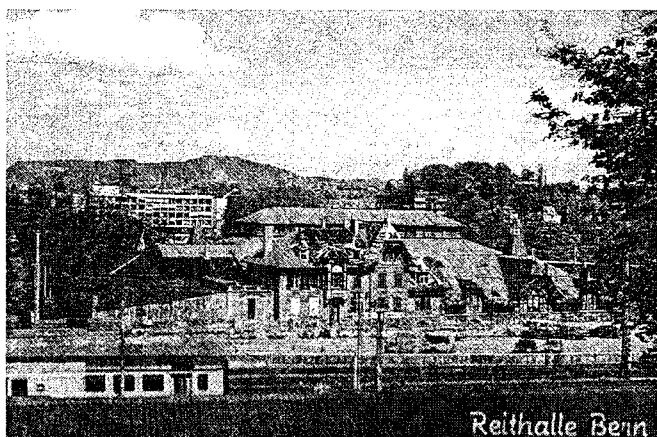


Abb.3: Symbol der Berner 80er Bewegung: Das alternative Kulturzentrum Reithalle.

Bei Besetzungen und weiteren alternativen Wohnprojekten stehen das Quartier und die unmittelbaren AnwohnerInnen im Vordergrund. HausbesetzerInnen bemühen sich mit spezifischen Angeboten um diesen Teil der Öffentlichkeit, um über die direk-

⁶ www.bern.ch; August 2003

⁷ Der Bund, 14. Februar 2002: „Druck auf die Reitschule. Bürgerliche und Rechte fordern die rot-grün regierte Stadt auf, in der Reitschule für Ordnung zu sorgen.“ (Artikel von Rudolf Gafner). Oder: Motion von Stadtrat Peter Bühler (behandelt am 4. September 2003) betreffend das besetzte Haus an der Burghunderstrasse (vgl. Artikel im Bund vom 14/07 und 22/07).

⁸ Das städtische Parlament kann seine Vorstösse in unterschiedlicher Form einreichen. Der Grad der Verpflichtung, den die Politikerin oder der Politiker damit dem Gemeinderat auferlegt, ist bei der kleinen Anfrage am geringsten, bei der Motion am stärksten. Zwischen 1980 und 1990 sind im Zusammenhang mit der Reitschule 4 kleine Anfragen, 25 Interpellationen, 10 Dringliche Interpellationen, 6 Postulate und 21 Motionen eingereicht worden – das vergleichsweise scharfe Mittel der Motion wurde also recht häufig gewählt. Im Spitzenjahr 1989, als über Abbruchvorlagen beraten wurde, betrifft ein Anteil von 37.5 Prozent aller eingereichten Interpellationen die Reitschule (vgl. Schweizer 2003).

te Begegnung Grenzen abzubauen und eine „Normalisierung“ der Wohnsituation herbei zu führen.

„(...) Wir versuchten auch, mit den Nachbarn Kontakt aufzunehmen, eingeladen zu Kaffee und Kuchen, ‚kommt doch vorbei, wir können uns doch kennen lernen, uns doch gegenseitig sagen was los ist‘, also so ‚sagt es uns doch wenn es zu laut ist und ruft nicht gleich die Polizei, kommt doch einfach rüber und sagt es‘ also das, was stört.“ (V)

Wie der kürzlich über die Berner Lokalpresse erfolgte Schlagabtausch in den Leserbriefspalten zeigte, wird das Wohnen in einer besetzten Liegenschaft von einem Teil der Öffentlichkeit als Provokation ausgelegt. Gleichzeitig bringt die Besetzung das Quartier und seine künftige Nutzung ins Gespräch.⁹

4. 30 Jahre Besetzen in Bern – eine Übersicht

4.1. 70er

Die Forstweg-Besetzung mit ihrer Resonanz in der ganzen Schweiz artikulierte ein Unbehagen, das im Zusammenhang mit dem äusserst streng normierten Alltagsleben als festem Bestandteil des Wirtschaftswunders der Nachkriegszeit steht. Inmitten des streng anti-kommunistischen Klimas machte sich eine Gruppe von marxistisch orientierten Personen die Anliegen der Quartierbevölkerung zu ihren eigenen in der Absicht, ihre politische Basis zu erweitern – oder gar erst zu begründen. Mit der Wirtschaftskrise zerstreute sich dieser erste Anflug einer Besetzerbewegung sofort wieder. Billigen Wohnraum gab es in der Folge zur Genüge, da ausländische Familien mangels Arbeitsplätzen gezwungen waren, in ihre Heimatländer zurückzukehren. Im Schatten der Krise vollzogen sich still die gesellschaftlichen Transformationsprozesse, die zum Teil von der 68er Bewegung ausgelöst worden waren. Der Prozess spielte sich unter der Oberfläche ab und ohne dass dabei die kleinstädtische Selbstwahrnehmung oder die öffentliche Meinung heftig herausgefordert worden wären.

4.2. 80er

„Ich meine, das waren ja zum grossen Teil Intellektuelle, die den Marx oder was weiss ich gelesen haben. Aber von jenen Leuten, die in der 80er Bewegung und in der Häuserbewegung waren, haben die allerwenigsten Marx oder Engels gelesen. Man war nicht intellektuell.“ (T.R.)

Um so heftiger war die Erschütterung, als zu Beginn der 80er Jahre eine Serie von Krawallen und Demos die Schweizer Städte, angefangen bei Zürich, aufrüttelten (Kriesi 1984). Die Spannung zwischen der traditionellen Kultur und den so genannten „alternativen“ Lebensstilen war aufgebrochen. Zum Protest gegen die kleinbürgerlichen Wertorientierungen kam eine durch das anziehende Wirtschaftswachstum ausgelöste Wohnraumknappheit.¹⁰ Besetzen war eine von vielen Strategien, mit der sich ein Zusammenschluss verschiedener politischer Aktionsgruppen lautstark Gehör verschaffte. Die Bewegung differenzierte und professionalisierte sich, Koordination und Kommunikationsleistungen wurden intensiviert, Besetzungen wurde als politische Botschaften und im Sinne von zivilem Widerstand inszeniert. Von der Professionalisierung zeugen verschiedene Dokumente, die potentielle BesetzerInnen auf gangba-

⁹ Vgl. Bund-Artikel zwischen 14. Juli und 22. Juli 2003.

¹⁰ Von Wohnraumknappheit spricht man, wenn weniger als 1 Prozent aller mietbaren Objekte nicht zur Verfügung stehen. In Bern lag der Wert 1989 bei 0,17 Prozent.

re Vorgehensweisen aufmerksam machen. Die „AG Wohnnot“ wurde gegründet und übernahm eine eigentliche Beratungsfunktion in Sachen Besetzen.

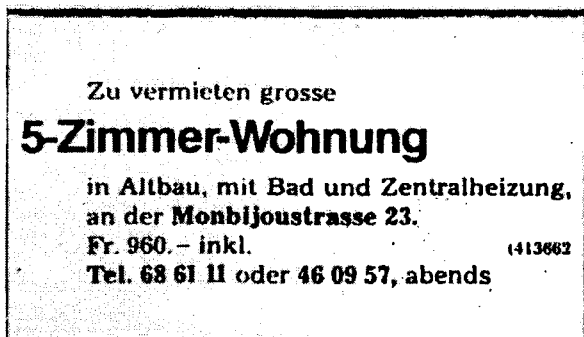


Abb. 4: Ziviler Widerstand: Reaktion einer Gruppe von BesetzerInnen, die mit Tränngas von der Besetzung eines Hauses abgehalten worden war. Das Inserat mit Angabe der privaten Telefonnummer des Finanzdirektors, der gleichzeitig Verwaltungsratspräsident der Besitzerfirma des umstrittenen Gebäudes war, wurde in der lokalen Inseratezeitung platziert.

Die 80er haben zwei herausragende Ereignisse hervorgebracht: Die Besetzung des Gaswerkareals als „Zaffaraya“ sowie die Forderung eines autonomen Jugendzentrums und seine Einrichtung in der städtischen Reitschule.

4.2.1. Zeltstadt Zaffaraya

Nach einer Serie von Besetzungen und Räumungen im Stadtzentrum liessen sich Jugendliche im Juni 1985 mit Zelten auf dem Gaswerkareal nieder und gründeten die „Freie Republik Zaffaraya“. Nach mehreren erfolglosen Verhandlungsversuchen zwischen Gemeinderatsvertretern und Angehörigen des Zaffaraya wurde die Siedlung gut zwei Jahre nach ihrem Aufbau polizeilich geräumt. Die Folge sind Demonstrationen mit über 10'000 Teilnehmenden, in deren Verlauf die Studios der lokalen Radiosender besetzt werden. Nach einer Zwischenphase auf dem Campingplatz Eichholz (dessen Terrain übrigens der Gemeinde Köniz gehört), ziehen die ehemaligen BewohnerInnen des Zaffaraya zu Beginn des Jahres 1989 an ihren heutigen Standort im Neufeld.

4.2.2. Städtische Reitschule

Der Kampf um ein autonomes Jugend- und Kulturzentrum, der mit der Besetzung der Reithalle letztlich erfolgreich endete, bildet wohl die nachhaltigste Folge der 80er Bewegung. Die Reitschule ist bis heute Symbol und Ausdruck der Anliegen, um die damals gefochten wurde, und gleichzeitig weiterhin der Zankapfel, an dem sich die politischen Positionen scheiden. Gut sichtbar steht die alternative „Trutzburg“ (Der Bund) eingangs Stadt neben den Bahngleisen an der hochfrequentierten Strecke Bern-Zürich. Sie verkörpert das Selbstwertgefühl einer bewegten Generation, die sich bewusst ist, das sie Wichtiges erreicht hat, in den Worten eines ehemaligen Sympathisanten: „Dir chöit üs nid eifach uf d' Chappe schiisse“ (J.W.)

4.3. 90er

Ein gestärktes Selbstbewusstsein durch die Errungenschaft der Reithalle verliehen dem Besetzen zu Beginn der 90er Aufschwung. Die neue rot-grüne Regierung sollte mit mehreren Besetzungskaktionen sogleich auf die Probe gestellt werden. Die Lösungsfindung erwies sich auch in diesen Verhandlungsrunden als schwierig, selbst wenn man nun per Du war und die grüne Gemeinderätin der Verhandlungsdelegation „Gipfeli“ offerierte. Die Bewegung selbst begann sich zu zersetzen, die Lebensmodelle liessen sich nicht mehr so einfach aufeinander abstimmen. Kinder, berufliche Weiterentwicklung und Drogen waren nur einige der Probleme, mit der die BesetzerInnen zu kämpfen hatten.

Durch ihre Professionalisierungsanstrengungen ist die Akzeptanz fürs Besetzen als Option in der Öffentlichkeit gewachsen, von Behördenseite wurden ihnen grössere Handlungsspielräume angeboten und die Bewegung hat sich, indem sie davon Gebrauch machte, mithin selbst abgeschafft. (Puijt 2003).

Dennoch zeichnen sich auch Neuentwicklungen und die Anpassung von Strategien ab. So betreibt die ältere Generation der BesetzerInnen – unterdessen nicht selten zu BesitzerInnen avanciert –, aktive Nachwuchsförderung, indem sie mit Bürgschaften für junge AktivistInnen eintreten. Besetzungen werfen weniger hohe Wellen, da das Verhandlungsangebot häufig Kampflösungen überflüssig macht. BesetzerInnen machen sorgfältige Öffentlichkeitsarbeit und bringen bei einer neuen Besetzung schon mal ein Empfehlungsschreiben „ihres“ ehemaligen Hausbesitzers mit.

Noch bestehende Besetzergruppen haben sich zu einer Genossenschaft zusammen geschlossen und sind auf Häusersuche. Eine ehemalige Besetzerin resümiert: „Beim Besetzen kannst du zwar kurzfristig Nischen schaffen, aber langfristig hast du immer wieder das Nachsehen (...). Wir spielen zwar eine andere Rolle in diesem Theater, aber unsere Positionen sind immer noch die gleichen: Wir wollen uns wehren gegen die Zerstörung von günstigem und schönem Wohnraum, wir setzen den Luxussanierungen etwas entgegen...“ (Megafon 2003).

5. Dokumente und Quellen

5.1. Auszüge aus Interviews

(Das Interview, aus dem die Ausschnitte entnommen sind, führten Simone Schmid und David Widmer. Interviewt wird eine 23jährige Studentin, die sich den Namen Vera gegeben hat. Sie besetzt seit rund 9 Jahren Häuser in Bern)

5.1.1. Besetzen als Lebensweise

Ja, beim Besetzen ist es sowieso... du nimmst einen Schlafsack, Matratze und Kochgeschirr mit, das was du brauchst. Dann wenn du sicher bist, ziehst du wirklich ein. Aber wenn du immer mit dem billigsten lebst...Eine Matratze, einen Schlafsack, vielleicht ein Wecker...und wenn du dann am Morgen aufstehst um arbeiten zu gehen, musst du den Rucksack packen, falls man dann raus müsste, dass die anderen nicht noch deine Sachen einpacken müssen, sondern dass sie einfach schnell deinen Rucksack nehmen könnten...das ist zu stressig mit der Zeit, es zermüht...darum gehen die Leute dann auch...es braucht einfach extrem viel Kraft. Es gibt auch Power, es <fägt> dann ein Haus zu haben, wo man selber den Wohnraum gestalten kann, wo du total frei bist, wie du die Zimmer gestaltest. Du kannst irgendwie ein Hochbett in die Wand reinmachen, (...) kannst eine Wand rausnehmen, eine Riesenküche machen, man kann Mosaik im Badezimmer machen, das <fägt>...

5.1.2. Infrastruktur, Modalitäten

"Ein Riss in der Wand, Tauben die rumflattern wenn man nach Hause kommt..."

S: Und...es war Januar, wie habt ihr dann gewohnt?

V: Wir hatten...Ja wir haben im Gemeinschaftsraum den wir hatten so einen alten - was ist das wohl? - so wie ein - eigentlich wäre es zum Wasser drin kochen und Wäsche drin zu waschen; so einen alten Bottich; diese alten Riesendinger, die man aber immer mit Holz einfeuert und oben dran wird dann das Wasser heiss und dann wirfst du deine Wäsche da rein (...). Den haben wir aus dem Bauschutt rausgeholt von diesen Häusern gegenüber, die damals gerade abgerissen wurden. Dann wurde er aufgestellt und das Rohr, das Rohr haben wir aus dem Fenster - also einfach ein Loch in die wand gemacht, so ein Ofenrohr und dann durch die Wand durchgezogen und den Rest hatten wir nicht geheizt, es war kalt und wir hatten nichts. Das Wasser hatten wir von der Garage an der Stadtbachstrasse, die einen Wasserhahn draussen hatten, da sind wir mit Bahnhofswagen [Gepäckwagen] und Kanister und so...

(...) Etwa drei Viertel vom einen Dach haben wir - es war zusammengefallen - haben wir das Dach neu gemacht, also irgendwie die Balken neu - also die grossen Balken waren noch o.k., aber sonst die Ziegel und so (...), Strom und Wasser neu reingezogen, Warmwasser installiert. Das war ein Abbruchobjekt und es hat <extrem g'fägt> dort Dinge zu machen, du konntest von der Küche in ein Zimmer eine Wand rauschlagen, eine riesige Wohnküche daraus machen.

5.1.3. Motive

Also es gibt verschiedene Gründe Häuser zu besetzen. Ein Grund ist, ich find es müsste ja eigentlich nicht leer stehen, wieso soll es leer stehen, ein Haus wurde nicht gebaut damit es leer steht (...). Es gibt Leute die brauchen was zum Wohnen, es gibt Leute die brauchen einen Ort zum Arbeiten, also Atelier, alles solche Dinge. Dann denke ich, die Häuser wie beispielsweise La Pergola oder wie am Landhausweg - also La Pergola gilt ja schon als erhaltenswert laut Denkmalschutz, aber ein Landhausweg gilt einfach nicht als erhaltenswert, weil der Denkmalschutz nur noch Ensembles ins Inventar aufnimmt. Im Quartier vom Landhausweg, da ist alles schon <dermassen gruusig> [ausgesprochen hässlich], da haben sie schon so viel abgerissen von allen Häusern, dass das quasi noch die ältesten Häuser waren, die es im Quartier noch gab und dann gilt das nicht mehr als schützenswert, dass sie dann einzelne Häuser gar nicht mehr ins Inventar nehmen...

Ich finde einfach: Alte Häuser sind so etwas Schönes, das muss man irgendwie erhalten können, behalten können...und dann, klar, die politische Ebene - dass ich der Meinung bin, die Häuser sollen denen gehören, die auch drin wohnen. (...) Und dann auch das - (überlegt lange) das man im Moment sicher von Wohnungsnot sprechen kann. Der Leerwohnungsbestand in Bern ist ja irgendwie 0,53 %, und Wohnungen die grösser sind als 6 Zimmer 0,18%, das ist nichts. Wenn man in einer grösseren Gruppe etwas zum wohnen sucht was mehr als drei Zimmer hat, findet man einfach nichts. Und wenn du was findest, ist es etwas was <soutüür> [sauteuer] ist, was man nicht zahlen kann. Es sollte einfach günstigen Wohnraum geben für Leute die für ein Zimmer nicht 1200 Franken zahlen können. Es ist auch Protest gegen die Tendenz der Luxussanierungen.

5.1.4. Kulturraum, Wohnraum

Wir haben Konzerte veranstaltet, wir hatten Leute die Kunst -also Kunstschaffende die da gearbeitet haben. Eine hat gemalt, einer der Holzskulpturen machte und Eisenkulpturen. Im Keller unten hatte es einen Musikraum, wo Bands probten, hatten

ein Fotolabor, hatten eine die tanzte. Es kamen häufig Leute von aussen, die fragten ob man den Raum brauchen könne, wir haben meistens gesagt: ‚Ja, klar. (...) Ja, am Anfang haben wir ziemlich viel veranstaltet, schon fast jedes Wochenende, irgendwie Konzert und Disco. Einmal hatte ich sogar ein Mikrofon von DRS3 unter der Nase: ‚Du bist hier im In-Club von Bern...‘, und ich so: ‚Häh? Ich wohne hier...‘

5.1.5. Nachbarn

Wenn wir ein Haus besetzten (...) verteilten wir Zettel mit: ‚Kommt doch vorbei‘ und: ‚Aus diesen und diesen Gründen haben wir das Haus besetzt und wir sind die und die.‘ Eine Art Beschrieb. Sehr gute Erfahrungen mit der Nachbarschaft haben wir am Burgfeldweg gemacht. Die sind vorbeigekommen – vorbeigekommen und eine Flasche Wein und blieben zum Nachtessen und so. Und die Kinder die – Kinder haben immer sehr Freude (...) Wir haben dann das Treppenhaus etwas angemalt, wir haben gesagt sie sollen nicht sprayen, es stinke. Auch am Burgfeldweg sind sie irgendwie – wir hatten einen grossen Garten, da haben sie ein Baumhaus gebaut und sind im Garten rumgerannt...

Zum Teil kann man sagen, es war zu laut, das ist begreiflich, das muss man ernst nehmen. Zum Teil lief es aber darauf heraus, wenn ein Auto vorfuhr am Nachmittag um fünf das irgendwie ein PA oder Boxen oder zwei Harrassen mit Getränken auslud, dann war das schon eine Nachtruhestörung und die haben schon der <Schmier> [Polizei] angerufen. (...) Dann hatten wir ein riesiges Flachdach welches wir als Terrasse nutzten, ich glaube es hat ganz viel Eifersucht mitgespielt. Das war ganz extrem, die waren dann der Meinung...unsere Hunde, - also die gehören bei so Leuten wie uns dazu, obwohl wir keine hatten (lacht) – also diese (inexistenten) Hunde hätten in ihren Garten <gschisse>, wir hätten <Fixen> in den Garten geschmissen, alles solche Dinge (...). Das lief dann etwas auf eine Feindschaft hinaus, eine Partei hat dann – das war schräg gegenüber – die haben gekündet. Und als Kündigungsgrund haben sie uns angegeben und der Besitzer, der auch da wohnt, war dann der Meinung er könne diese Wohnung nicht mehr vermieten solange wir da sind. Eine Zeit lang hatten wir einen Bauwagen vor dem Haus, einer wohnte in dem Bauwagen, das war natürlich auch nicht...das geht einfach nicht (...). Wir haben ja das Haus angemalt was auch überhaupt nicht gut rüber kam.

5.1.6. Illegalität, Polizei

Du kannst ein Ultimatum erhalten, sie werden am Dienstag um 12 räumen. Dann kommen sie aber nicht um 12, sondern erst am Mittwoch oder Donnerstag, Freitag, vielleicht in einer Woche – vielleicht dann schon einmal, aber – und eben jetzt, bei den ‚Schlüssel‘, das sind alles Leute die arbeiten, die können nicht hundert Prozent besetzen. Man hat halt auch noch andere Verpflichtungen. Und dann – wenn du dich räumen lässt, was machst du dann? Lässt du dich raustragen oder wehrst du dich gewaltsam – gut, Gewaltanwendung ist sowieso...das ist kein Thema mehr. Vielleicht in den 80er Jahren war es ein Thema aber eigentlich schon lange nicht mehr, und bei den Gruppen wo ich dabei war sowieso nicht. Das läuft meist darauf hinaus das wir raus gehen. (...) Ja, wenn die Gefahr da ist, dass du geräumt wirst, hast du auch nicht all deine Sachen da, das ist dir doch noch ein wenig was wert, ...

Meistens wurden uns Sachbeschädigungen angehängt. (...) Aber wer von den zwanzig Leuten, die da waren, hat dann die Sachbeschädigung wirklich begangen? Es ist dann – also Sachbeschädigungen wird man bestens los und Hausfriedensbruch nicht, weil – äh - ja, du warst halt in dem Haus. Dann kann man einen – ja, wie politisch angehauchten – Prozess anstreben, aber das wird einfach teuer... einfach extrem teuer. Bei den Frauenbesetzungen zum Beispiel, da hat's am Lombachweg - das steht

übrigens auch immer noch leer, es steht schon ewig leer – da hat es zwanzig Frauen <inegnah> [wurden festgenommen] und alle bekamen irgendwie 220 Franken Busse, Hausfriedensbruch, ja und dann musst du das irgendwie – es ist dann nicht die Meinung dass das jede selbst zahlt, man macht dann eine ‚Solibar‘ oder ein ‚Solikonzert‘, solche Dinge, um etwas Geld herein zu bekommen. Dann haben wir...eine ‚Solidisco‘ gemacht, da bekamen wir etwas Geld. Zum Teil konnten wir es so bezahlen, zum Teil gingen wir es abarbeiten, irgendwie zwei Tage in den Wald, den Wald aufräumen – (...) wenn dann das Ultimatum kommt, wenn es darum geht, lässt man sich räumen oder nicht, das ist natürlich auch immer eine Frage, ob es lohnt. Also, finanziell ist es einfach ein Problem mit der Zeit.

5.1.7. Organisation, Szene

(Das Interview mit Til Rösler wurde von Sabine Kobel, Katharina Gfeller und Sabin Bieri geführt. Til Rösler ist Architekt.)

Danach im Zaff hatten wir ein relativ grosses Haus, mit Wohnungen auf drei Stockwerken, und da kamen dann sofort viele Leute hinzu, sie kamen wegen dem Groove, wegen der Stimmung, fanden es <lässig>. Und dort war es dann so. dass die typischen Freaks daherkamen. Die Sache war soziologisch richtig interessant: Im untersten Stock waren die Macher und Macherinnen, im mittleren Stock die Punks und im obersten Stock die Hippies. Und die Hippies, die spielten Gitarre und trommelten den ganzen Tag, kifften und eröffneten eine Teestube, wo sie Tee <useglah> [verkauft] haben. Und die Punks, die hatten halt Hunde, und, eh, hörten Punk, und mit denen hatten wir ständig <Lampe> [Schwierigkeiten], die machten einen Dreck, und es war einfach mühsam <wie ne Mohre> [wie ein Schwein]. Wir unten waren dann so ein wenig gemischt, zum Teil hatte es dann auch Frauen bei uns, die haben dann das Frauenhaus besetzt weil wir zu <mackerig> [machohaft] gewesen sind, die Männer von dort, so als Gegenreaktion. Ja also, von daher war es so wie ein kleines Biotop der ganzen Bewegung, alle mit ihren Vertreterinnen und Vertretern in dem Haus. (...) Die Punks gingen uns auf den Wecker, und wir besetzten ihnen nachher ein Haus, wir sagten ihnen, also, geht in das Haus dort, wir organisierten ihnen die Pressesache, die Pressekonferenz und all das, und die gingen dann dorthin, und die überlebten uns dann, das Haus gab es viel länger als das Zaff...

5.2. Auszüge aus dem „Bund“ bezüglich der Besetzung Burgunderstrasse (Artikel vom Juli/August 2003)

Bund; 2003-07-14; Seite 10; Nummer 161

«Die Nerven liegen blank»

Anwohnerinnen und Anwohner ärgern sich über die Hausbesetzer an der Burgunderstrasse 99 in Bern
Lärmige Partys in der Nacht, stinkende Abfallberge vor dem Haus: Nachbarinnen und Nachbarn stören sich an den Hausbesetzern, die seit einem Jahr an der Burgunderstrasse 99 in Bümpliz wohnen. Nun wird eine Stellungnahme vom Gemeinderat verlangt.

Catherine Arber

Eigentümer Georges Berthoud enerviert sich: «Seit einem Jahr sind die Hausbesetzer in meinem Haus - ohne meine Einwilligung.» Der Genfer Architekt hatte sich denn auch geweigert, mit den «ungebetenen Gästen» einen Zwischennutzungsvertrag abzuschliessen. Zwar hatte er sich bei der städtischen Liegenschaftsverwaltung nach einem Mustervertrag erkundigt. «Es kam aber zu keinem Abschluss», betont Berthoud. Denn er

hat ganz andere Pläne mit seinem Grundstück und möchte die Hausbesetzer lieber heute als morgen aus seiner Liegenschaft raus haben. Der Eigentümer will das Riegelhaus aus dem Jahr 1908 abreißen und stattdessen vier Wohnhäuser mit insgesamt 60 Wohnungen erstellen lassen. «Die Finanzierung ist bereits gesichert», sagt Berthoud.

Das jetzige Haus sei eine Bauruine und eigentlich nicht mehr bewohnbar, hält der Besitzer fest. Im Dezember 2000 verursachte ein Feuer einen Sachschaden von über 100 000 Franken. Seither stand die Liegenschaft leer. Vergangenen August bezogen ein paar Jugendliche das Gebäude, das weder Wasser- noch Elektroanschluss hat. Das beschädigte Dach ist teilweise mit Plastik abgedeckt.

Abbruchbewilligung nicht erteilt

Vergangenen Dezember reichte Georges Berthoud beim Bauinspektorat ein Abbruchgesuch für sein Haus ein. Dieses wurde aber gemäss Stadtbauinspektor Charles Roggo nicht bewilligt. Grund: Das Abbruchgesuch müsse gleichzeitig mit einem Baugesuch eingereicht werden, was Georges Berthoud bisher versäumt habe. Der Besitzer habe nun, so Roggo, die Möglichkeit, das Baugesuch noch einzureichen.

Dies möchte Georges Berthoud nun nachholen. «Ich bin es den Anwohnern an der **Burgunderstrasse** schuldig», sagt der Hausbesitzer. Denn inzwischen erreichen ihn Telefonate und Briefe der Nachbarinnen und Nachbarn seiner Liegenschaft. Kürzlich rief ihn eine Frau nachts um 3 Uhr an, und sagte, er solle sich den Lärm der Hausbesetzer anhören.

Polizei mehrmals im Quartier

«Die Nerven der Nachbarn liegen blank», stellt Peter Bühler, Stadtrat der Schweizer Demokraten, fest. Die Hausbesetzer seien für die Anwohner zu einem regelrechten Ärgernis geworden. Diese müssten nachts lautstarke Partys erdulden, Ratten und Mäuse tummelten sich auf den Abfallbergen vor dem Haus. Fast jeden Tag werde die Polizei in die **Burgunderstrasse** gerufen, so Bühler.

Bruno Gurtner von der Stadtpolizei bestätigt, dass Beamte mehrmals wegen Lärm und Ruhestörung ausrücken mussten, weil sich Anwohner beklagt hatten. «Es wäre aber übertrieben zu sagen, dass die Polizei täglich an die **Burgunderstrasse** gerufen wird», hält der Mediensprecher fest.

Gespräche fruchteten nichts

«Es wird von den Besetzern nicht die geringste Rücksicht auf die anderen Bewohner im Quartier genommen», schreibt Peter Bühler, selber Bümplizer, in einer Dringlichen Interpellation an den Gemeinderat. Versuche, mit den Hausbesetzern zu sprechen, seien gescheitert, da sich diese «nicht im Geringsten» für ihre Nachbarn interessierten. Ob die Regierung trotz Hilferuf der Anwohner nun untätig zusehe, will Bühler in seinem Vorstoss wissen. Denn die Nachbarn der besetzten Liegenschaft hätten von keiner städtischen Behörde, an die sie sich gewandt hatten, Hilfe bekommen. «Es ist nur zu gut verständlich, dass die Anwohner vom nächtlichen Lärm, dem Gestank und der Verschmutzung die Nase gestrichen voll haben und ihnen die Geduld ausgeht», stellt Peter Bühler fest.

(...)

Bund; 2003-07-21; Seite 12; Nummer 167

Hausbesetzer wehren sich gegen Vorwürfe

BÜMPLIZ · Die acht Besetzerinnen und Besetzer der **Burgunderstrasse 99** in Bümpliz wehren sich gegen die Vorwürfe, die Peter Bühler, Stadtrat der Schweizer Demokraten, in einer Dringlichen Interpellation gegen sie erhebt. In seinem Vorstoss schreibt Bühler, dass die Hausbesetzer zu einem eigentlichen Ärgernis für die Nachbarschaft geworden seien (der «**Bund**» berichtete). «Das stimmt nicht», sagt eine der acht Hausbesetzerinnen und Hausbesetzer, die sich Zoe Gangloff nennt. Zwar gäbe es vereinzelt Nachbarn, die sich beschwert hätten. «Mit vielen Anwohnern haben wir aber ein gutes Verhältnis», sagt die Hausbesetzerin. Man grüsse sich auf der Strasse, und einige Nachbarn brächten gelegentlich Essen vorbei.

Gute Beziehungen pflegen

«Es ist falsch, wenn in der Interpellation behauptet wird, wir nehmen keine Rücksicht aufs Quartier und man könne nicht mit uns sprechen», sagt der Hausbesetzer, der Niklaus Einsiedler genannt werden will. Die Gruppe lege Wert auf gute Beziehungen mit der Nachbarschaft. Zu diesem Zweck verteilten die Jugendlichen bei ihrem Einzug vor einem Jahr ein Schreiben in die umliegenden Briefkästen und luden ihre Umgebung ein, bei Fragen vorbeizuschauen. Und als sie von der Interpellation der Schweizer Demokraten erfuhren, streuten sie abermals einen Brief und baten Anwohner, sie bei Reklamationen auf der angegebenen Handy-Nummer anzurufen. Bisher habe das Telefon erst einmal geklingelt, sagt Niklaus Einsiedler.

Unrichtig sei die Behauptung, die Hausbesetzer lebten unhygienisch. «Das ist ein Vorurteil», sagt Zoe Gangloff. Sie und ihre Mitbewohner benutzten die Toilette in der benachbarten St.-Antonius-Kirche und reinigten dafür einmal in der Woche das Klo. Und der im Vorstoss erwähnte Abfall im Garten sei Bauschutt des Feuers vom Dezember 2000. (...)

(car)

© Bund; 2003-07-22; Seite 8; Nummer 168

Leserbriefe

Probleme liegen anderswo

Die Nerven liegen blank, «Bund» vom 14. Juli

Als Anwohner der **Burgunderstrasse** bleibt mir anzumerken: Gewisse Abfallprobleme im Quartier gibt es nicht erst seit der Besetzung, und vor allem auch am nahegelegenen Bahnhöweg (Privatstrasse). Zudem liegen meine Nerven nicht blank. Wo junge Menschen wohnen gibts ab und zu (Nacht-)Lärm, aber längst nicht nur aus besagtem Hause (sondern auch aus einem der Nachbarhäuser).

Die BesetzerInnen scheinen engagierte Menschen zu sein, die uns im Quartier etwas unsanft auf ein Problem hinweisen. Zu den Bauplänen lässt sich fragen: Wieso tut sich Herr Berthoud nicht mit der Stadt wirklich zusammen und plant etwas Grosszügiges (es gibt dazu genügend Modelle, die vor einigen Jahren im Quartier gezeigt wurden)?

(...)

Rolf Blickle, Bern

Wir wohnen seit rund sechs Wochen neben der besetzten Liegenschaft an der **Burgunderstrasse 99**. Bis heute haben wir nie die Polizei kommen sehen. Auch ist uns nicht aufgefallen, dass die Bewohner und Bewohnerinnen der Liegenschaft lauter wären als diejenigen der anderen Häuser.

Eine lärmige Party haben wir seit unserer Ankunft noch keine bemerkt. Und Ratten und Mäuse haben wir auch noch keine gesehen.

Beim Abfall, der auf der Nordostseite des besetzten Hauses liegt, scheint es sich um Bauschutt zu handeln - wohl nicht die ideale Nahrung für diese Tiere. Und die Bewohner und Bewohnerinnen?

Normale Jugendliche und freundliche Nachbarn und Nachbarinnen. «Die Nerven liegen blank» -, aber nicht wegen der Besetzergruppe an der **Burgunderstrasse 99**, sondern wegen einer derart einseitigen und verzerrten Berichterstattung, die die Betroffenen nicht einmal Stellung zu den erhobenen Vorwürfen beziehen lässt und unterstellt, die gesamte Umgebung leide unter der Besetzung - was zumindest für uns als direkte Nachbarn nicht zutrifft.

Kathrin Kummer und Klaus Hofer, Bern

Sicher: Die Liegenschaft **Burgunderstrasse 99** mitsamt ihrer für die Nachbarschaft «gewöhnungsbedürftigen» und rechtlich fragwürdigen Zwischennutzung gehört nicht zu den Vorzeigeorten des Südquartiers

Bümpliz. Die Industrie- und Gewerbebrache zwischen Bahngleisen und Burgunderstrasse weist erhebliches Aufwertungspotenzial auf, das möglichst bald verwirklicht werden sollte. Auf dem heute unernutzten, optimal mit öffentlichen Verkehrsmitteln erschlossenen Areal lässt sich eine hochwertige Wohnsiedlung realisieren. Eigentümer der betroffenen Parzellen ist neben Architekt Georges Berthoud die Stadt Bern. Dem Südquartierleist Bümpliz liegt an einer geordneten architektonisch wie städtebaulich wertvollen Neugestaltung dieses Quartierteils. Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Eigentümern notwendig. Um diese Zusammenarbeit scheint es nicht bestens zu stehen. Sie ist jedoch Voraussetzung für eine allseitig befriedigende Gestaltung dieser Ecke der Gemeinde Bern! Die im Artikel erwähnten Emissionen aller Art, welche von dem Haus an der **Burgunderstrasse 99** ausgehen sollen, werden im Übrigen nicht von allen Nachbarn wahrgenommen oder als derart gravierend empfunden. Es wäre falsch, die beschriebenen Probleme an der **Burgunderstrasse** allein mit einer Beendigung der Besetzung der Brandruine zu lösen. Der Südquartierleist kann in erster Linie nicht akzeptieren, dass die definitive Nutzung dieses Areals ewig in der Schwebe bleibt!

Bernardo Albisetti,

Vorstand Südquartierleist, Bern

Samstag, 02.08.2003, Ausgabe-Nr. 177, Ressort Leserbriefe

«Aussenposten der Reithalle»

Hausbesetzung Burgunderstrasse 99 sowie Leserbriefe vom 22. Juli

Die Leute sind illegal ins Haus eingedrungen, sie besetzen es, verzieren das einsturzgefährdete Objekt mit Graffiti, verwandeln es in einen Aussenposten der Reithalle. Wir sehen ausrangierte alte Busse, die Globalisierungsgegner aus dem In- und Ausland heranfahren. Man sammelt sich für Demos. Sprayereien im Quartier nehmen zu.

Da die Besetzer anscheinend keiner geregelten Arbeit nachgehen, machen sie keinen Unterschied zwischen Tag und Nacht. Dass es Leute gibt, die am Tag arbeiten müssen, interessiert sie nicht. Oft hat man ihnen klar zu machen versucht, dass man in der Nacht gerne schlafen möchte, sie ignorieren es. Sie provozieren und haben null Respekt und Anstand. Deshalb lehnen wir Gespräche ab, der Zug ist abgefahren. Laut den Besetzern kanns mal laut werden, wo viele Menschen zusammen leben schön und gut, aber nicht ständig und nicht immer nachts. Vom ersten Tag der Besetzung an war Herr Berthoud informiert. Wir haben in den vergangenen Monaten immer wieder das Gespräch mit ihm gesucht, leider ohne Erfolg. Wir wurden immer mit der Ausrede vertröstet, dass in naher Zukunft etwas geschehen werde. Wir haben Ende Juli, der Zustand ist unverändert. Wir fordern, dass Berthoud und die Stadt sich endlich um eine Lösung bemühen. (...).

BewohnerInnen der Burgunderstrasse

14 Unterzeichnende

5.3. Anweisungen für künftige Besetzerinnen und Besetzer

(aus dem Reitschul-Archiv)

Vorabklärungen

Wie finde ich heraus, ob ein Haus leer steht?

- Zu verschiedenen Tageszeiten vorbeigehen
- Schauen ob nachts Licht brennt
- Sind die Läden dauernd geschlossen, sind Vorhänge vorhanden?
- Ist der Garten gepflegt?
- Schauen ob Briefkasten und Klingel beschriftet sind
- Ist ein Sicherheitszeichen an der Türe angebracht?
- Sind evtl. Fussspuren im Schnee sichtbar?
- Nachbarn befragen (wichtige und erlegliche Informationsquelle!)
- Evtl. mit ehemaligen MieterInnen Kontakt aufzunehmen versuchen (via Auskunft 111 oder altes Telefonbuch herausfinden)

Wie komme ich zu weiteren Informationen, z.B. über die Besitzverhältnisse?

- Strasse und Hausnummer aufschreiben
- Auf dem Grundbuchamt (im Amtshaus, 1. Stock) findest Du heraus, wem das Haus gehört. Du brauchst dabei nicht zu sagen wieso Du diese Info willst. Evtl. findest Du dort auch noch heraus, wann der letzte Besitzerwechsel war. Der Verkaufspreis ist dort auch registriert, den geben sie Dir aber meist nicht bekannt.
- Beim städt. Bauinspektorat (Bundesgasse 39) findest Du heraus ob ein Baubewilligungsgesuch läuft oder bereits eine Baubewilligung vorliegt. Hier musst Du allerdings das Gespräch suchen, es ist nicht sicher das Du Deine Info auch bekommst, sie sind dazu nicht verpflichtet.
- Beim Stadtplanungsamt (Schwarzorstrasse 9) findest Du heraus, zu welcher Parzelle eine Hausnummer gehört, falls beim Grundbuchamt kein Eintrag vorhanden ist.

Wie kommst Du zu Infos über den/die BesitzerIn ?

- Bei der Auskunft 111 oder noch besser beim Twixtel (=computerisiertes Telefonbuch der Schweiz; steht im 1. Stock der Stadtbibliotek) oder beim Videotextterminal auf der Schanzenpost kannst Du in der ganzen Stadt, im ganzen Kanton oder der ganzen Schweiz nach der Adresse des/der BesitzerIn fahnden.
- Beim Steueramt (Schwarzorstr. 31) der Stadt oder der entsprechenden Gemeinde kannst Du den gesamten Steuerwert der von der betreffenden Person oder Firma besessenen Liegenschaften herausfinden.
- In Schweiz. Regionenbuch (in der Reithalle-Biblere oder für die neueste Ausgabe in der Stadtbiblere, 1. Stock) findest Du die Namen der Verwaltungsräte und Geschäftsführer einer Firma.
- Im "Verzeichnis der Verwaltungsräte" (gleiche Standorte) findest Du heraus wo die Typen sonst noch sitzen, d.h. in welchen Verwaltungsräten.
- Beim Handelsregister (Amtshaus) bekommst Du die gleichen Informationen wie in den beiden erwähnten Büchern, aber aktueller.

5.4. Exkursionsstandorte

	Standort	Thema
5	Start beim Bahnhof Bern, Fahrt mit 11er-Bus ins Park&Ride Neufeld	Einführung
1	Zaffaraya – Standort Neufeld	Vom Gaswerkareal zur Autobahn – die Geschichte der „Freien Republik Zaffaraya (Katharina Gfeller)
2	Forstweg	Anfänge: Besetzen in den 70er Jahren
3	Stadtbach	Vom Kuhstall zum Kulturraum Besetzen als Lebensweise
4	Villette	80er&90er Jahre Professionalisierung und Integration
5	Rabbentalstrasse	Besetzer, Besitzer, Behörden Verweigern, Verhandeln, Vermitteln, Vertrauen (?)
6	Reitschule	Symbol der 80er Bewegung Vom autonomen Jugendzentrum zur alternativen Kultur



Karte 1: Stadtplan von Bern mit Exkursionsstandorten. PK 1:50'000 vergrössert, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

6. Literatur

- CRESSWELL, Tim. 1996. *In Place/Out of Place: Geography, Ideology and Transgression*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- HOLLOWAY Lewis, Phil HUBBARD. 2001. *People and place. The extraordinary geographies of everyday life*. Essex: Prentice Hall.
- KRÄTKE, Stefan. 2001. "Urbanität heute: Stadtkulturen, Lebensstile und Lifestyle-Produzenten im Kontext der Globalisierung." 10.10.2001: <http://home.t-online.de/home/320024190425/Kraetke/index.html>.
- KRIESI Hanspeter 1984, Die Zürcher Bewegung. Frankfurt, New York, Campus Verlag.
- KÜBLER Daniel, Sonja WÄLTI. 2003. "Drug Policy-Making in Metropolitan Areas: Urban Conflicts and Governance." *International Journal of Urban and Regional Research* 25:35-54.
- LÜTHI Nick 1998, Berner Zwischennutzung. In: Vorwärts, No. 43/1998. <http://www.pda.ch/vorwaerts/1998/>
- PRUIJT, Hans. 2003. "Is the Institutionalization of Urban Movements Inevitable? A Comparison of the Opportunities for Sustained Squatting in New York City and Amsterdam." *International Journal of Urban and Regional Research* 27:133-157.
- RADCLIFFE, Sarah. 1998. "Popular and State Discourses of Power." in *Human Geography Today*, edited by J. A. Doreen Massey, Philip Sarre. Cambridge: Polity Press.
- SCHMID, Christian. 1998. "The City as a Contested Terrain." Pp. 188-191 in *Possible Urban Worlds. Urban Strategies at the End of the 20th Century*, edited by INURA. Basel: Birkhäuser.
- SCHWEIZER Simon 2003, Reitschule – Politik. Die Reitschule im Spiegel der Berner Tagesspolitik. Seminararbeit. Bern, Geographisches Institut der Universität Bern.

6.1. Zeitungsartikel

BLICK, 08/05/1973

Der Bund, 14/02/2002

Der Bund, 14/07/2003, 21/07/2003, 22/07/2003, 29/07/2003,

Megafon Nr. 268, September 2003.



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot

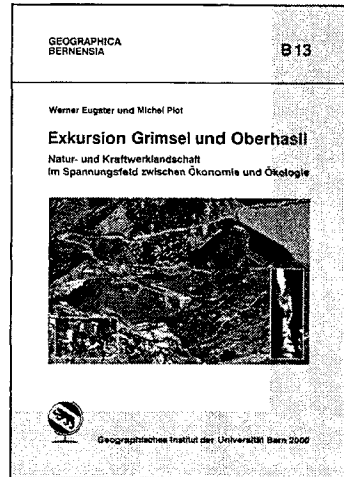
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen

ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer

142 Seiten, mit 74 Abb.

ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

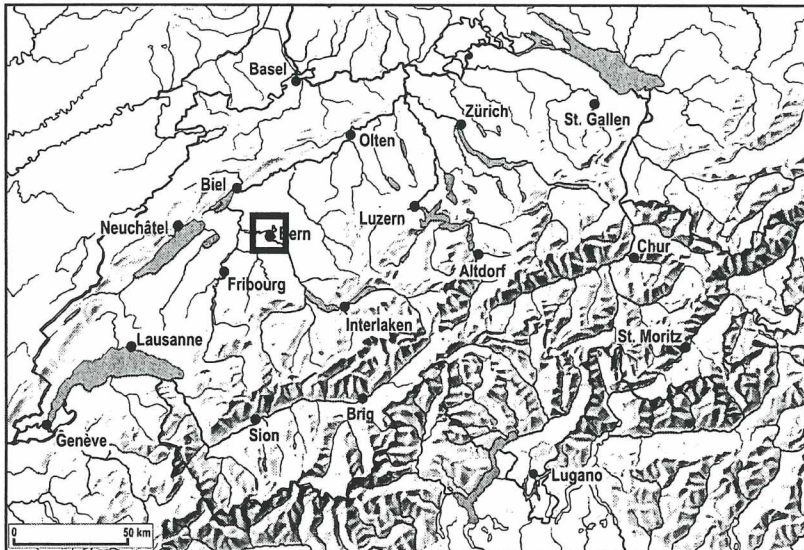
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



"besetzt" – Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung

Inwiefern prägen Neue Soziale Bewegungen städtische Räume sowie das Verständnis von Urbanität? Diese Frage steht über der Exkursion, die an ausgewählte Schauplätze der Berner Besetzungsbewegung führt. Seit dem ersten Ausdruck für alternativen Lebensraum und gegen die Stadtentwicklungspolitik, die auf die 68er Bewegung zurückgehen, haben sich sowohl die Akteure und Akteurinnen und deren Motive, als auch das städtische Umfeld und die Rahmenbedingungen für die Politik massiv verändert. Die Forderungen der mittlerweile 30-jährigen Bewegung sind zum Teil erfüllt.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

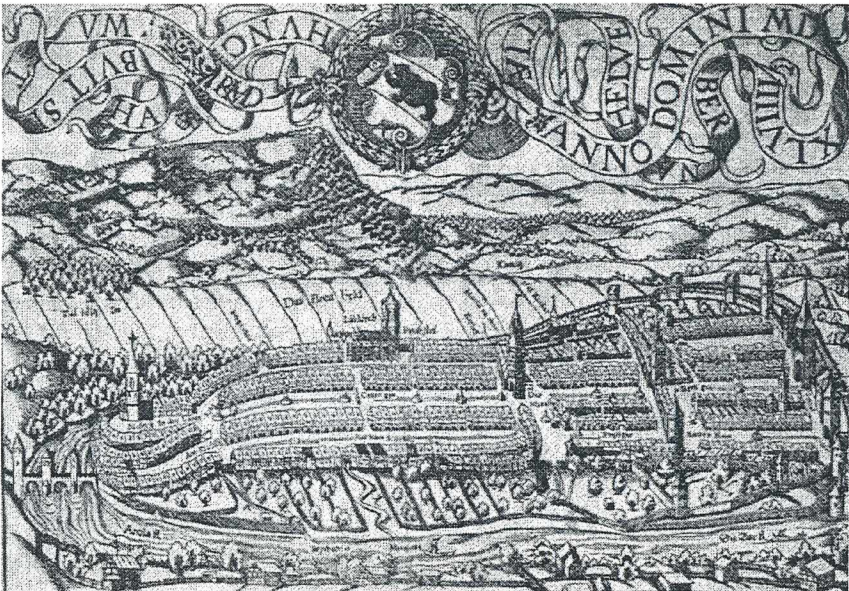


54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Hans-Rudolf Egli, Raphael Singeisen

Stadt Bern: Altstadt und City



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorie der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Hans-Rudolf Egli, Raphael Singeisen

Stadt Bern: Altstadt und City

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Die Stadt von Süden. Planvedute von Joseph Plepp, Kupferstich von Matthäus Merian. Um 1635/36.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Die Exkursion.....	5
Rosengarten: Stadtgründung und Stadtentwicklung.....	6
Ländtetor.....	12
Nydegg	14
Postgasse	15
Rathaus: Zentrum der politischen Macht	19
Gerechtigkeitsgasse	22
Junkerngasse	25
Münsterplattform	26
Bundeshaus und Bundesplatz.....	28
Bärenplatz	29
Spitalgasse	32
Bahnhofplatz.....	34
Bilanz	36
Literatur:.....	36

Die Exkursion

Die halbtägige Exkursion «Stadt Bern: Altstadt und City» führt durch die Berner Altstadt. Mit diesem Exkursionsvorschlag soll die Stadt Bern, der diesjährige Tagungsort des Deutschen Geographentages vorgestellt werden. Die Exkursion beschränkt sich auf die Ausdehnung der mittelalterlichen Stadt, die sowohl vom äusseren wie vom inneren Ortsbild her zu den grossartigsten Zeugen mittelalterlichen Städtebaus in Europa gehört. Da sich die City weitgehend im Perimeter der mittelalterlichen Stadt, der so genannten Oberen Altstadt (dem westlichen Teil) entwickelt hat, können Persistenz und Wandel in exemplarischer Weise beobachtet werden.

Dienstag, 30. September 2003, 14.00 – 17.00

Donnerstag, 2. Oktober 2003, 9.00 – 12.00

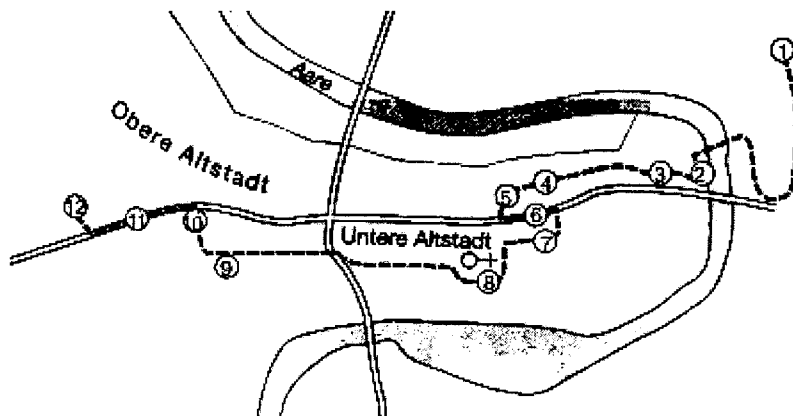


Abb. 1: Exkursionsroute

Rosengarten: Stadtgründung und Stadtentwicklung

Bern ist eine „Gründungsstadt“ im klassischen Sinne. Sie entstand nicht an einer wichtigen Hauptstrasse und wahrscheinlich nicht auf der Grundlage einer bestehenden Siedlung (BAERISWYL 2003: 86). Die älteste Chronik von Bern aus dem 14. Jh. nennt 1191 als Gründungsjahr, das jeweils offiziell auch gefeiert wird. Tatsächlich ist der Gründungszeitpunkt nicht bekannt, dürfte aber um 1200 liegen. Gründungsmotiv des Zähringer Herzogs Berchtold V. dürfte weniger der Handelsplatz als die Sicherung seiner eigenen Herrschaft gewesen sein. Gleichzeitig wurde mit Bern – genau in der Mitte der direkten Verbindung der beiden im 12. Jh. gegründeten Zähringerstädte Burgdorf im Osten und Freiburg im Uechtland im Westen liegend – eine dritte Ausgangsbasis für die Stossrichtung südwärts über die zentralen Alpen gewesen sein. Die Aare als Verkehrsweg vom Berner Oberland in die zukünftige Hauptstadt dürfte ebenfalls von zentraler Bedeutung gewesen sein.

Als Standort der neuen Stadt bot sich der Aaresporn aus wehrtechnischen Gründen an. Zudem gehörte das Areal zum burgundischen Königshof in Bümpliz, über das Berchtold V. als Rektor verfügen konnte. (BAERISWYL 2003: 86) Entscheidend für die Standortwahl auf der Aarehalbinsel war vermutlich die Möglichkeit, einen Bach relativ einfach in die Stadt umzulenken und sie so mit genügend Wasser versorgen zu können. Denn diese Möglichkeit gab es auf der nördlichen gelegenen Engehalbinsel, auf der eine keltische und eine gallorömische Siedlung existiert hatten, nicht. Die Gründungsstadt reichte von der Burg Nydegg bis zum heutigen Zeitglockenturm. Sie war in drei Längsachsen gegliedert und vermutlich in Hofstätten von 100 Fuss Breite und 60 Fuss Tiefe gegliedert (rund 30m mal 18m). Dabei handelte es sich um Grundsteuereinheiten, die zur Bebauung unterteilt worden waren.

Der Gassenmarkt, der offene Stadtbach, die seitliche Stellung der Stadtkirche und die Traufstellung der Dächer gelten als weitere typische Merkmale für die Zähringergründung. Mit Ausnahme der Firstrichtung, die nach dem grossen Stadtbrand von 1405 geändert werden musste, sind die Merkmale noch heute stadtprägend.

Bereits um 1255/65 wurde die Stadt nach Westen erweitert und erhielt mit dem Käfigturm einen neuen Stadtabschluss. Und in der Mitte des 14. Jh. wurde die Stadtmauer nochmals westwärts verlegt. Der Stadtperimeter genügte dann bis zum Ende des 18. Jh. Mit dem Bau der Schanzen 1622-34 wurde das Befestigungswerk zwar massiv ausgebaut, das Areal innerhalb der Schanzen blieb jedoch weitgehend unbaut.

Mit dem Bau einer Hochbrücke über die Aare bei Worblaufen im Norden der Stadt (1851) und dem Bau des Bahnhofs sowie der Eisenbahnbrücke 1857-8 wurde der Hauptzugang von der Ostseite auf die Westseite verlegt, was sich innerhalb der Stadt zu einer massiven Steigerung der Bodenpreise an der Spitalgasse von 118 Franken auf 250 Franken pro Quadratmeter innerhalb von zehn Jahren auswirkte. In der Unteren Altstadt blieben die Preise praktisch stabil. Die Verlagerung des Zentrums und der Abbruch der Schanzen hatte auch zur Folge, dass sich die Stadt seit dem 19. Jh. vor allem nach Westen erweitert. Nach dem Bau der Kirchenfeldbrücke (1883) und der Kornhausbrücke (1898) wuchs die Stadt sehr rasch nach Süden und nach Norden. Nach der Eingemeindung von Bümpliz 1919 konnte sich die Stadt westwärts grossflächig innerhalb der Gemeindegrenze weiterentwickeln. Ab 1910 setzte der Suburbanisationsprozess ein (BRODBECK 2000). Heute gehören 42 Umlandgemeinden zur Agglomeration Bern. Die Kernstadt zählte heute 128'000 Einwohner, die gesamte Agglomeration rund 350'000 Einwohner.

Selbstverständlich gehören zur Stadtregion Bern auch die Entwicklung seit dem 19. Jahrhundert mit eindrücklichen Industriebauten, mit grossen Wohnüberbauungen und der von den Ideen Le Corbusiers geprägten Halensiedlung im nördlichen Umland und vielem mehr. Diese Elemente seien hier nicht dargestellt, sondern nur erwähnt, weil sie nicht so einzigartig sind wie die Altstadt, die 1983 in die UNESCO-Liste der Weltkulturgüter aufgenommen worden ist. Vom Rosengarten, einem ehemaligen Friedhof und seit 1913 eine öffentliche Anlage, geniesst man den schönsten Überblick über die Altstadt und ihre Umgebung. Lage und innere Gliederung sind eindrücklich zu erkennen.

Die ganze Altstadt erscheint als grossartiges Monument, in dem sich die kleinteiligen Strukturen dem Gesamtplan unterordnen. Nur das Münster ragt mit seinem 100 m hohen Turm als Dominante über das Dächermeer hinaus.

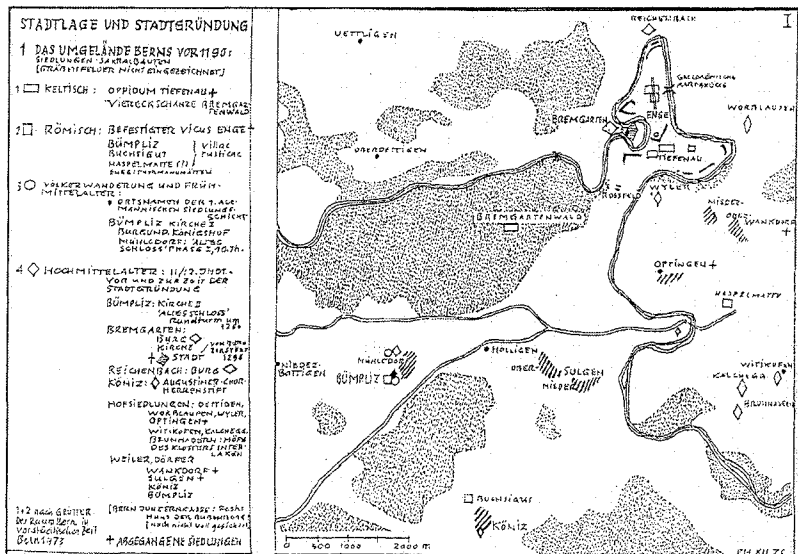


Abb. 2: Siedlungsstandorte in der Region Bern im Hochmittelalter (SCHNEBELI; HOFER 1974/75: 13)



Abb. 3: Relief der Aarehalbinsel mit vier natürlichen Quergräben (EGLI; MARCONI 2003: 53)

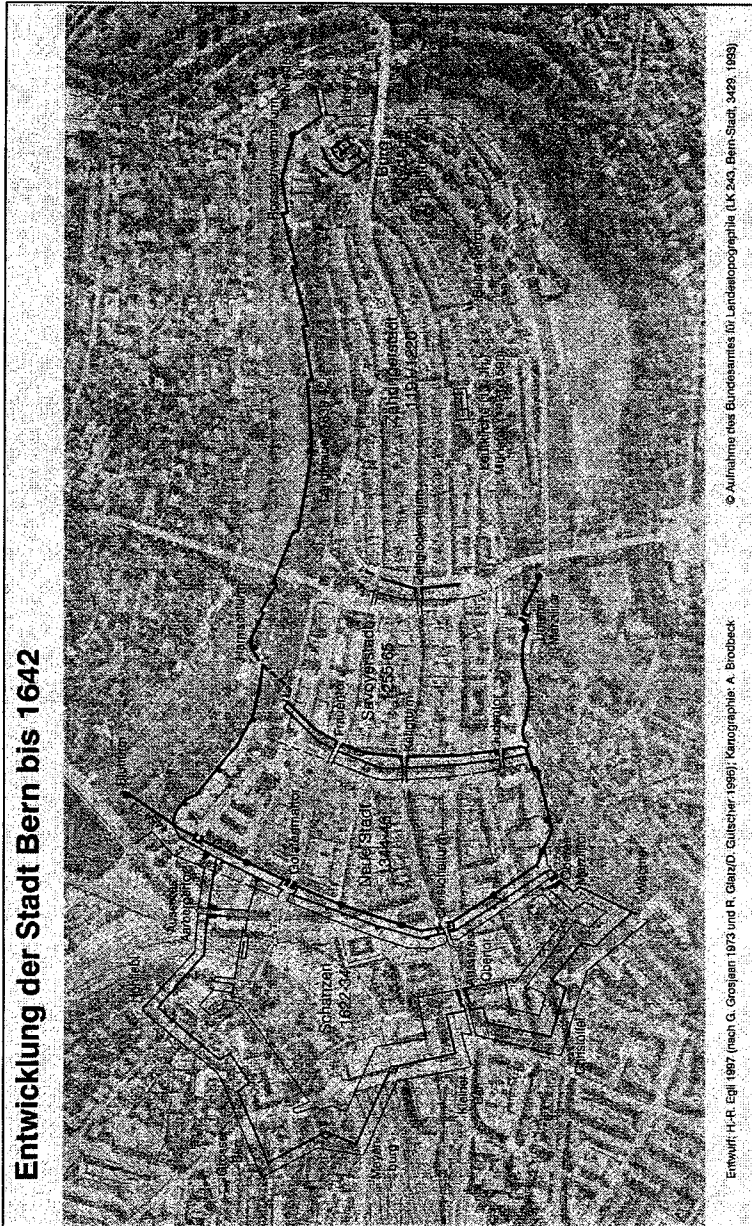


Abb. 4: Entwicklung der Stadt Bern bis 1642 (EGLI 1997)

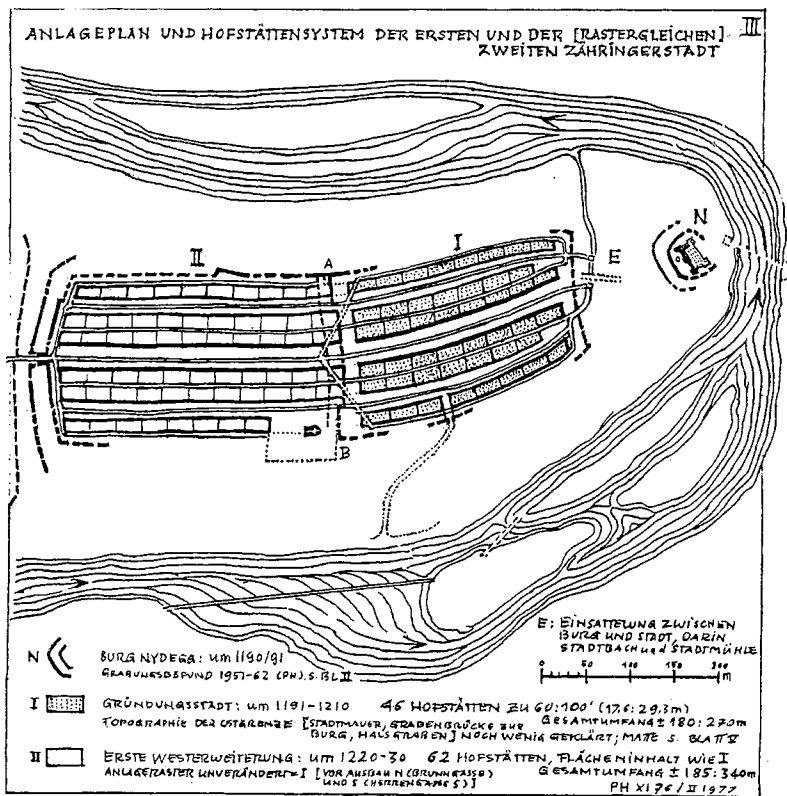


Abb. 5: Hofstättenplan der Stadt Bern – Hypothese (SCHNEBELI; HOFER 1974/75: 15)

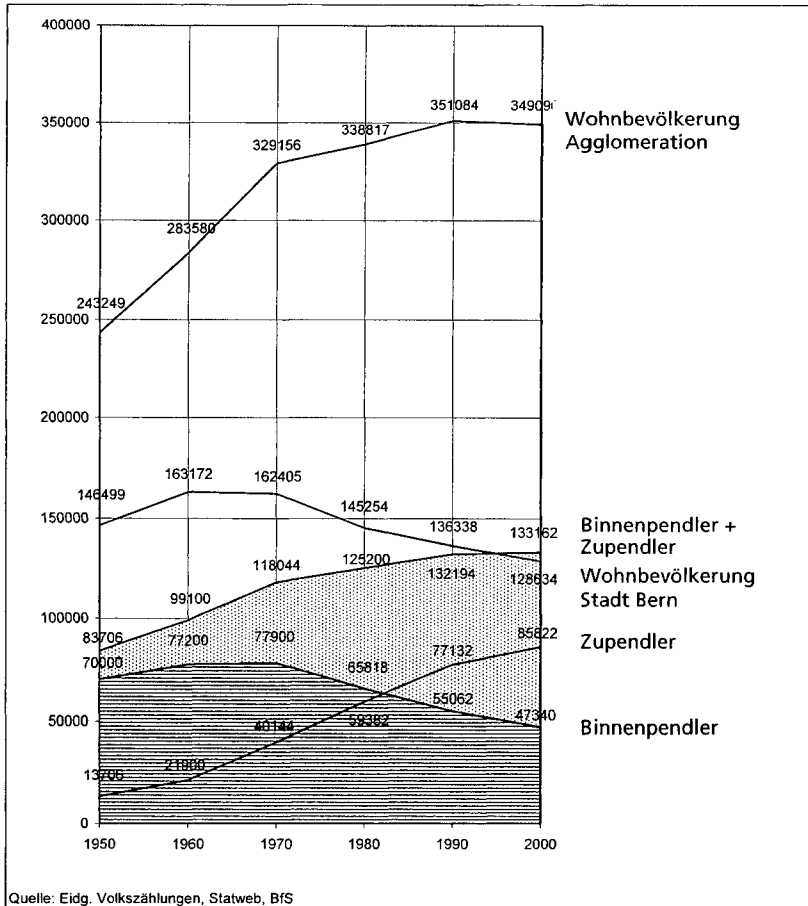


Abb. 6: Entwicklung der Bevölkerung und der Pendlerströme 1950-2000
(WÜTHRICH 2003)

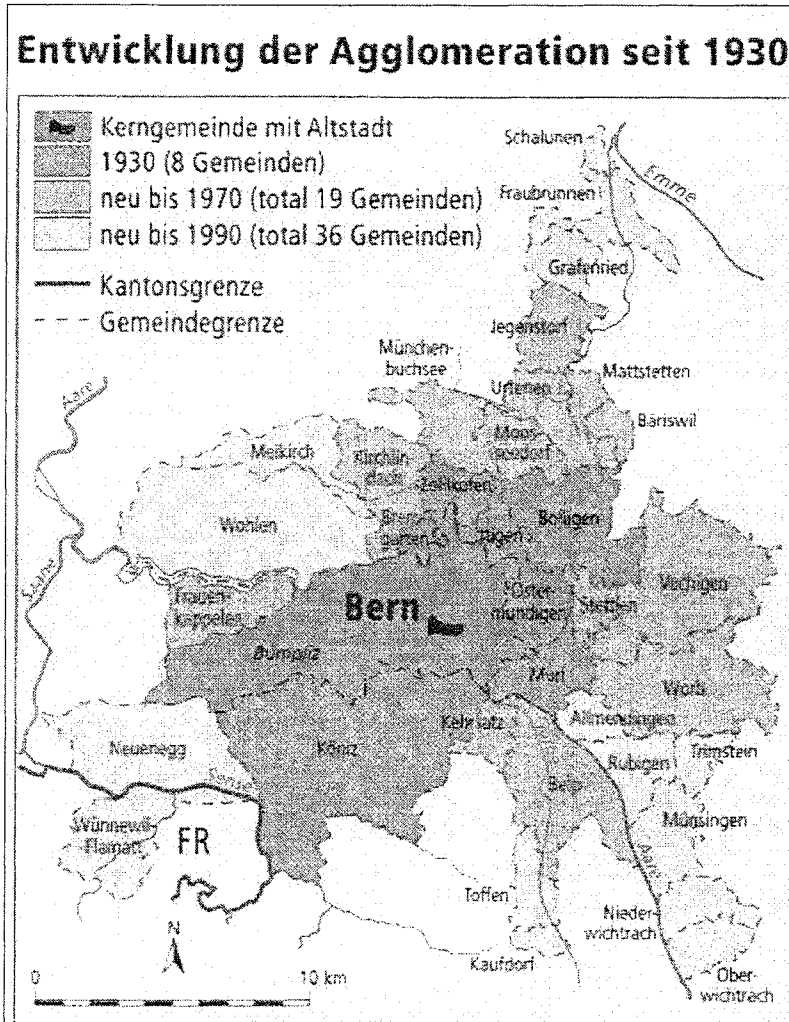


Abb. 7: Entwicklung der Agglomeration Bern seit 1930

Ländtetur

Die mittelalterliche Stadt musste einerseits geschützt und nach aussen abgeschlossen und andererseits als Handelsplatz und zur Versorgung der Bevölkerung offen und gut erreichbar sein. Bereits um 1250 wurde an Stelle einer Fährre eine erste Holzbrücke am Bogenscheitel der Aare gebaut. Es war eine der ältesten Niveauflussbrücken der Schweiz. Im 15. Jh. wurde sie durch die heute noch bestehende Steinbrücke ersetzt. Die Wehrelemente dieser Brücke wurden im 18. und 19. Jh. entfernt. Mit dem Bau der Nydeggbrücke (1840-44), der ersten Hochbrücke Berns, wurde der Stadtzugang wesentlich erleichtert. Das Verbot der Brückenzölle 1853 und die Verlagerung des Hauptzuges auf die Westseite der Stadt veranlasste die private Brückengesellschaft, das technisch grossartige Bauwerk dem Kanton abzutreten.

Der 1335 erstmals belegt Torturm am landseitigen Brückenkopf der Untertorbrücke diente bis ins 17. Jahrhundert als Stadttor. Seit dem dritten Jahrzehnt des 17. Jahrhundert führt die Strasse neben dem Tor vorbei statt durch ihn hindurch. Nachdem er im 19. Jahrhundert seine ursprüngliche Funktion endgültig eingebüsst hatte, diente er seit 1862 in veränderter Form als Wohngebäude, aus dieser Zeit stammt auch der noch heute geläufige Begriff Felsenburg. Das der Burggemeinde Bern gehörende Gebäude wurde zwischen 1999 und 2001 eingehend saniert und wird nun in Form von hochwertigem Wohnraum genutzt.

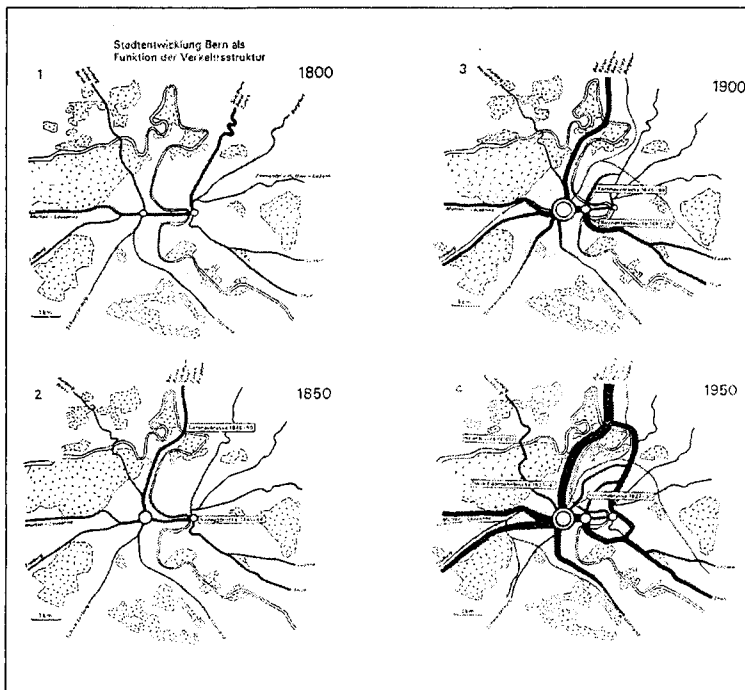


Abb. 8: Stadtentwicklung Bern als Funktion der Verkehrsstruktur (GROSJEAN 1973: 142-143)

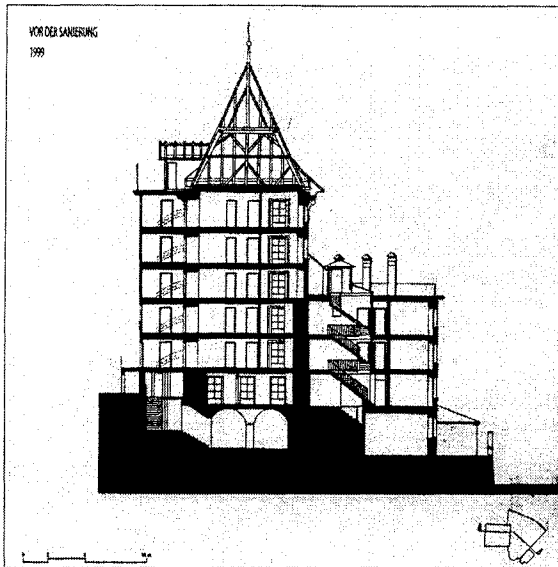


Abb. 9: Querschnitt durch die Felsenburg vor der Sanierung 1999 (BURGERGEMEINDE BERN 2002: 122)



Abb. 10: Querschnitt durch die Felsenburg nach der Sanierung 2001 (BURGERGEMEINDE BERN 2002: 123)

Nydegg

Wahrscheinlich entstand die Burg Nydegg gleichzeitig mit der Stadt. Sie war durch Mauer und Graben geschützt und beherrschte den Flussübergang. Sie diente nur als Amtssitz des Stellvertreters des Stadtherrn. Bereits um 1270 wurde die Burg geschleift. An ihrer Stelle wurden entlang der Burgmauern zwei Häuserzeilen erreicht, die durch den runden Grundriss noch heute im Stadtbild auffallen. Im 14. Jh. erhielt das Quartier eine eigene Kirche. Die Wohngebäude wurden in den 1950er Jahren flächensaniert. Seither prägen „pseudomittelalterliche Neubauten in total verspätetem Heimatstil das Bild dieses ehemaligen Stadtteils.“ (SCHMID 1982: 112) Die archäologisch festgestellten Burgrelikte sind teilweise konserviert und sichtbar, u.a. der Sodbrunnen der Stadt.

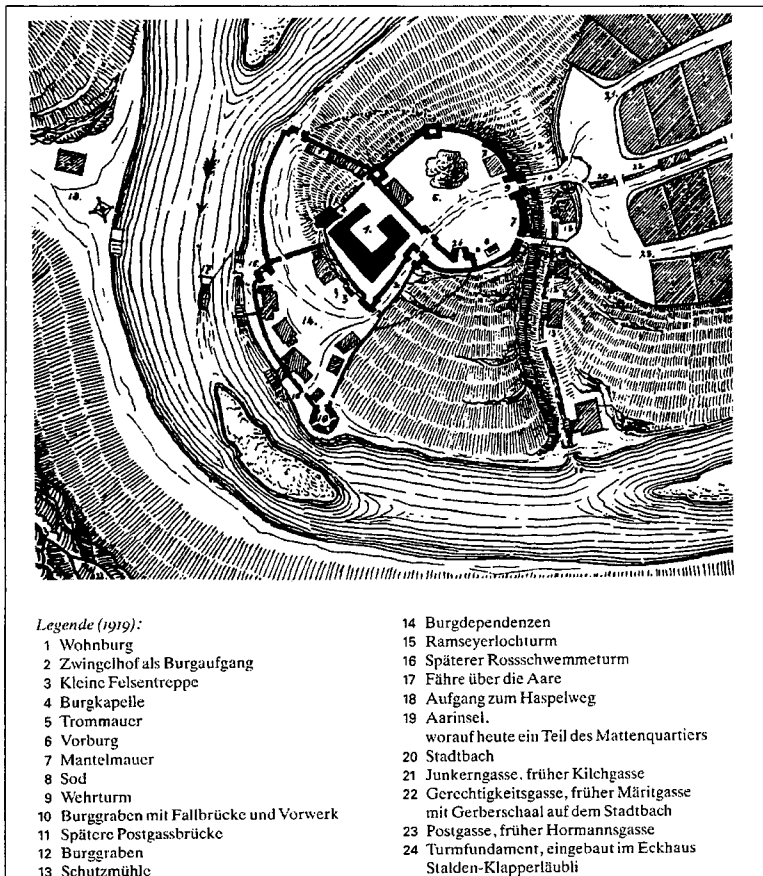


Abb.11: Rekonstruktionsversuch der Burg Nydegg von Erhard von Rodt 1919 (HOFER; MEYER 1991: 61)

Postgasse

Nach der zweiten Stadterweiterung Mitte des 14. Jh. entwickelte sich Bern fast nur noch nach innen. Die Bevölkerung wuchs von etwa 3000 Einwohnern um 1300 auf etwa 12'000 am Ende des 18. Jh. (Historisches Lexikon der Schweiz) Es fand eine enorme Verdichtung statt, die sich auch baulich manifestierte. Bis zum grossen Stadtbrand, der 1405 über 600 Gebäude zerstörte, waren die meisten Häuser dreigeschossig und aus Holz gebaut. (BAERISWYL, 1999: 36) Danach wurden die Gebäude viergeschossig und aus Stein errichtet. Die ehemaligen Marktbuden an den Gassenfronten der Häuser wurden durch Lauben ersetzt, womit die Häuserfronten in den Gassenraum hinein verlegt wurden. Gleichzeitig wurden die Hinterhöfe zunehmend überbaut.

An der Postgasse (offizieller Gassenname seit 1798) lag der Sitz der Fischerschen Post, die ein europaweites Netz betrieb.

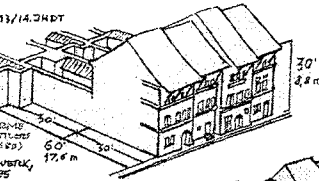
Strecke	Turnus
Bern-Solothurn - [Aarburg - Lenzburg-Zürich]	2 Mal pro Woche
Bern-Solothurn - Balsthal - [Basel]	3 Mal pro Woche
Bern - Balsthal - Brugg - Schaffhausen	2 Mal pro Woche
Bern - Freiburg - Lausanne - Genf	3 Mal pro Woche
zusätzlich ein Messageriekurs für schwere Gegenstände und Reisende nach Zürich, Basel und Lausanne - Genf	1 Mal pro Woche
Lausanne - St.Maurice - Grosse St. Bernhard - Aosta - [Turin], dazu ein Messageriekurs pro Woche	2 Mal pro Woche
Lausanne - St.Maurice - Sitten - Brig - Simplon - Domodossola - Mailand	2 Mal pro Woche
Bern - Aarberg - Neuenburg - Pontarlier	3 Mal pro Woche
Luzern - Altdorf - Gotthard - Lugano - Bergamo	2 mal pro Woche
Bern - Thun - Spiez - Interlaken	2 Mal pro Woche
Bern - Murten - Avenches	1 Mal pro Woche
Bern - Burgdorf - Wynigen - Langenthal	1 Mal pro Woche

Abb. 12: Verbindungen der Fischerschen Reiterpost im 18. Jahrhundert. (SINGEISEN 2003, nach KLÖTI 1991)

DREI HAUPTPHASEN IN DER GENESIS DER BERNER GASSENWAND 1; 500

STUFE I BRISTANLAGE 13./14. JHDT

- 1 STRIKTE NORMIERTE RELATION MAUSSTIEGE - HOFERIE (TRAUFENHÖHE 12,50 x 3,8 m)
- 2 DREI GESCHOSS NACH KEINER LAUBEN (MORALE MORALIS: DE VOR DER FRONT NICHT EIN- ZUGELICHTET)
- 3 UNTERSCHULT (NACH VORGANGEN) AUF BÜDEN (vgl. Willem STEINERS ATTICA an Spitalgasse von 1689)
- 4 MATERIAL: HOLZ OBER FACHTWERK, VERKLEBTE STEINMAUER DES STABTABELS

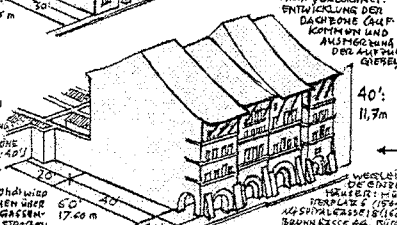


ZUR ZWISCHENSTUFE ERHALTENES QUERSCHNITT DER VER- SCHMUNDEN ERZIEL- MAUSSTIEGE (S. 5) HIER: BLATT XI, TAFEL ZU STUFE II, SCHLÜSSEL

NICHT VERZEICHNET: ENTWICKLUNG DER DACHBENE (AUF- KOTTIMANN UND AUSMERTZUNG DER MITTLE (ERDE))

STUFE II 15.-MITTE 17. JHDT

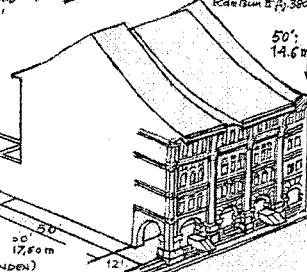
- 1 VERMEHRUNG DER GESCHOSSZAHL VON 3 AUF 4 VOLLEGESCHOSS (EINZIGES ÜBERLEBENDES VORBILD DERER AUSSTICHUNG)
- 2 DIE GLEICHUNG MAUSSTIEGE u. TRAUFBÖHNE (ERWEITERUNG VON 3,80 AUF 4,00) BLEIBT AUFGESICHT (ANNAHME DES MAUSSTIEGES VON 3,80 AUF 4,00 FÜHRT)
- 3 LAUBEN u. FRÜHTESTENS MITTLE 17. JHDT WIRD DIE VORDERE BAUKUNST DURCH VERZIEHEN ABER 6,00 DIE VORDERE HOFPLATZ (HOFPLATZ DER GÄSSEN) SEINER VERLÖSUNG DURCH VERZIEHEN STÄNDIG.
- 4 MATERIAL: SEIT WIEDERERBAU NACH DEM STADTBRAND VON 1405 VORHERRSCHEND DIE STEINMAUER (CHLASSER), DURCH REINIGUNG ABER NUR AM HAUPTSTRASSEN ZUG



WESSENTLICHEN DIE EINZEL- TRAUFBÖHNE u. HOFPLATZ (S. 110) u. SPITALGASSE (S. 110) BEWAHRTES AUS- DURCH- MAUSSTIEGE (Taf. 9, 10) (Kleinfeld II S. 380)

STUFE III SPÄTES 17.-ENDE 18. JHDT

- 1 GESCHOSSZAHL TROTZ GRUNDLEGENDER VERÄNDERUNG DER HAUSSTIL (HOFPLATZ u. LAUBEN) GASSE STATT VERTIKALPRINZIP? NICHT MEHR ERHÖHUNG; NORMALES SCHWELTERT WIRD LEDIGLICH DIE MAUSSTIEGE (AUF 5,00) VERLÖSUNG DER HOFSTIEGE AUF 10' u. KNAPP 3 m)
- 2 DAFÜR ZUNAHME DER STOCKWERKHÖHE UND DAMIT DER TRAUFBÖHNE AUF 3,14 (S. 10), WIRD DURCH SICH DIE GLEICHUNG GESCHOSSSTIEGE TYPISCHER NACH EINMAL ERNEUBET (5,00: 5,00)
- 3 MACHBARER VERTIKALISIERUNG DURCH USE- NEN UND PLÄSTER, AUSSEHEN DURCH KRÄFTIGER KORBGESINDE, 3. BODENKORB ATTICA AUSGEWICKELT. BEI NEUBAUEN VERZEICHNET AUF- STREIFENFÖRME
- 4 DURCH NORMALSTELLUNG DER STOCKWERKSÄHNE UND TRAUFBÖHNE (AUSSEHEN KEHNT ES ZUR AUSBILDUNG DERZ (BEI ANFAHRE (ZOH BEGINNENDEN) VERSCHALTEN DACHVORGERME (VORLEITUNG).



PH I 1977

Abb. 14: Entstehung der Lauben in der Berner Altstadt (SCHNEBELI; HOFER 1974/75: 75)

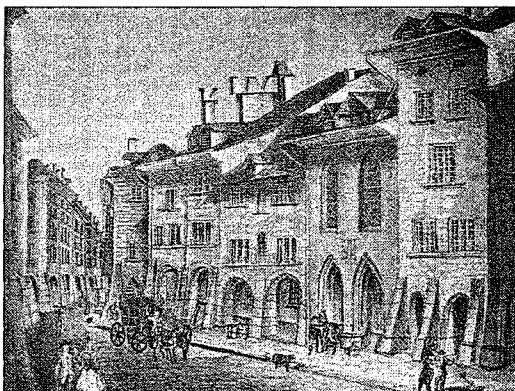


Abb. 15: Ehemaliges Postunternehmen der Familie Fischer (WYSS 1987: 90)

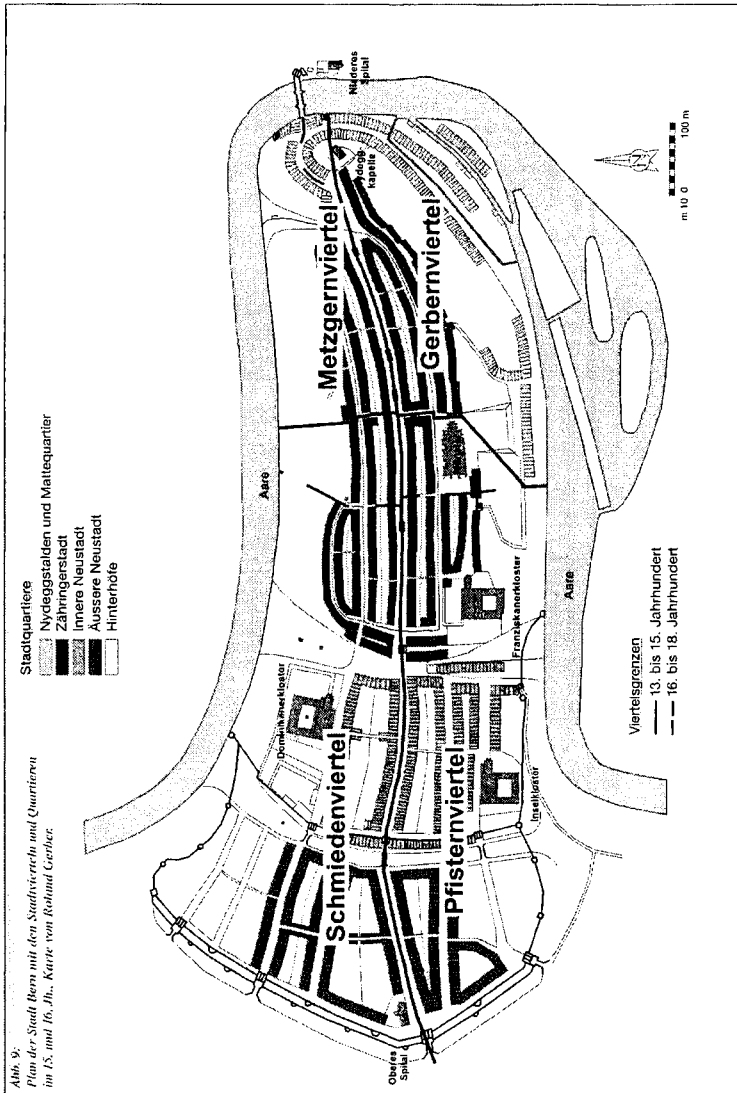


Abb. 16: Plan der Stadt Bern mit den Stadtvierteln und Quartieren im 15. und 16. Jahrhundert. (GERBER 1999: 43)

Rathaus: Zentrum der politischen Macht

Das Rathaus, einer der ältesten und bedeutendsten Rathausbauten der Schweiz, wurde ebenfalls nach dem Stadtbrand in seiner jetzigen Form erbaut. Heute ist es Sitz der Kantonsregierung und des Kantonsparlament, gewährt aber auch dem Stadtparlament Gastrecht, was noch Ausdruck der einstigen bernischen Sparsamkeit ist. Auch der relativ kleine Rathausplatz zeigt, dass der einst grösste Stadtstaat nördlich der Alpen seinen Reichtum nicht zur Schau stellte. Der Platz vor dem Rathaus entstand zudem erst im 16. Jh. durch den Abbruch der obersten Postgasshäuser. Regiert wurde Bern von den patrizischen Familien. Alleine deren Mitglieder konnten in den Grossen Rat gewählt werden.

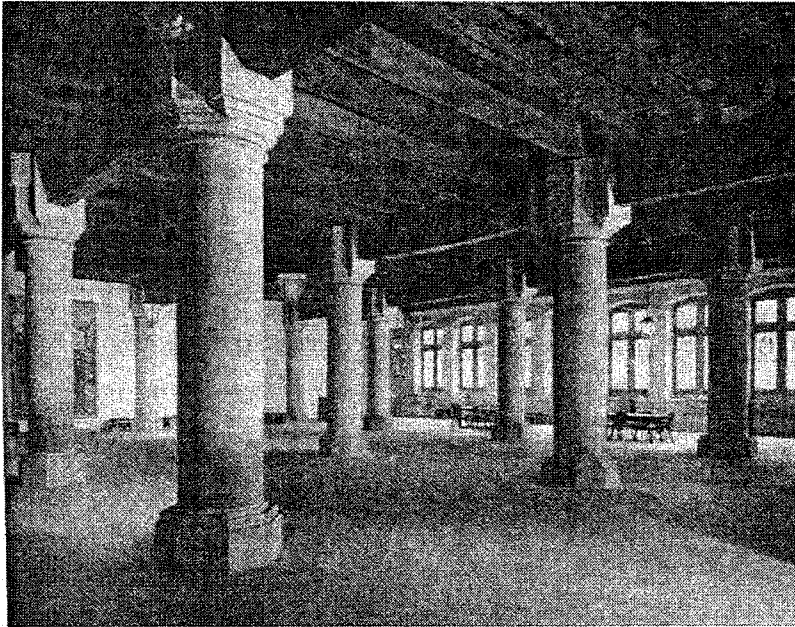


Abb. 17: Erdgeschosshalle des Rathauses. Bedeutendster profaner Innenraum aus dem Mittelalter in der Schweiz. (HOFER 1947: 83)

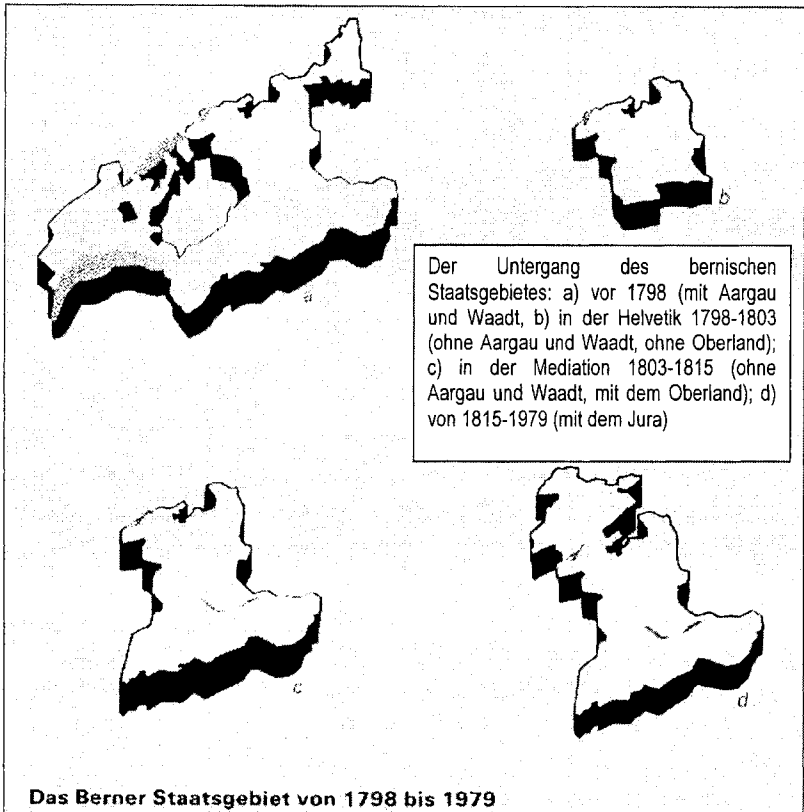
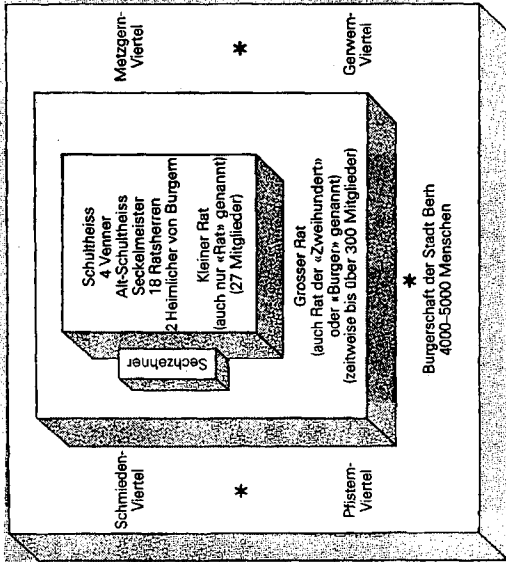


Abb. 18: Entwicklung des Bernischen Staatsgebietes von 1799 bis 1979 (MEYER 1981: 152)

Die Behörden von Stadt und Staat um 1500



Schultheiss und Alt-Schultheiss (auch regierender und stillstehender Schultheiss genannt) lösen einander im Amte ab. (1446-1495 im Einjahresturnus; 1496-1507 im Dreijahresturnus; 1507-1585 im Zweijahresturnus; 1586-1798 im Einjahresturnus). Neuwahl bei Verzicht oder Tod. Die Sechzehner (XVier) werden jährlich von den Vännern aus den Mitgliedern des Grossen Rates ernannt (je 4 aus jedem Stadtviertel); sie bestätigen und ergänzen mit dem Kleinen Rat zusammen den Grossen Rat am Donnerstag vor Ostern. Vänner und Sechzehner bestätigen und ergänzen am Ostermontag den Kleinen Rat. Auf Vorschlag des Kleinen Rates ernannt der Grosse Rat Schultheiss, Seckelmeister und Vänner.

Die Vänner repräsentieren die 4 Viertel der Stadt und stammen je aus einer der 4 Vännerzünfte: der Genewer, Metzger, Pfister und Schmiede. Die Verwältung der 4 Landgerichte um die Stadt herum obliegt den 4 Vännern, die dabei von einheimischen Freiweibern unterstützt werden; als Amtleute in den Vogteien walten sowohl Mitglieder des Kleinen wie auch des Grossen Rates. Der Sitz in den Räten ist lebenslänglich (oder bis zur Resignation, d. h. bis zum Rücktritt); er wird nur durch Unwürdigkeit verwirkt.

7.

Abb. 19: Die Behörden von Stadt und Staat um 1500 (MEYER 1981: 152)

Gerechtigkeitsgasse

Nur an der Gerechtigkeitsgasse ist der ehemals offene Stadtbach noch sichtbar. Wasserversorgung und Abwassersystem sind zentrale Elemente der mittelalterlichen Stadt. Sie gehen in Bern wahrscheinlich auf die Gründungszeit zurück. Die Möglichkeit zur Einleitung des Stadtbaches wurde bereits erwähnt. Er wurde auf der Westseite der Stadt geteilt und floss je in der Mitte der drei Parallelgassen. Die Trinkwasserversorgung erfolgte jedoch mit privaten und öffentlichen Grundwasserbrunnen. Um 1400 wurde ein Druckwasserleitungssystem gebaut und Trinkwasser über mehrere Kilometer durch Holzleitungen in die Stadt geleitet. Um 1500 wurden über drei Leitungen insgesamt neun Stockbrunnen in der Stadt gespiesen. Die heute weltbekannten Brunnenfiguren entstanden als geschlossene Gruppe zwischen 1540 und 1548 durch den Freiburger Hans Gieng.

Parallel zum Stadtbach bestand – wohl auch schon seit der Stadtgründung – ein System von Abwasserkanälen, Ehrgräben genannt. Diese Gräben verliefen in der Mitte zwischen zwei Gassen, zwischen den Rückfronten der Häuser. Sie existieren heute noch und können in den kleinen Gassen, zum Beispiel in der Oberen Gerbergasse, festgestellt werden. Im Osten sammelten sich die Ehrgräben und vereinigten sich mit dem Abfluss des Stadtbaches. Fäkalien und Abfälle aller Art wurden über die Ehrgräben entsorgt und landeten in der Aare. (Baeriswyl 1999: 54ff)

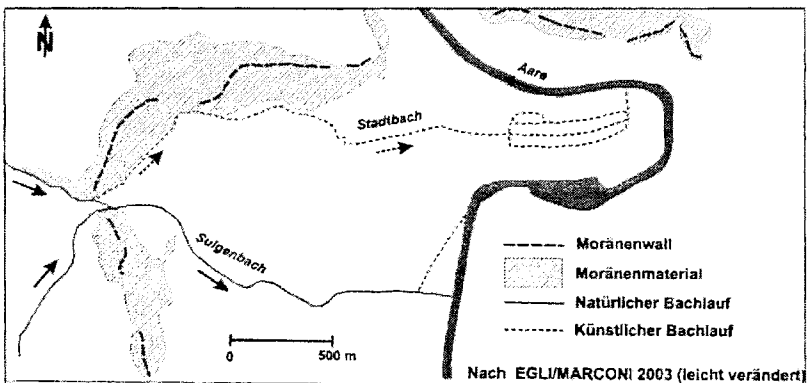


Abb. 20: Natürlicher und künstlicher Lauf von Stadtbach und Sulgenbach

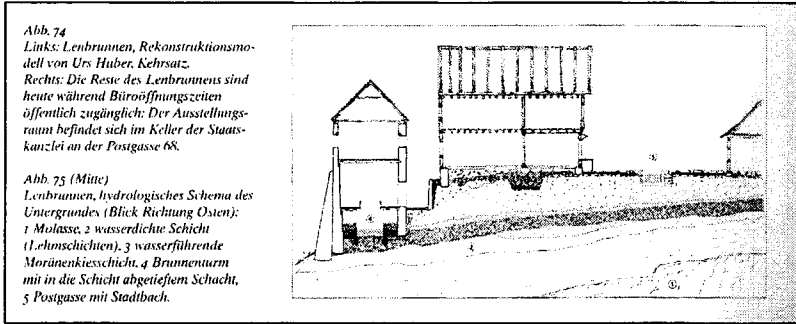


Abb. 21: Hydrologisches Schema eines Lenbrunnens (BAERISWYL 2003: 96)

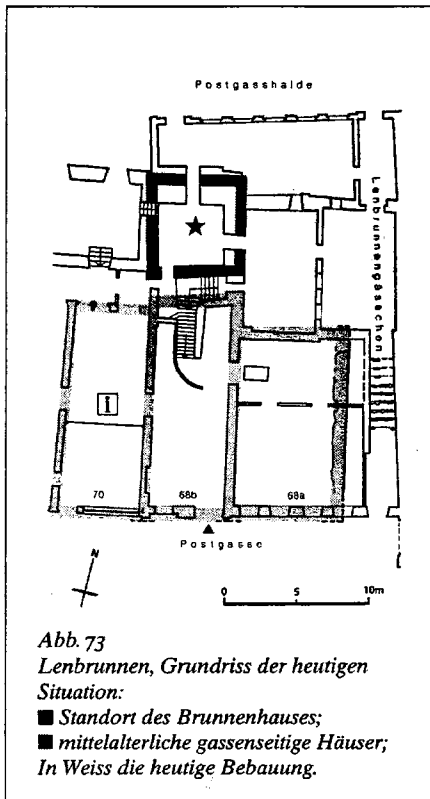


Abb. 22: Grundriss eines Lenbrunnens, integriert in die heutige Situation (BAERISWYL 2003: 95)

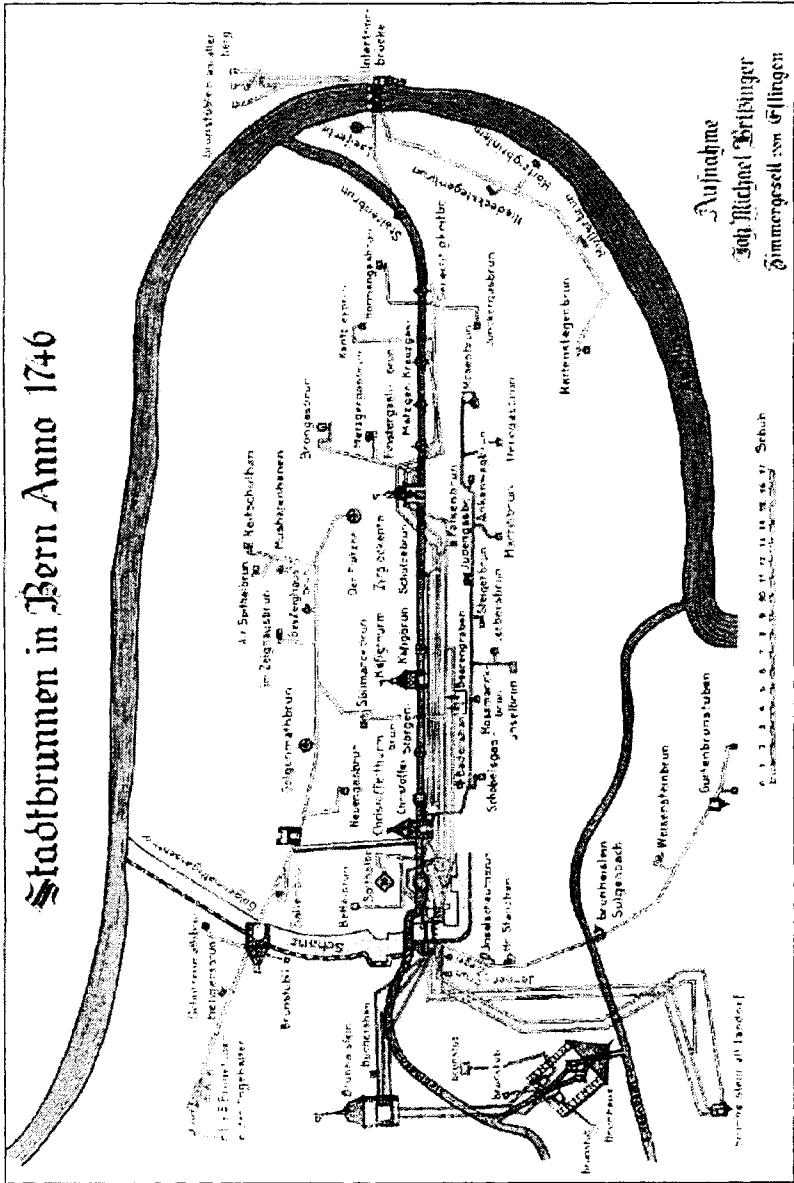


Abb. 23: Die Stadtbrunnen und die Wasserleitungen in Bern im Jahr 1746 (BAERIS-WYL 1999 b: 63)

Junkerngasse

In der südlichen Nebengasse der zähringischen Gründung wohnten die reichsten Berner Patrizier. Die Gartenanlagen reichten teilweise bis an die Aare hinunter. Die Gebäude stammen weitgehend aus dem 18. Jh., ihr Reichtum tritt nach aussen kaum in Erscheinung. Die Junkerngasse ist der besterhaltene Gassenraum und das am wenigsten verfälschte Gesamtvolumen der Altstadt.

Als herausragende Bauten muss neben dem Erlacherhof, dem Sitz der Stadtpräsidenten, das Béatrice-von-Wattenwyl-Haus erwähnt werden. Im von Wattenwyl-Haus verdichtet sich die Bernische Baugeschichte. Das aus drei älteren Einheiten zusammengewachsene Haus wurde im 18. Jahrhundert durchgreifend umgestaltet. Vor allem der Südteil mit seiner umfangreichen Terrassenanlage kann als bedeutende architektonische Leistung des 18. Jahrhunderts bezeichnet werden. Die sich seit 1838 im Besitz der Familie von Wattenwyl befindende Liegenschaft ging 1934 durch Legat an die Schweizerische Eidgenossenschaft. Das im 20. Jahrhundert mehrmals renovierte Gebäude dient seither der Schweizer Landesregierung für repräsentative Anlässe. Anfangs des 18. Jahrhunderts wurde eine terrassierte Gartenanlage geschaffen, die sich von der Laube bis zum Gartenausgang in der Matte erstreckt.

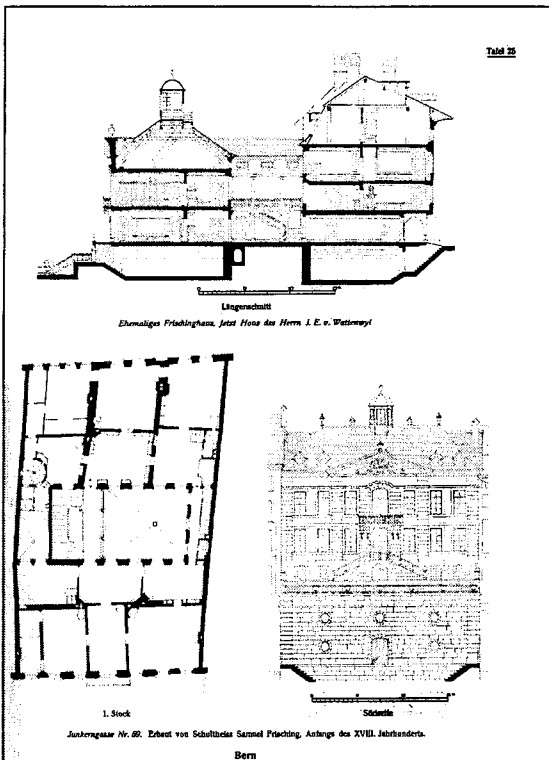


Abb. 24: Längsschnitt durch das von Wattenwyl-Haus (SIA 1922: 25)

Münsterplattform und Münster

Von der Münsterplattform aus hat man einen sehr schönen Überblick über die Gewerbesiedlung Matte, an der Aare gelegen. Die Matte und die Mattenschwelle, ein quer durch das Aarebecken gebautes Stauwehr, reichen wahrscheinlich ebenfalls bis in die Gründungszeit von Bern zurück. Die für ihren Bau günstige topographische Situation könnte vielleicht gar mit ein Grund für die Gründung der Stadt an der jetzigen Stelle gewesen sein. Die Schwelle und die zugehörige Siedlung an den abgeleiteten Mühlekanälen dienten als herrschaftliche Gewerbesiedlung, zudem hatte die Matte auch Hafenfunktion. Da die Schwelle mit Booten nicht überquert werden durfte, um diese nicht zu beschädigen, brauchte es beidseitig des Hindernisses eine Ländte. (Baeriswyl 2003: 88)

Das Münster ist das bedeutendste spätgotische Gesamtkunstwerk der Schweiz mit reicher spätmittelalterlicher Ausstattung (Steinplastik über dem Hauptportal, Chorverglasung und Chorgestühl). Ab 1420 wurde die Kirche an Stelle der auf die Gründungszeit zurückgehende Pfarrkirche erbaut. In der Reformationszeit ab 1528 wurden zahlreiche Steinfiguren zerstört und in der heutigen Münsterplattform als Bauschutt deponiert, wo sie erst vor wenigen Jahren entdeckt und anschliessend restauriert wurden. (Heute im Historischen Museum in Bern.) Die Münsterplattform wurde bereits im 14. Jh. als ausgedehnter Kirchhof angelegt. In der Reformationszeit wurde der Friedhof aufgehoben und die Plattform als öffentliche Anlage eingerichtet. Diese Funktion im Zentrum der Altstadt erfüllt sie auch heute noch.

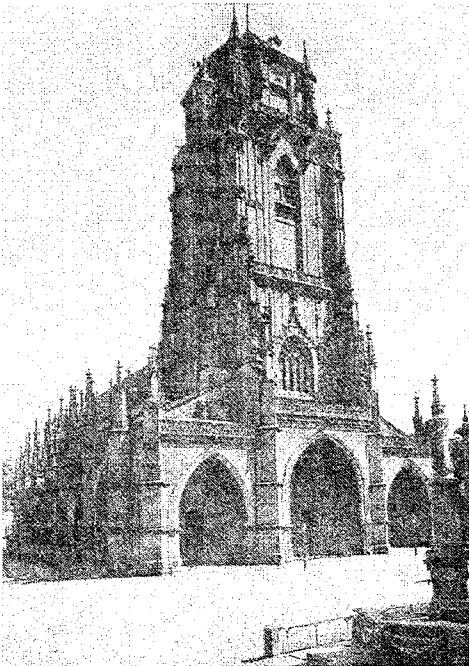
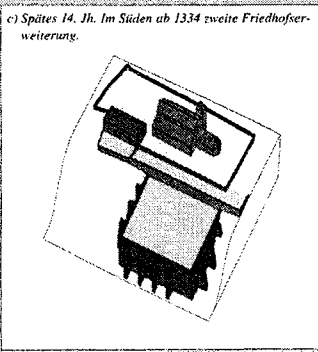
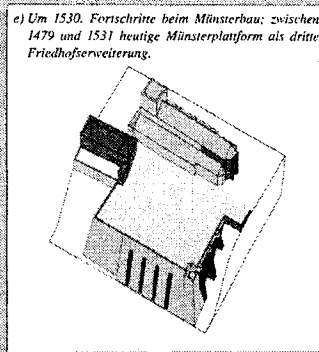
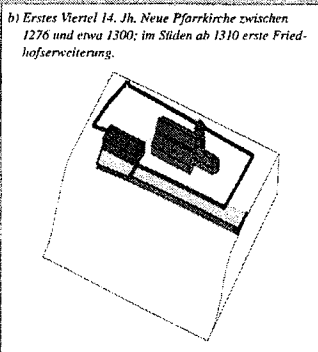
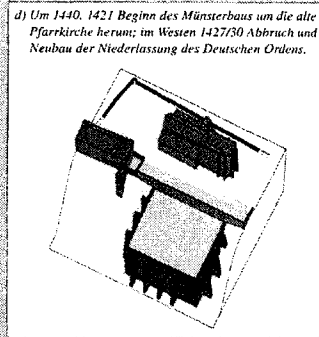
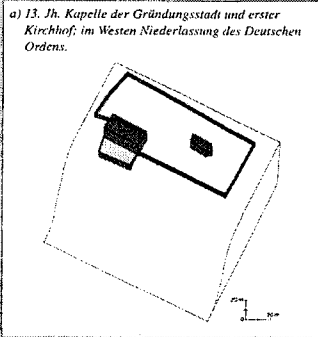


Abb. 25: Münsterturm vor der Aufstockung in den Jahren 1889-1893 (KURMANN 1999: 432)

«die gross kilchmure an der matten»: die bauliche Entwicklung des Münsterbezirks und des Kirchhofs vom 13. bis zum frühen 16. Jh.



- Kapelle aus der Zeit um 1200.
- Pfarrkirche mit erster Friedhofserweiterung des frühen 14. Jh.
- Zweite Friedhofserweiterung des mittleren 14. Jh.
- Neues Münster (Chor) und neues Orlenzschäud; ab 1421/30.
- Dritte Friedhofserweiterung 1479–1531; heutige Münsterplattform.

Abb. 26: Baustadien des Münsters- und der Münsterplattform (BAERISWYL 1999: 78)

Bundeshaus und Bundesplatz

1848 entstand mit der neuen Verfassung der Eidgenossenschaft aus dem losen Staatenbund ein Bundesstaat mit geordneter Regierung und einer eigenen Verwaltung. Bern, im Zentrum der Schweiz und an der deutsch-französischen Sprachgrenze gelegen, wurde als Bundeshauptstadt gewählt. Die Stadt wurde damit verpflichtet, auf eigene Kosten Gebäude für Regierung, Parlament und Verwaltung zu errichten. 1852 fand die Grundsteinlegung für das Bundeshaus-West statt, in dem die damals rund 100 Bundesangestellten gut Platz fanden. 1888-92 erfolgte der Bau des Bundeshauses-Ost und nur wenige Jahre später wurden die beiden Bauten durch das Parlamentsgebäude mit der grossen Kuppel verbunden.

Der Bundesplatz entstand 1894-1900 durch Abbruch der bestehenden Bebauung. Er wird durch die grossen Gebäude der Schweizerischen Nationalbank, der Kantonalbank und weiterer Privatbanken gesäumt. Zur Zeit wird er neu gestaltet und steht dann nicht mehr als Parkplatz zur Verfügung. Jeweils Dienstag und Samstag ist danach wiederum Gemüse- und Blumenmarkt.

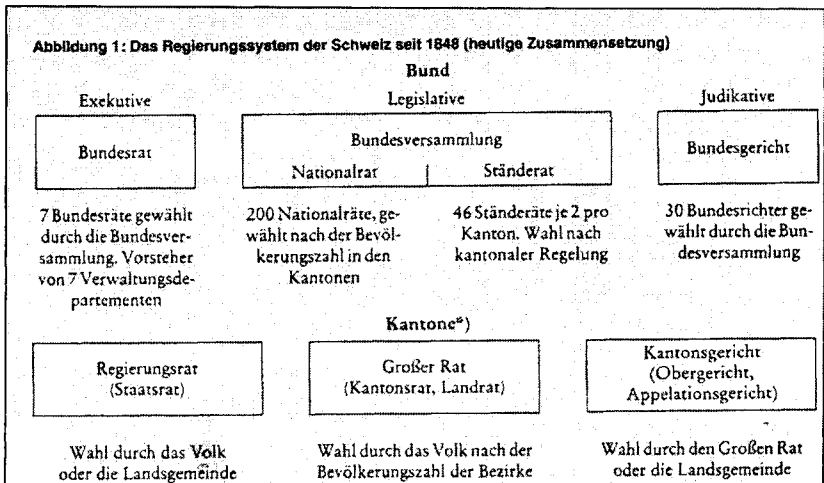


Abb. 27: Regierungssystem der Schweiz seit 1848 (NEIDHART 1988: 132)

Bärenplatz

Der Bärenplatz im Zentrum der Oberen Altstadt ist Ausdruck für die schwierige Verkehrssituation in der Berner Innenstadt. Der Platz ist zwar heute weitgehend autofrei und die einzige Fussgängerzone, die nicht durch öffentliche Verkehrsmittel eingeschränkt ist. In den 1950er Jahren gab es auch in Bern Pläne für den Umbau zur autogerechten Stadt. Nördlich, südlich und westlich sollte die Obere Altstadt mit vierspurigen Strassen erschlossen werden. Eine Hauptverbindung war über den Waisenhaus- und den Bärenplatz geplant, die aber von den Berner Stimmberechtigten 1970 abgelehnt wurde. Damit trat zwar eine Wende in der bernischen Verkehrspolitik ein, die grundlegenden Verkehrsprobleme, die durch die Konkurrenz von motorisiertem Individualverkehr, öffentlichem Verkehr und Langsamverkehr bestehen, sind aber bis heute weitgehend ungelöst.

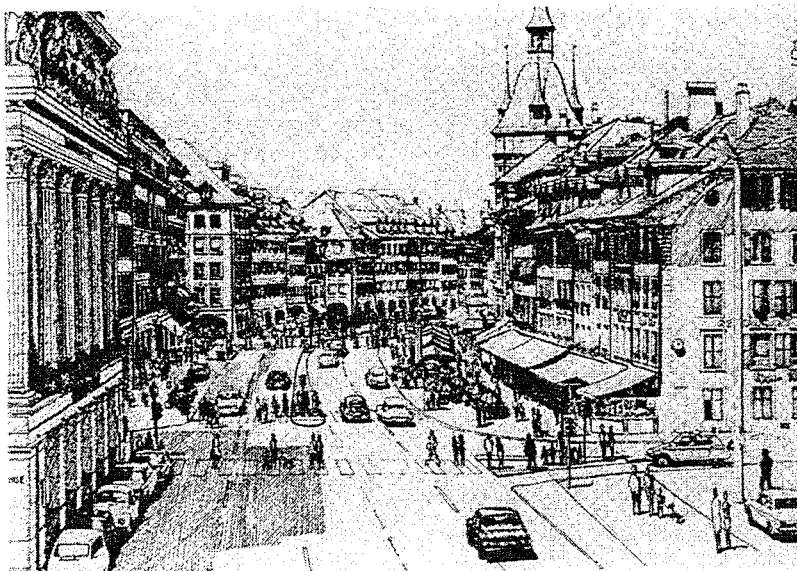


Abb. 28: Die 1970 geplante H-Lösung im Bereich Bärenplatz (HEHL 1998: 78)



Abb. 29: Das geplante Tangentendreieck (STEINER 1989: 169)

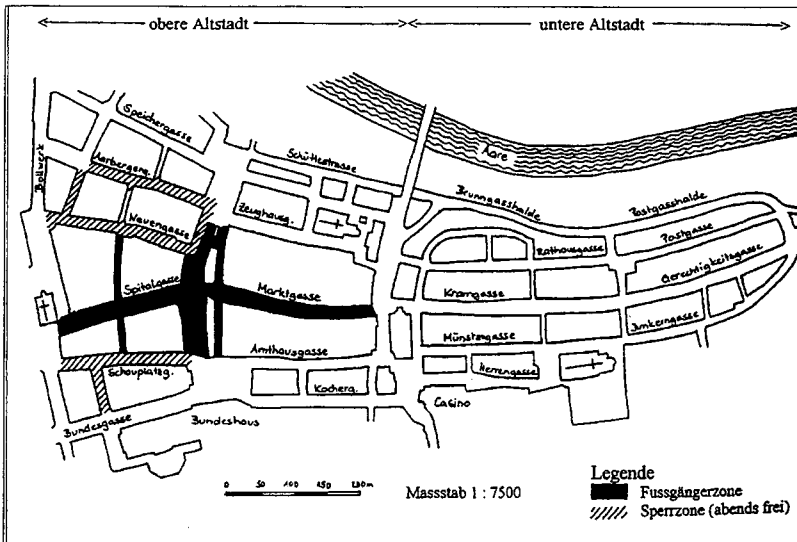


Abb. 30: Vorgesehene Erweiterung der Berner Fussgängerzone (SEEWER 1998: 294)

Spitalgasse

Der Funktions- und Nutzungswandel findet am ausgeprägtesten in der Spitalgasse – zwischen Hauptbahnhof und Käfigturm – statt. Dabei wird auch der grosse Unterschied zwischen der Oberen und der Unteren Altstadt deutlich. In der Unteren Altstadt sind durch Bau- und Nutzungsvorschriften nur kleine Geschäfte möglich und ab dem zweiten Obergeschoss muss gewohnt werden. In der Oberen Altstadt gibt es keine Einschränkung für Dienstleistungsunternehmen, das Wohnen ist weitgehend verdrängt. Und innerhalb der Betriebe findet wie in den meisten europäischen Cities ein Umstrukturierungsprozess in Richtung „Textilisierung“ und „Internationalisierung“ statt. Zwischen 1970 und 1989 nahm die Zahl der Einwohner in der Oberen Altstadt von 1805 auf 990 ab, in der Unteren Altstadt nur von 2897 auf 2195. Zwischen 1975 und 1989 entstanden in der bereits dicht überbauten Oberen Altstadt zusätzlich 88'000 m² Bruttogeschossfläche, was einem Zuwachs von fast 10% entspricht. Im gleichen Zeitraum nahm die Bruttogeschossfläche in der Unteren Altstadt nur um 5% zu. (MEIER 1998)

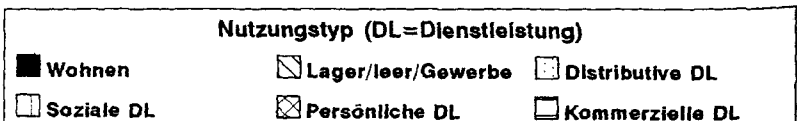
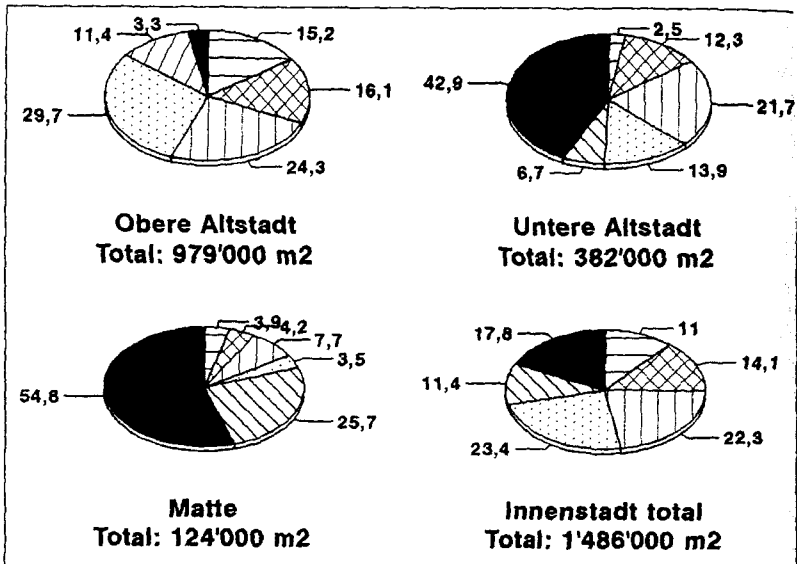


Abb. 31: Die Nutzungsstruktur in der Berner Innenstadt 1989, prozentuale Verteilung (MEIER 1998: 88)

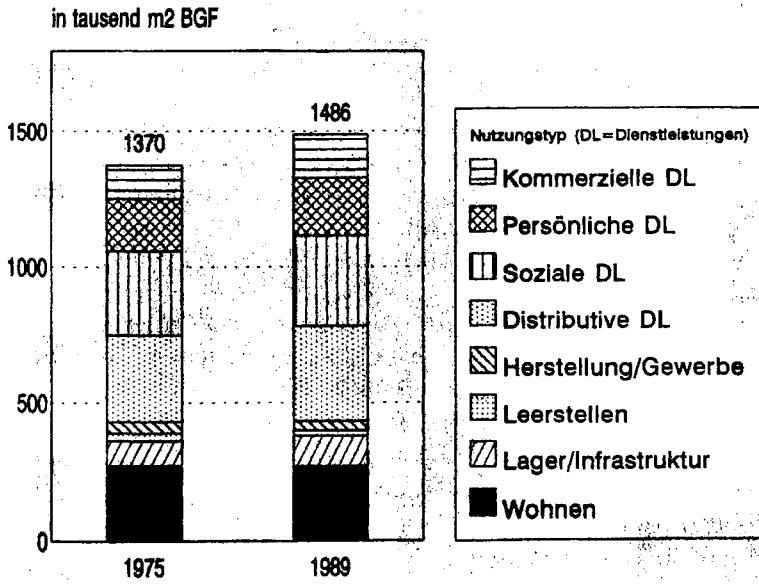
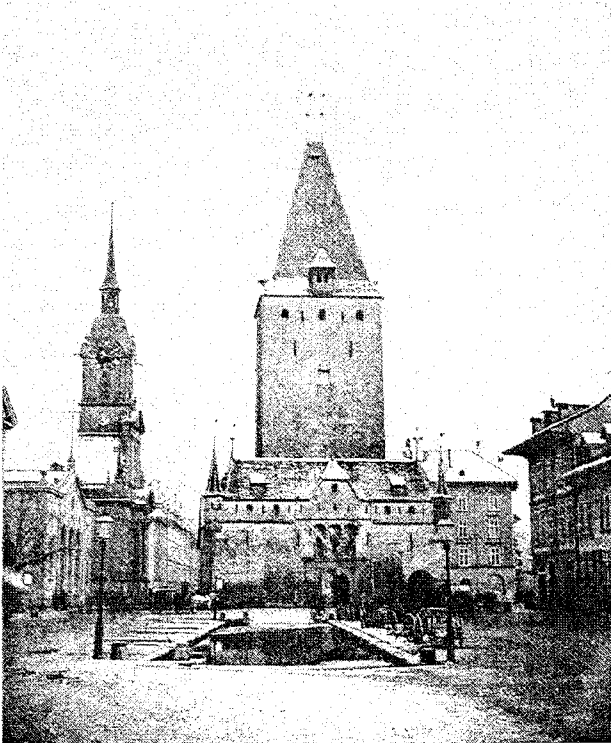


Abb. 32: Die Nutzungsstruktur in der Berner Innenstadt 1975 und 1989 (in 1000 m² BGF, gerundete Werte) (MEIER 1998: 89)

Bahnhofplatz

Das Bahnhofareal ist seit dem 19. Jh. zentraler Punkt im überregionalen und im regionalen Verkehrsnetz. Durch die Überschneidung von öffentlichem Verkehr, motorisiertem Privatverkehr und Langsamverkehr sind auch die Verkehrsprobleme in diesem Raum besonders gross und weitgehend nicht gelöst. Eine bereits in den 1950er Jahren diskutierte Untertunnelung des Bahnhofs für den Privatverkehr wurde im Zusammenhang mit dem Masterplan Bahnhof Bern vor wenigen Jahren wieder aufgenommen, aber vom Stimmvolk vorwiegend aus finanziellen Gründen verworfen. Damit bleiben die Probleme, trotz zahlreicher Einzellösungen, weitgehend bestehen. Die Weiterentwicklung der City ist jedoch an eine gute regionale und überregionale Verkehrsanbindung angewiesen. Sonst besteht die Gefahr, dass weitere Funktionen an den Stadtrand oder „auf die grüne Wiese“ verlagert werden, was besonders aus ökologischen Gründen unbedingt verhindert werden sollte.



Der Christoffelturm von Westen

Abb. 33: Christoffelturm als westlicher Abschluss der Altstadt vor dem Abbruch im Jahre 1865, nachdem an der Gemeindeabstimmung vom 15. Dezember 1864 415 für den Abbruch und 411 dagegen gestimmt hatten (WEBER 1976)

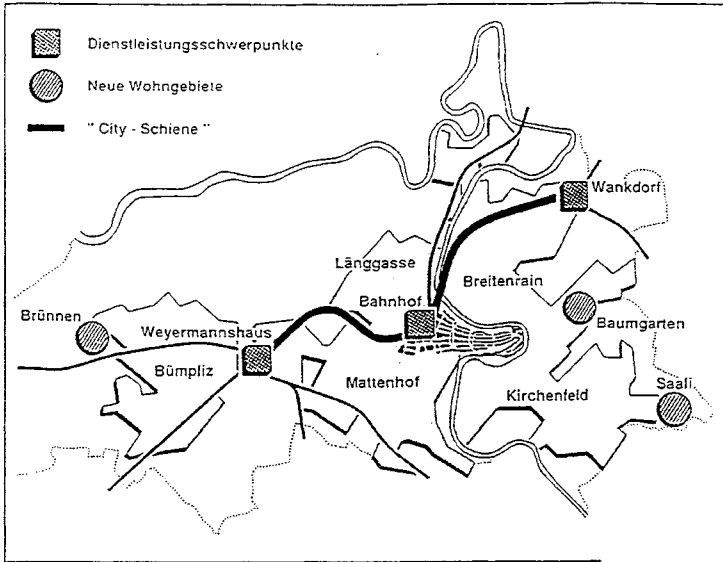
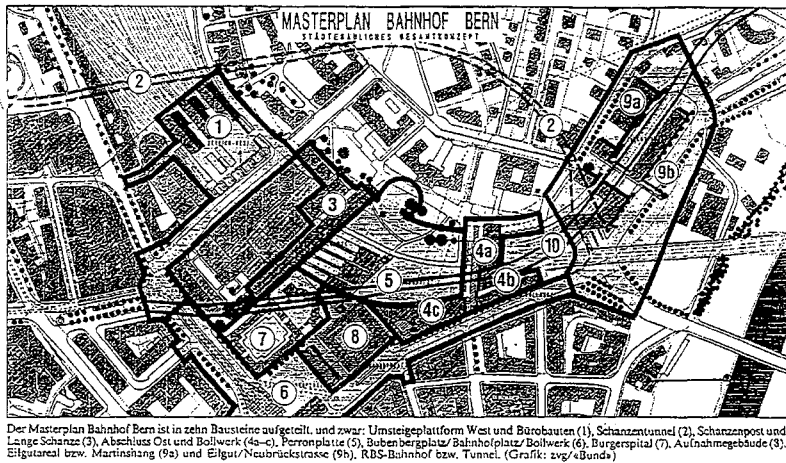


Abb. 34: Stadtentwicklungskonzept Bern – City-Schiene



In: "Der Bund", 8.5.93

Abb. 35: Masterplan Bahnhof Bern (DER BUND: 8.5 1993)

Bilanz

Die Berner Behörden und die Bevölkerung sind stolz auf das einzigartige Stadtbild. 1998 äusserten sich 51% der befragten Bewohner und Bewohnerinnen, dass sie sehr gerne in der Stadt lebten, 35% leben gerne in der Stadt. Die mittelalterliche Stadtanlage, die in ihrer Grundstruktur noch deutlich abgelesen und erlebt werden kann, setzt aber auch Grenzen, die besonders von den Geschäftsinhabern als Einschränkungen empfunden werden. Diese Situation zwischen notwendiger Stadtbilderhaltung und gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklung setzt eine ständige Auseinandersetzung und politische Diskussion voraus, die in Bern durchaus stattfindet, aber nicht immer zu befriedigenden Lösungen führen.

Literatur:

Bilfinger, Monika: Das Bundeshaus in Bern. Bern, 2002.

Die Felsenburg - Das Buch zur Restaurierung. Hrsg. von Bürgergemeinde Bern. Bern, 2002

Egli, Hans-Rudolf; Marconi, Davide: Der Aareraum. In: Berns mutige Zeit. Das 13. und 14. Jahrhundert neu entdeckt. Hrsg. von Rainer C. Schwinges. Bern, 2003.

Egli, Hans-Rudolf: Stadt Bern - ein Weltkulturerbe zwischen Beharrung und Wandel. Eine Exkursion durch die Berner Altstadt. *Praxis Geographie* **2003**, (Heft 9), 48-51.

Gerber; Roland: Die Gewerbeaufsicht des Rates. In: Berns mutige Zeit. Hrsg. von Rainer C. Schwinges. Bern, 1999.

Grosjean, Georges: Die Entwicklung des Berner Stadtbildes seit 1800. Bern, 1973.

Hofer, Paul; Meyer, Hans-Jakob;: Die Burg Nydegg. Forschungen zur frühen Geschichte von Bern. Bern, 1991.

Klöti, Thomas: Posttrouten am Beispiel der bernischen Fischer-Post. *schweizer hotel journal* **1991**, 21 (1), 39-41.

Lüthi, Christian; Meier, Bernhard: Bern - eine Stadt bricht auf. Bern, 1998.

Marconi, Davide: Die Bedeutung der naturräumlichen Faktoren für die Gründung und die Entwicklung der Stadt Bern (12.-20. Jahrhundert). Bern, 2003.

Meier, Bernhard: Die City im historischen Kern. In: Bern - eine Stadt bricht auf. Hrsg. von Christian Lüthi; Bernhard Meier. Bern, 1998.

Schläppi, Christoph; Schlup, Bernhard: Machs na. Bern, 1993.

Schnebli, Rudolf; Hofer, Paul: Materialien zur Studie Bern. Bern, 1974/75.

Kurmann, Peter: Das Münster. In: Berns mutige Zeit. Hrsg. von Rainer C. Schwinges. Bern, 1999.

Staeger, Dieter: Baugrundkarte der Stadt Bern und Umgebung 1:10'000, mit Erläuterungen. Bern, 1988.

Steiner, Rolf: Boulevard, Expressstrasse, Wohnstrasse. In: Bern - eine Stadt bricht auf. Hrsg. von Christian Lüthi; Bernhard Meier. Bern, 1998.



Geographische Exkursionsführer

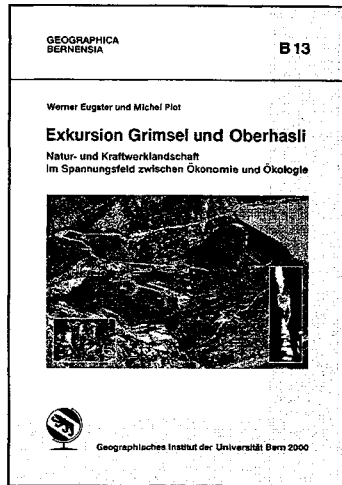
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

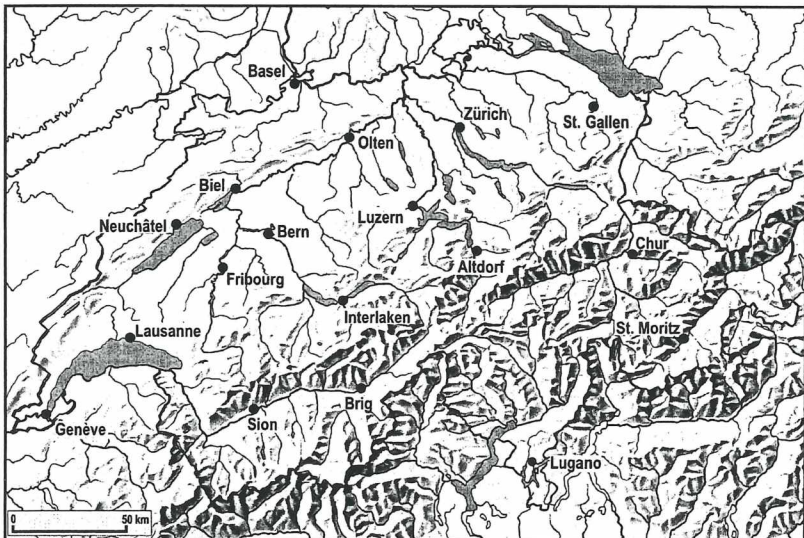
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Stadt Bern: Altstadt und City

Die Exkursion «Stadt Bern: Altstadt und City» führt durch die Berner Altstadt. Mit diesem Exkursionsvorschlag soll die Stadt Bern, der diesjährige Tagungsort des Deutschen Geographentages vorgestellt werden. Die Exkursion beschränkt sich auf die Ausdehnung der mittelalterlichen Stadt, die sowohl vom äusseren wie vom inneren Ortsbild her zu den grossartigsten Zeugen mittelalterlichen Städtebaus in Europa gehört. Da sich die City weitgehend im Perimeter der mittelalterlichen Stadt, der so genannten Oberen Altstadt (dem westlichen Teil) entwickelt hat, können Persistenz und Wandel in exemplarischer Weise beobachtet werden.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 14
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

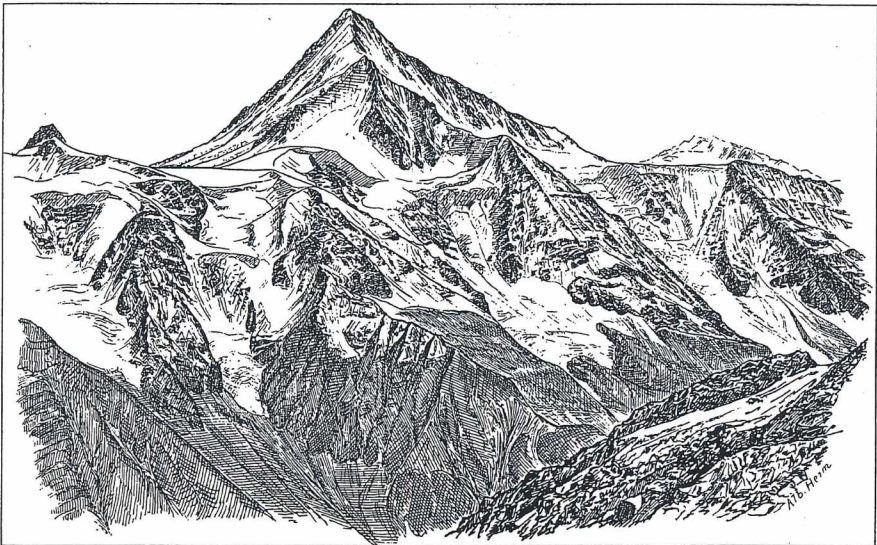


54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Meinrad Küttel

Alpine Auen: Lötschental und UNESCO- Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn



GEOGRAPHICA BERNENSIA

Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorie der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Meinrad Küttel

Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-
Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Bietschhorn 3953m, gesehen von Nord, Petersgrat. Gipfelpyramide
Granit. Gehänge an deren Fuss im oberen Teil Amphibolit, im tieferen Sericitgneiss.
ALBERT HEIM (1921). Geologie der Schweiz. Band 2. Verlag Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Übersichtskarte.....	4
Das Lötschental	5
Natur, Besiedlung und Kultur	5
Geologie.....	6
Gletscherschwankungen	8
Langgletscher.....	9
Inventar der Gletschervorfelder und alpinen Schwemmebenen (IGLES).....	10
Geomorphologische Charakterisierung	11
Biologische Charakterisierung.....	11
JUNGFRAU – ALETSCHE – BIETSCHHORN (JAB): Erstes Weltnaturerbe der Alpen	13
Bibliographie.....	14

Übersichtskarte



Abb. 1: Perimeter der Exkursion. Landeskarte 1:200 000 verkleinert, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA 035648).

Exkursionsleitung:

Meinrad Küttel, Chef Sektion Schutzgebiete, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL, CH-3003 Bern, E-mail: meinrad.kuettel@buwal.admin.ch

Itinerar:

Bern Bahn ab 07.22 Uhr – Goppenstein - (Bus) Fafleralp 09.14 Uhr. Wanderung ab Fafleralp (Gletscherstafel) über Grundsee zum Langgletscher (ca. 1 h, Zeitangaben reine Wanderzeit), Langgletscher – Anusee – Anenhütte (2355 m, ca. 1 h), Anenhütte – Jegigletscher (ca. 1 h), Jegigletscher – Guggisee - Fafleralp (1 h) – evtl. Chüemad – Blatten (1 h). Fafleralp ab 16.41 Uhr. Bern an 18.37 Uhr.

Das Lötschental

Natur, Besiedlung und Kultur

Die Fahrt geht mit dem Bus von Goppenstein, 1216 m, durch die Dörfer des Lötschentals zum Parkplatz Gletscherstafel, Fafleralp, auf 1763 m. Das Lötschental wird von der Lonza durchflossen. Sie entspringt am Langgletscher auf etwa 2040 m und mündet bei Gampel im Walliser Haupttal auf etwa 630 m in den Rotten (Rhône).

Die Dörfer Ferden, Kippel, Wiler und Blatten liegen alle auf einer Terrasse der Süd-Ost exponierten, orographisch rechten Talseite. Auf der topographischen Karte ist besser als beim Durchfahren ersichtlich, dass jedes Dorf über einen Schutzwald verfügt. Das Gelände dazwischen, aber auch der Talboden, wird landwirtschaftlich genutzt (Graswirtschaft). Die orographisch linke, also schattseitige Talseite ist stärker bewaldet. Offen sind vor allem die vielen Lawinenzüge entlang der Seitenbäche.

Klimatisch liegt das Lötschental zwischen der kühlfeuchten Alpennordseite und dem trockenwarmen Walliser Haupttal. So empfängt Ried im Lötschental auf 1480 m 1100 mm Jahresniederschlag. Als Vergleich dazu etwa Lauterbrunnen. Dort auf der Nordseite der Berner Hochalpen sind es auf 818 m 1193 mm.

Die Waldgrenze liegt auf etwa 2200 m. Sie ist vor allem auf der orographisch rechten Talseite anthropogen zu Gunsten von Alpweiden erniedrigt worden. Die waldbildenden Hauptbaumarten folgen der Höhenstufung. Im vorderen Talabschnitt sind es etwa Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Fichten (*Picea abies*), Lärchen (*Larix decidua*) sowie Grau- oder Weisserlen (*Alnus incana*). Gegen den Talhintergrund zu nehmen die Fichten zu Gunsten der Lärchen ab. Häufig sind, vor allem orographisch rechts, Lärchwiesen (Waldweiden). Weit verbreitet, insbesondere in den Lawinenrunsen und auf Lawinenhängen ist die Grünerle (*Alnus viridis*). Nicht zu übersehen sind die Auswirkungen von waldzerstörenden Lawinen etwa im Lawinenwinter 1999. Arven (Zirbelkiefer, *Pinus cembra*) wachsen vor allem auf der orographisch linken Talseite. Das Verbreitungsmuster ist wahrscheinlich anthropogen. Die leicht erreichbaren Standorte wurden genutzt und das Wiederaufkommen durch die Waldweide erschwert.

Das Lötschental war lange eine abgeschlossenen Bergregion und die selbstversorgenden Talbewohner im Winter oft wochenlang von der Aussenwelt abgeschnitten. Deshalb blieben viele alte Bräuche (unter anderem die Tschägäggättä, furchterregende Holzmasken und bedeutet Gescheckte) erhalten.

Für die, im übrigen alemannische Besiedlung des Lötschentals kommen grundsätzlich zwei Wege in Frage, nämlich aus dem Rhonetal oder über den Lötschenpass aus dem Berner Oberland. Gesichert ist die spätere Wanderbewegung der Walsen wegen Übervölkerung aus dem Lötschental ins Berner Oberland, nämlich ins hintere Lauterbrunnental, das heisst in den Talhintergrund der Weissen Lüttschine. Walsenhöfe entstanden etwa in Sichelalpenen, Trachselalpenen und Ammertenen, auf der Sefinalp und auf den sonnigen Terrassen Gimmelwald und Mürren.

Durch seine Abgeschlossenheit blieb das Lötschental weitgehend von der Massentourismuswelle verschont. In den jüngeren Jahren hat sich vor allem das Skigebiet auf der Laucheralp oberhalb Wiler entwickelt. Die Fafleralp, respektive Blatten, ist Endpunkt der im Spätwinter/Frühling häufig begangenen Skitour vom Jungfrauoch über den Konkordiaplatz und die Lötschenlücke. Vom Frühsommer bis in den Herbst ist das Lötschental ein beliebtes Wanderziel. Der Übergang über den Lötschenpass und Lötschengletscher ins Gasterental und weiter nach Kandersteg ist für geübte Berggänger kein Problem.

Geologie

Das Lötschental gehört tektonisch zum Aarmassiv. Das Aarmassiv ist ein Zentralmassiv, also ein Teil des alten europäischen kristallinen Grundgebirges, welches in die Alpenbildung einbezogen worden ist. Es besteht im Prinzip aus zwei Hauptbauelementen, nämlich aus einem Altkristallin genannten Komplex metamorpher Gesteine und darin eingelagerten jüngeren Granitkörpern. Die Gesteine des Altkristallins sind bei der kaledonischen Gebirgsbildung im Silur vor 400 – 450 Millionen Jahren aus noch älteren Gesteinen entstanden. Die Granite hingegen sind während der variszischen Gebirgsbildung im Karbon vor 300 – 350 Millionen Jahren in die metamorphen Gesteine eingedrungen. Bei der alpinen Gebirgsbildung im Tertiär vor 20 - 40 Millionen Jahren wurde das Aarmassiv zwar gestaucht, in Späne zerlegt und schwach metamorph überprägt. Es wurde aber nicht wie die anderen, umgebenden Gesteinskomplexe unter beträchtlicher seitlicher Dislokation in den Deckenbau einbezogen. Die Gesteine des Gebiets lassen sich grob in Altkristallin und Granite gliedern. Flächenmässig dominieren die metamorphen Gesteine des Altkristallins. Es sind überwiegend monotone Gneise und Glimmerschiefer mit grösseren Einlagerungen von Amphibolit. Die Granite des Gebietes treten in mehreren parallel verlaufenden, durch Gneiszonen getrennten Einzelzügen auf, die sich aus der grossen, zusammenhängenden Granitmasse der Grimsel abgelöst haben. Sie gehören zum Komplex des zentralen Aaregranits, der mit einer Länge von rund 100 km, einer maximalen Breite von 9 km und rund 500 km² Fläche der grösste Granitkörper der Schweiz ist. Der Granit baut prächtige Berggestalten auf, unter anderem Bietschhorn, Nesthorn, Lötschentaler Breithorn.

Zwischen der variszischen und der alpinen Gebirgsbildung war das Aarmassiv während des gesamten Mesozoikums rund 200 Millionen Jahre lang von einem tropischen Meer überdeckt. Seine kalkigen Ablagerungen überdeckten das Kristallin in kilometermächtiger, horizontaler Schicht. Aus der heutigen Lage dieser mesozoischen Schichten an den Massivrändern lässt sich die alpine Deformation des Massivs ablesen. Den Zusammenschub und die Aufwölbung erkennt man im Süden an den steil ins Rhonetal abfallenden Schichten an der Lötschberg Südrampe, im Norden an den mittelsteil nordwestwärts einfallenden Schichten im Lauterbrunnental und den fast vertikal gestellten Sedimenten im Raum Eiger-Wetterhorn-Grosse Scheidegg.

Die geomorphologische Grobstruktur des Gebietes widerspiegelt die geologischen, insbesondere die tektonischen und petrographischen Verhältnisse. Die Täler sind entlang geologischer Schwächezonen angelegt und mehrheitlich glazial überprägt. Parallel zum alpinen Streichen verläuft West-Ost die Furche Lötschental-Lötschenlücke-Grosser Aletschfirn-Grünhornlücke in einer erosionsanfälligen Schieferzone des Altkristallins. Senkrecht dazu sind die eiserfüllten Täler des Grossen Aletschgletschers und des Fieschergletschers angelegt. Eine Reihe Nord-Süd verlaufender Täler finden sich entlang der Bietschhornkette. Alle haben ihren Ursprung in hochgelegenen, heute noch vergletscherten Karmulden und sind im oberen Teil vor allem glazial überprägt, während im unteren Teil, in der Regel ab der Trogschulter, fluviatile Prozesse dominieren. Ähnliches gilt für die Seitentäler des Lötschentals. Sie sind allerdings wesentlich kürzer, kaum 2 bis 3 km lang und ziemlich steil. Speziell ist der an eine Plateau-Vergletscherung erinnernde Petersgrat, ein flacher Rücken.

Die petrographische Zusammensetzung der Gesteine im Vorfeld des Langgletschers entspricht derjenigen des Untergrundes im Einzugsgebiet. Es sind überwiegend Sillikate und tragen die entsprechende Vegetation (Silikatschuttfuren).

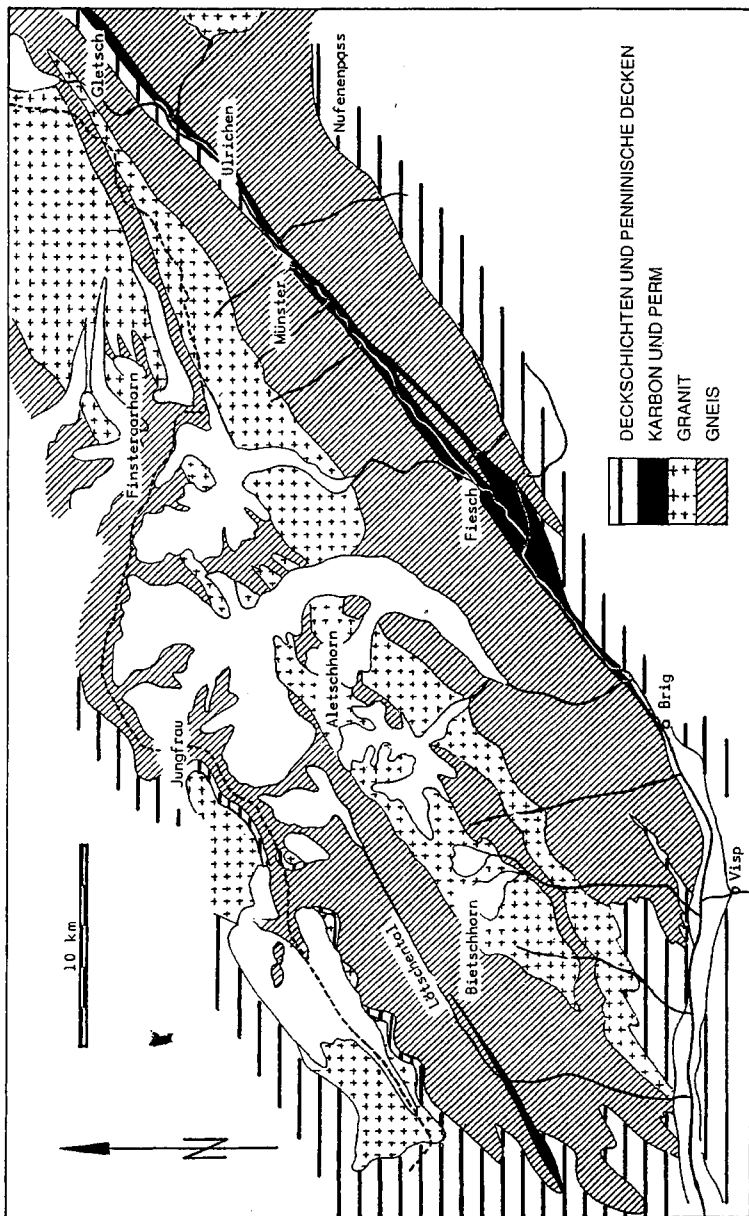
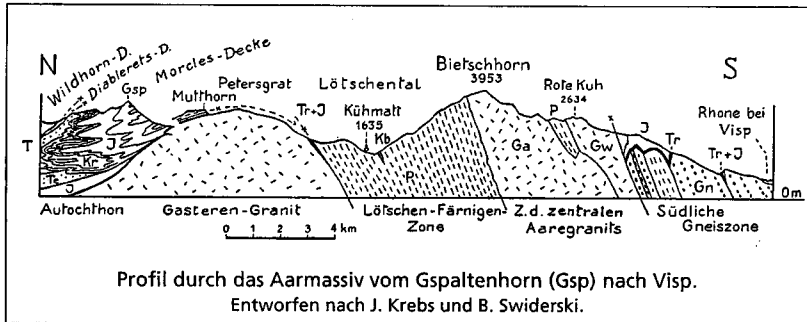


Abb. 2: Geologische Übersichtskarte (aus Burri 1992).



Monogramme:

Ga = Aaregranit, **Gw** = Wiwanni- oder Bietschhorngranit (und Porphyry)
Gn = Vorwiegend Orthogneis, **P** = Paragneise
Kb = Karbon (hypothetisch projiziert), **T** = Trias,
J = Jura **Kr** = Kreide, **Te** = Tertiär

Abb. 3: Geologisches Querprofil (aus CADISCH 1953).

Gletscherschwankungen

Der Langgletscher ist seit der Messperiode 1888/1889 Bestandteil des Schweizerischen Messnetzes. Diese Periode dient als Referenzwert 0 für die Längenänderungen. Zwischen 1850 und 1988 schmolz er um 1282 m zurück. Die kumulierte Längenänderung zwischen 1850 und 2001 beträgt -1821 m. Allerdings verlief dieses Rückschmelzen nicht gleichförmig, sondern es wird, abgesehen von den drei Messperioden 1892/1893, 1893/1894 und 1894/1895, von zwei markanten Vorstossperioden unterbrochen. Die erste setzte um 1917/1918 ein mit einem deutlichen Höhepunkt um 1919/1920 (+83 m). 1930/1931 war sie zu Ende. Die zweite Wachstumsperiode begann 1977/1978 mit +26 m und dauerte bis 1988/1989. Allerdings verlor der Langgletscher allein in der Periode 1978/1979 187 m.

Langgletscher

Gemeinde: Blatten (VS)
Länge (1973): 6.9 km
Fläche (1973): 10.089 km²
Messnetz-Nummer: 18

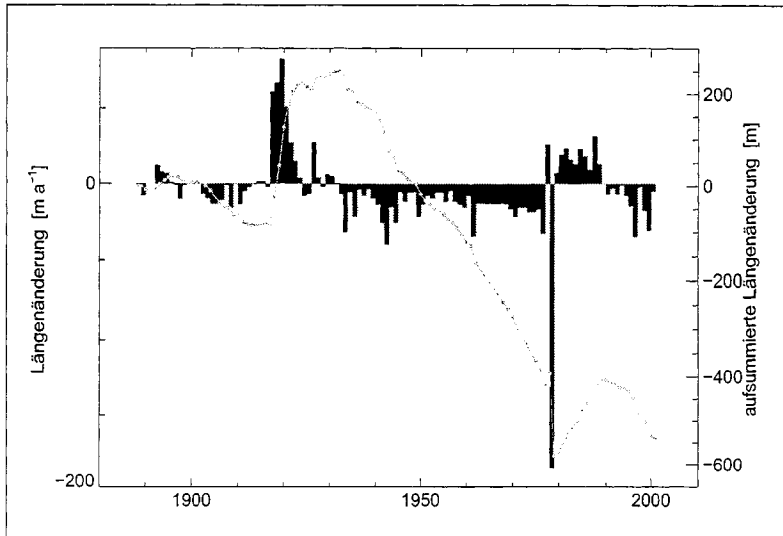


Abb. 4: Vorstöße des Langgletschers (oberhalb der Nulllinie) und das Rückschmelzen (unterhalb der Nulllinie), sowie Kurve mit aufsummierter Längenänderung in Metern. © SANW/VAW/ETHZ (2002) <http://www.glaziologie.ch/messnetz>.

Inventar der Gletschervorfelder und alpinen Schwemmebenen (IGLES)

Der Biotopschutz ist in der Schweiz vor allem über das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) geregelt. Nach Artikel 18a des NHG bezeichnet der Bundesrat nach Anhören der Kantone die Biotope von nationaler Bedeutung, bestimmt deren Lage und legt die Schutzziele fest. Die Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) sieht vor, dass die Biotope in Inventaren bezeichnet werden, die nicht abschliessend, sondern regelmässig zu überprüfen und nachzuführen sind. Die Umsetzung der Bundesinventare (Genauere Abgrenzung, Erlass konkreter Schutzbestimmungen, Anpassung von Nutzungsplänen, Beseitigung bestehender Beeinträchtigungen etc.) ist Aufgabe der Kantone. Die Inventare haben eine hohe Rechtsverbindlichkeit, sind somit nicht einfach wissenschaftlich-technische Auflistungen von Objekten, die schützenswert sind. Ein inventarisiertes Objekt muss (Moore) oder soll (übrige Biotope) ungeschmälert erhalten werden (zur generellen Philosophie der Bundesinventare siehe KÜTTEL 1995). Ein Abweichen vom Schutzziel ist nur sehr eingeschränkt möglich (unmittelbar standortgebundene Vorhaben zum Schutz des Menschen oder von überwiegendem öffentlichen Interesse von ebenfalls nationaler Bedeutung). Inzwischen sind eine Reihe von Bundesinventaren, konzipiert als Anhänge zu Verordnungen in Kraft gesetzt worden, darunter 1992 das Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung. Im bestehenden Aueninventar waren die alpinen Auen nur beispielhaft ausgeführt. Diese Lücke zu füllen war die Aufgabe des Projektes IGLES (Inventar der Gletschervorfelder und alpinen Schwemmebenen als Ergänzung des Aueninventars; s. GERBER 1995, GERBER ET AL. 1999).

Gletschervorfeld als Lebensraum im Sinne des Inventars umfasst die im Bereich des Gletscherrandes liegenden Gebiete, die neuzeitlich eisbedeckt waren, sowie die räumlich unmittelbar damit verbundenen glazialen und glazifluvialen Akkumulationen. Unter neuzeitlich wird die Zeit seit den Hochständen im 17. bis 19. Jahrhundert verstanden.

Alpine Schwemmebenen umfassen im Sinne des Inventars Gebiete oberhalb 1800 m, die aus flussmorphologischer Sicht als Umlagerungsstrecken aufzufassen sind. Die Grenze 1800 m wurde aus Gründen der Vereinfachung gewählt. Sie entspricht in den inneren Nordalpen der potentiell natürlichen Waldgrenze.

Nationale Bedeutung ist eine Wertsetzung und weder juristisch noch naturwissenschaftlich eindeutig definiert. Der Begriff wird aber im NHG verwendet und setzt folglich ein Bewertungsverfahren voraus. Das Verfahren muss möglichst objektiviert, das heisst nachvollziehbar gestaltet werden. Ziel der Kartierarbeiten IGLES war, neben der Charakterisierung der Objekte, die Elemente zu erheben, welche Bestandteil des Bewertungsverfahrens sind. Im vorliegenden Fall wurden sowohl geomorphologische als auch biologische (vor allem botanische) Merkmale erhoben.

Die Vorfelder des Lang- und des benachbarten Jegigletschers wurde in diesem Rahmen überprüft. Dabei wurde aus wissenschaftlich-technischer Sicht festgestellt, dass das Vorfeld des Jegigletschers im Gegensatz zum demjenigen des Langgletschers die Anforderungen an nationale Bedeutung nicht erfüllt. Das erstere war aber bereits im Bundesinventar, zwar basierend auf einer anderen, nicht gleichermassen systematischen Erhebung mit denselben Kriterien wie im Projekt IGLES. Bei geomorphologisch korrekter Abgrenzung berühren sich die beiden Vorfelder auch nicht.

Entsprechend den vorgegebenen Prozeduren ging der IGLES-Entwurf in die Vernehmlassung. In seiner Antwort beantragte der Kanton Wallis die Vereinigung des bestehenden Auenobjektes mit dem neuen. Diesem Antrag folgte der Bundesrat.

IGLES Dossier Vernehmlassung: aus Kurzbeschreibung Objekt 1115 Langgletscher

Geomorphologische Charakterisierung

Das Vorfeld des Langgletschers befindet sich im hinteren Lötschental. Der Langgletscher ist ein langer schmaler Talgletscher, dessen Stirn sich seit dem neuzeitlichen Hochstand stark zurückgezogen hat. Das Vorfeld weist einen ausgewogenen, vielfältigen Formenschatz auf. Sowohl der glazial-akkumulative, der glazial-erosive als auch der glazifluviale Prozessbereich ist in beträchtlichem Ausmass vorhanden. Am auffälligsten präsentieren sich die Akkumulationsformen; sie sind auch flächenmässig am stärksten vertreten. Sehr auffallend und prägend wirkt dabei die linksseitige, stellenweise mehr als 100 m hohe Seitenmoräne. In den flachen Vorfeldebereichen bildeten sich unterschiedliche Grundmorärentypen aus. Verschiedene mehr oder weniger deutliche Moränenstände lassen die Dynamik des Gletschers erkennen.

Die glazial-erosiven Formen sind besonders deutlich bei der Lokalität Mittelchritz und entlang der rechten Talflanke ausgebildet. Das Gebiet Mittelchritz weist zahlreiche schön geformte Rundbuckel und Gletscherschliffflächen auf. Der glazifluviale Bereich setzt sich aus drei Teilflächen zusammen, die unterschiedlich ausgeprägt sind. Vor der heutigen Gletscherzunge befindet sich ein kleiner, aktiver Sander. Bei Mittelchritz treten zwei kleinere Schwemmflächen auf. Eine weitere Schwemmfläche wird durch einen Seitenbach, den Beichbach, gebildet.

Abgerundet wird das Vorfeld durch einen Endmoränenkranz, der sich jedoch stellenweise nur schwer von den Murgangablagerungen des Beichbachs unterscheiden lässt.

Biologische Charakterisierung

In den höheren Lagen des Vorfeldes dominiert Pioniervegetation. Neben verschiedenen Silikatschuttfluren und Pionierweidenspaliere sind besonders in der Alluvion der Lonza und am Fuss der Seitenmoränen auch Weidenröschenfluren recht stark vertreten. Stellenweise wurde auch das *Androsacetum alpinae* angetroffen.

Die tiefergelegenen Partien weisen eine sehr abwechslungsreiche Vegetation auf. Übergangsgesellschaften, die teilweise mit Lärchen bestockt sind, niedrige Weidengebüsche und Pionier- und Jungwaldbestände bilden zusammen mit Pioniervegetation ein vielfältiges Mosaik. Eigentliche Rasen wie das Nardion und Fettweiden treten nur kleinflächig auf. Unterhalb von Mittelchritz hat sich ein Lärchenwald mit Baumhöhen zwischen 5-12 m entwickelt, in dessen Unterwuchs aber noch immer Weidengebüsche und Übergangsgesellschaften vorherrschen. Zwergsträucher wie die Alpenrose und der Wacholder sind erst spärlich vorhanden.

Besonders erwähnenswert sind die Feuchtstandorte entlang der langsam fliessenden Nebenarme des Hauptbaches und der Seitenbäche oberhalb von Mittelchritz. Neben moosreichen Quellfluren und Ufergesellschaften kommen auch das *Caricion davallianae* und grössere Bestände des *Caricion nigrae* vor. Im Überflutungsbereich der Bäche haben sich vom Wasser durchrieselte Weidengebüsche angesiedelt. Vereinzelt treten auch Schwemmufer mit der Zweifarbigem Segge (*Carex bicolor*) auf.

Mit den vegetationsfreien Schuttflächen am Gletscherrand bis zum Waldstadium im unteren Teil des Vorfeldes lässt sich das ganze Spektrum der Sukzessionsreihe auf Moränenschutt beobachten. Die Serie der Vermoorung und der Tümpelverlandung ist bis zu den Moorgesellschaften sehr schön ausgebildet. Im Bereich der kleineren Bäche oberhalb Mittelchritz ist mit Ufergesellschaften, Schwemmufern, Flachmooren und Weidengebüschen eine vielfältige Uferzonation vorhanden. Faunistisch ist aus dem Gebiet keine Besonderheit bekannt.

Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung

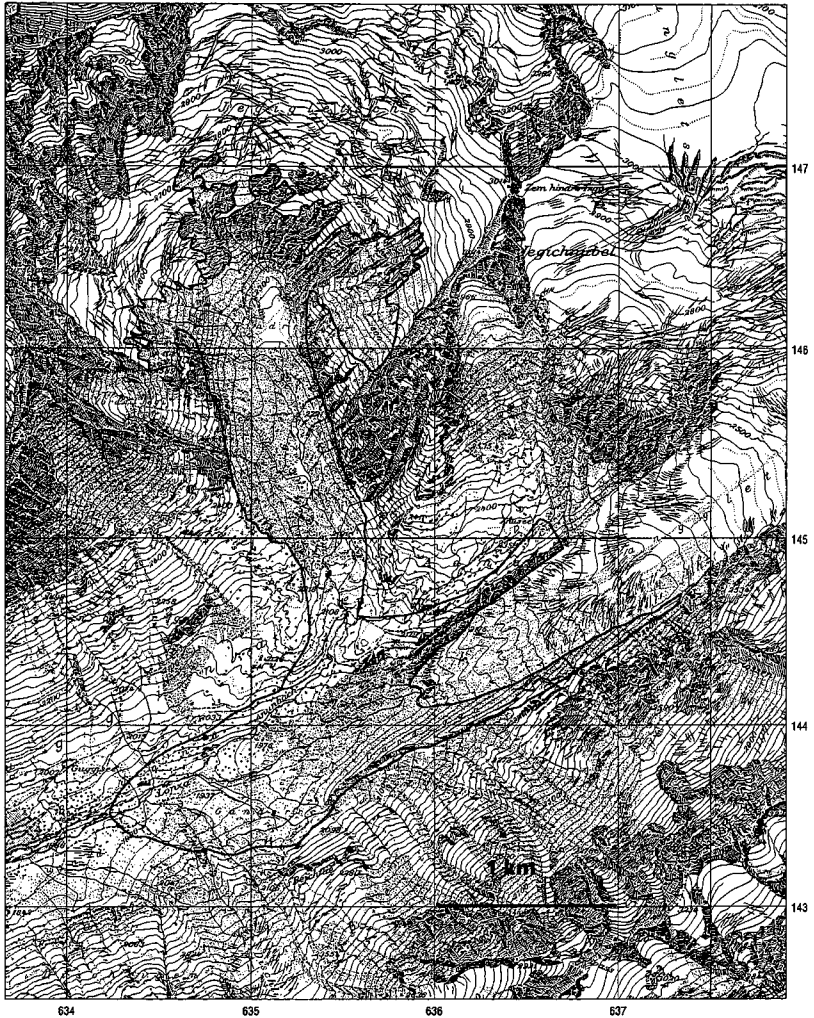


Abb. 5: Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung, Objekt 1115. Ausschnitt der Landeskarte 1:25000, Blätter 1248, 1249, 1268, 1269. Aufnahme 2001. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035446).

JUNGFRAU – ALETSCHE – BIETSCHHORN (JAB): Erstes Weltnaturerbe der Alpen

Das Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt, von der Generalkonferenz der UNESCO 1972 beschlossen und 1975 von der Schweiz ratifiziert, bezweckt unter anderem den Schutz derjenigen Güter, die aussergewöhnlichen universellen Wert haben und somit ideelles Eigentum der Menschheit und Erbe der künftigen Generationen sind. Eines der Instrumente des Übereinkommens ist die sogenannte Welterbeliste, eine Liste der Objekte, die im Sinne der Konvention aussergewöhnlichen universellen Wert haben, und für deren Schutz zwar die Vertragsstaaten, auf dessen Hoheitsgebiet sie sich befinden, zuständig sind, die internationale Staatengemeinschaft aber zusammenarbeiten muss. Die Liste unterscheidet zwischen Kultur- und Naturgütern, faktisch auch noch zwischen gemischten.

Die Kandidatur JAB geht in die 1970er Jahre zurück, wurde offenbar im Rahmen des MaB-Programmes geboren und hat eine wechselvolle Geschichte hinter sich. Sie wurde 1995 vom BUWAL neu lanciert. Nach langwierigen Verhandlungen mit den Gemeinden beschloss der Bundesrat im Jahre 2000 mit Zustimmung der Kantone Bern und Wallis, das Gebiet zu nominieren (KÜTTEL 2000). Am 13. Dezember 2001 fiel der Entscheid des Welterbekomitees und das Gebiet wurde auf Grund der folgenden drei von vier möglichen Kriterien in die Welterbeliste aufgenommen:

Justification for Inscription:

Criterion (i) The Jungfrau – Aletsch - Bietschhorn region is the most glaciated area in the Alps and incorporates the Aletsch glacier, the largest and longest in western Eurasia. It is thus of significant scientific interest in the context of glacial history and ongoing processes, particularly related to climate change.

Criterion (ii) The Jungfrau – Aletsch - Bietschhorn region provides a wide range of alpine and sub-alpine habitats. Superb examples of ecological succession exist, including the distinctive upper and lower tree-line of the Aletsch forest. The global phenomenon of climatic change is particularly well illustrated in the region, as reflected in the varying rates of retreat of the different glaciers, in turn providing new substrates for ongoing ecological succession.

Criterion (iii) The impressive landscape of the Jungfrau – Aletsch - Bietschhorn region has played an important role in European literature, art, mountaineering and alpine tourism. The aesthetics of the area have attracted an international clientele and it is globally recognised as one of the most spectacular mountain regions to visit.

Das nominierte Gebiet umfasst total 539 km², davon befinden sich 77 % im Kanton Wallis (13 Gemeinden) und 23 % im Kanton Bern (2 Gemeinden). Aktuell wird das Management (www.weltnaturerbe.ch) aufgebaut. Da die Abgrenzung nicht in allen Teilen optimal ist, wird sowohl eine Erweiterung ostwärts (Einbezug der Aargletscher) und westwärts (Einbezug der Blüemlisalpgruppe) diskutiert.

Während der langen Jahre der Diskussion um die Nomination wurde das Projekt vor allem als Vorhaben des Bundes, genauer des BUWAL aufgefasst. Nach der Nomination haben sich die beiden betroffenen Regionen stärker engagiert, zuerst eine IG (Interessengemeinschaft) und inzwischen den Verein UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau - Aletsch - Bietschhorn gebildet und betrachten das Projekt jetzt als ihres. Es ist offenbar gelungen, die Betroffenen zu Beteiligten zu machen.

Bibliographie

- BURRI, M. 1992. *Die Gesteine*. *Erkenne die Natur im Wallis*, 1, 158 S.
- CADISCH, J. 1953. *Geologie der Schweizer Alpen*. Basel, 480 S.
- GERBER, B. 1995. *Das Projekt "IGLES"*. *Regio Basiliensis* 36.2, 201-207.
- GERBER, B., GSTEIGER, P., LEIBUNDGUT, M. & RIGHETTI, A. 1999. *Gletschervorfelder und alpine Schwemmebenen als Auengebiete*. *Technischer Bericht*. BUWAL Schriftenreihe Umwelt, 305, 94 S.
- HEIM, A. 1921. *Geologie der Schweiz*. Band II, 1. Hälfte, Leipzig, 476 S.
- KÜTTEL, M. 1995. *Bundesinventare im Natur- und Landschaftsschutz*. *Regio Basiliensis* 36.2, 189-200.
- KÜTTEL, M. 2000. *Proposition d'inscription du bien "Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn" sur la Liste du Patrimoine mondial*. unpubl. Nominationsdossier, 61 S.



Geographische Exkursionsführer

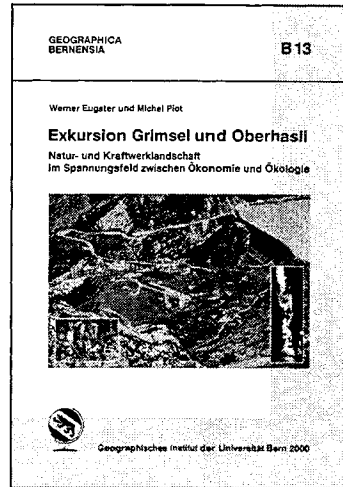
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.

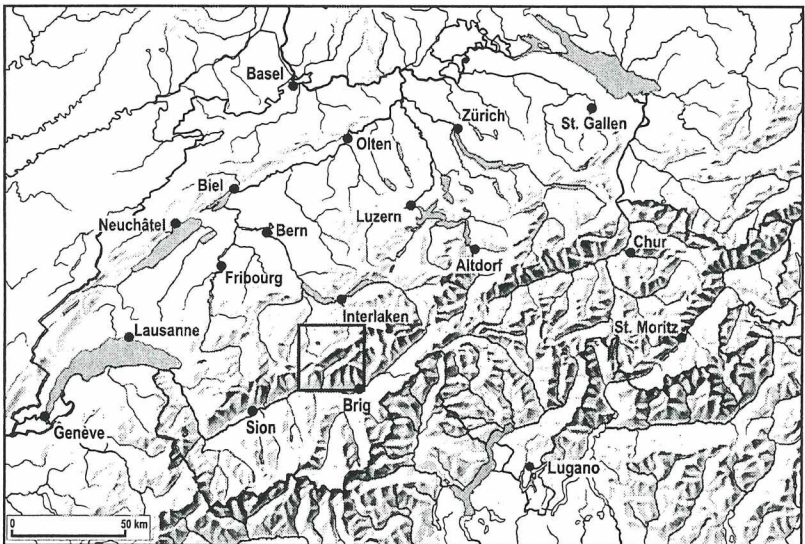


Exkursion Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn

Die Exkursion beginnt auf der Fafleralp im Lötschental. Das Vorfeld des Langgletschers wird durchwandert, zur Anuhütte aufgestiegen und weiter zum Vorfeld des Jegigleschers gegangen. Von dort führt die Wanderung über Guggistafel zurück zur Fafleralp.

Themenkreise:

1. Geologie, Geomorphologie, Kultur des Lötschentals
2. Gletschervorfeld als alpine Aue und Biotop von nationaler Bedeutung, Gletscherückzug, Kartierung, Evaluation, Schutz, Nutzung, kantonale Umsetzung der Bundesvorgaben
3. UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn: Geschichte des Projekts, Kriterien für die Aufnahme, Schutz, Nutzung, Tourismus und Erweiterung.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 22
Preis CHF 6.-/ EUR 4.-

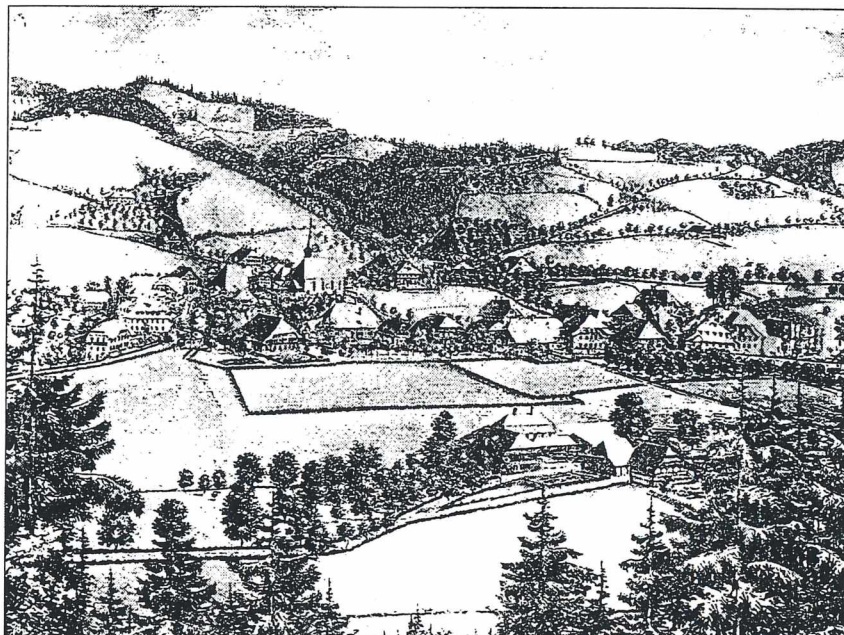
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Hans Hurni, Thomas Kohler & Charles Mäder

Das Emmental: Stabilität und Wandel
von Natur- und Kulturräum



GEOGRAPHICA BERNENSIA

Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Hans Hurni, Thomas Kohler & Charles Mäder

Das Emmental: Stabilität und Wandel
von Natur- und Kulturraum

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Ansicht von Langnau um 1830.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Informationen zur Emmental-Exkursion	4
Perimeter der Emmental-Exkursion	5
Grafenried	6
Flurformen seit dem 16. Jahrhundert	6
Verkehr und Siedlungsentwicklung	8
Aefligen	10
Die Ausweitung der Emme (Aemme Bire)	10
Burgdorf und seine Region	12
Die Eiszeit im bernischen Mittelland und im Emmental	12
Entwicklung der Verkehrsachsen und der Siedlung	12
Grundlagen der wirtschaftlichen Entwicklung	15
Ranflüh – Rüderswil	18
Siedlung und Verkehr im Tal der Emme	18
Schangnau und sein Wald	20
Waldzuwachs und Wiederaufforstung	20
Die grosse Wassernot vom 13. August 1837	22
Landwirtschaft im Berggebiet und Talgebiet	24
Entwicklungsprobleme im Oberen Emmental	26
Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur	26
Ausbildung, Gesundheit, Wohlfahrt	26
Bibliographie	28

Informationen zur Emmental-Exkursion

Exkursionsleitung:

Prof. Hans Hurni, Dr. Thomas Kohler, Dr. Charles Mäder

Hauptthema:

Thema der Exkursion sind Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum im Emmental in den letzten 150 Jahren. Spezifische Themen: Entwicklung der Naturlandschaft; Naturgefahren, insbesondere Hochwasser und Hochwasserschutz früher und heute; Siedlungstypen (Schachen – Terrassen - Alpstufe); Entwicklung der zentralen Ort, Wirtschaftsstruktur, historische und aktuelle Entwicklungsprobleme und -dynamik der Region Emmental.

Itinerar:

Bern – Grafenried – Aeßlingen – Burgdorf/Rothöhe – Ranflüh – Rüderswil – Langnau – Schangnau – Schallenberg – Bern

Perimeter der Emmental-Exkursion

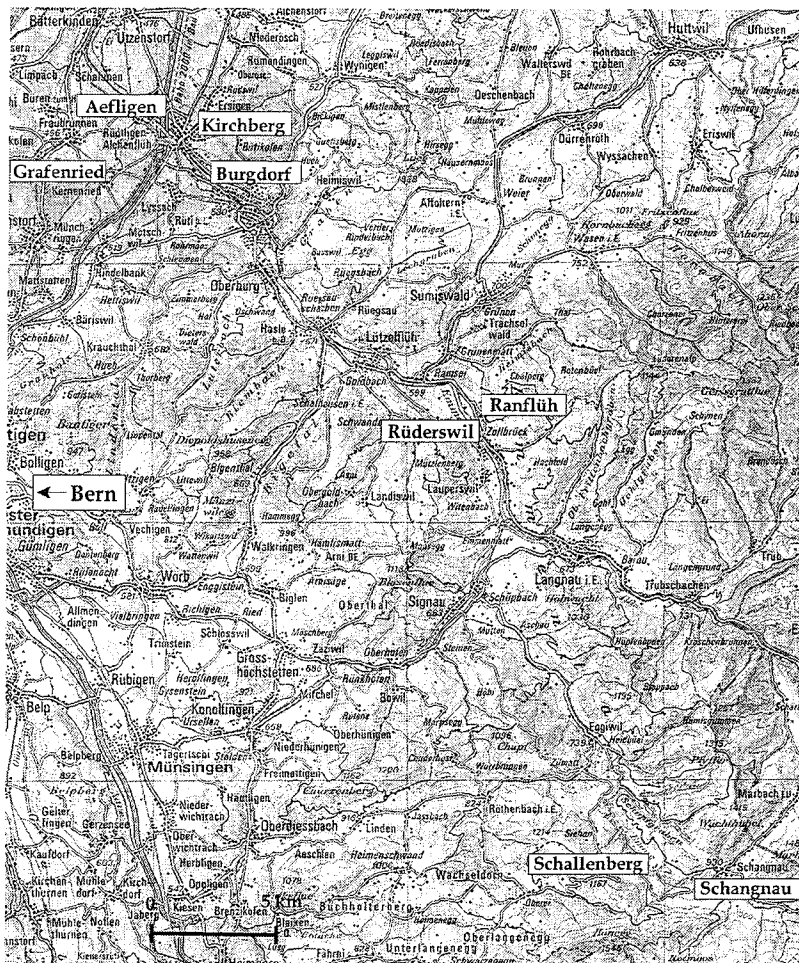


Abb. 1: Perimeter der Emmental-Exkursion. Landeskarte der Schweiz, Nordwest-Schweiz, 2002, 1:200'000. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Grafenried

Flurformen seit dem 16. Jahrhundert

Das älteste erhaltene Urbar (Liste der Erwerbstitel und Bezugsrödel) stammt von 1380, weitere sind erhalten von 1513, 1531, 1585 und 1657. Anhand dieser Urbare und der Pläne von 1749 und späterer Grundlagen konnten die Parzellierung und die räumliche Verteilung des Eigentums rekonstruiert werden. Wir besitzen damit für Grafenried eine Übersicht über Bodenbewirtschaftung und -nutzung über eine ausserordentlich lange Zeit einschliesslich der Güterzusammenlegung im 20. Jahrhundert (Zryd 1942).

Wir gehen davon aus, dass Grafenried eine mittelalterliche Neuanlage (mit Spuren einer römischen Villa) ist, die zu einer Zeit entstand, als das Dreizelgensystem bereits gut entwickelt war: Die drei Zelgen sind klar erkennbar und etwa gleich gross. (Abb. 3). Wiesen und Allmenden liegen in den eher vernässten Niederungen. Die Betriebe verfügten über mehrere Parzellen in allen Zelgen und im Wiesland. Die Zahl der grossen Bauernhöfe ist über die Jahrhunderte erstaunlich konstant. Einzig auf den Rodungsflächen siedeln sich Kleinbetriebe an, deren Betreiber meist zusätzlich als Tagelöhner arbeiten mussten. Eine ständige Realteilung fand seit dem 16. Jahrhundert nicht mehr statt, wenn man berücksichtigt, dass über 350 Jahre oder etwa 10 Generationen die mittlere Parzellengrösse nur von 4500 m² (1531) auf 3700 m² (1876) sank. In Teilbereichen werden erste Zusammenlegungen gemacht, sodass der Wert wieder ansteigt auf 4600-4700 m² (1927). Mit der Zusammenlegung stieg die mittlere Grösse auf 21300 m² (1935) an.

Der ständige Wandel der Landwirtschaft, der insbesondere seit den 1950er Jahren zu beobachten ist (siehe auch Abb. 2), wird heute immer schneller, obwohl der Landverlust durch Überbauung erträglich scheint. Die Zahl der Betriebe nimmt ab, die Verbleibenden vergrössern ihre Flächen durch Pacht und Zukauf (gerne finanziert durch den Verkauf von Bauland, denn 1 m² Ackerland kostet hier um CHF 8, 1 m² Bauland dagegen um CHF 350). Die Milchverarbeitung von Grafenried und 7 weiteren Dörfern wurde an einem Ort zusammengelegt, um betriebliche (Kapitaleinsatz, Grösse, Technik), personelle (Ferien, Ablösungen) und preisliche (grösserer Partner am Absatzmarkt) Vorteile zu erreichen.

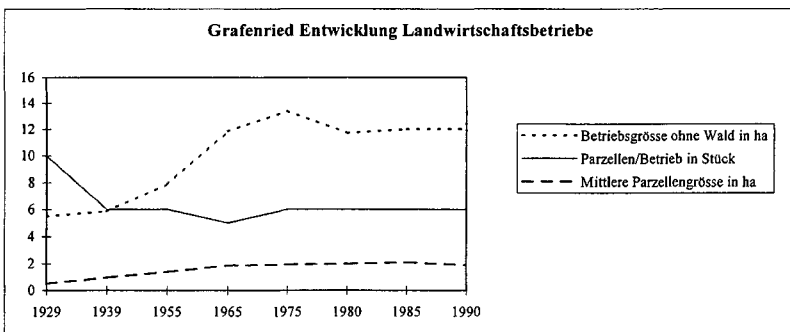
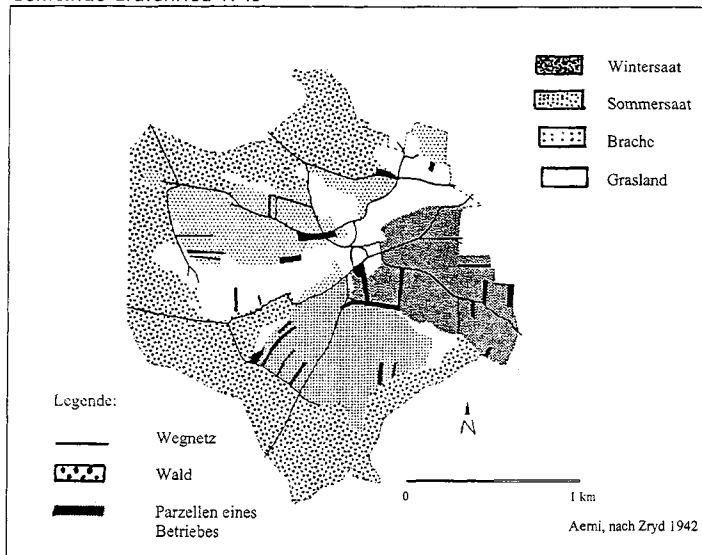


Abb. 2: Grafenried: Indikatoren zur Landwirtschaftsentwicklung (Quelle: LBZ).

Gemeinde Grafenried 1749



Gemeinde Grafenried 1935

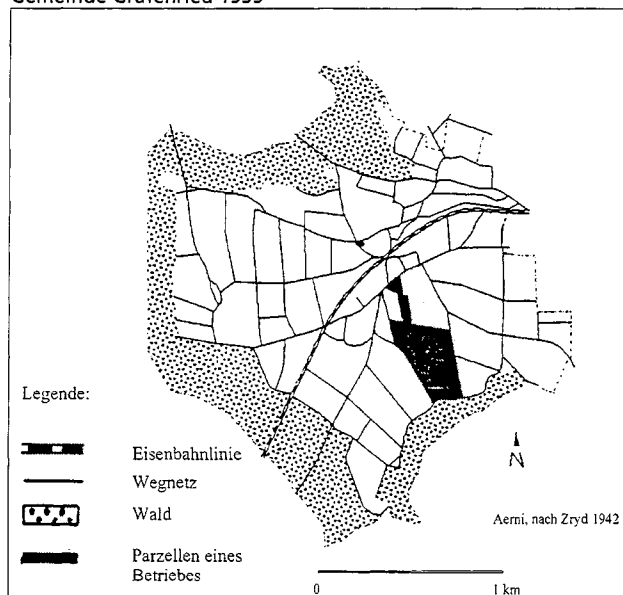


Abb. 3 und 4: Grafenried 1749 und 1935.

Verkehr und Siedlungsentwicklung

Grafenried liegt an der Hauptstrasse von Bern nach Solothurn und Basel, die 1757-64 zur Fahrstrasse ausgebaut wurde. Grafenried blieb weitgehend ein Bauerndorf, das aber grösser war als der Etappenort Fraubrunnen. Daran änderte auch der Bau der Schmalspurbahn Bern (Zollikofen) – Solothurn 1916 vorerst wenig. Erst nach dem zweiten Weltkrieg und besonders dem Ausbau der Bahn zu einer leistungsfähigen Regionalbahn mit dichtem Fahrplan (heute mit 30 Minutentakt für beide Gemeinden) steigerte die Attraktivität der Lage und förderte vorerst Fraubrunnen, wo die Landwirtschaft weniger stark und die Bereitschaft Land zu verkaufen grösser war. Hier kam es zwischen 1980 und 1990 zu einem eigentlichen Wachstumsschub betreffend der Einwohnerzahl (Abb. 5). Grafenried vergrösserte sich im darauffolgenden Jahrzehnt, aber in viel geringerem Mass. Die meisten der neuzugezogenen Einwohner pendeln zur Arbeit, zumeist nach Bern.

Während Grafenried eher auf den moderaten Bau von Einfamilienhäusern setzte, baute Fraubrunnen auch grössere Mietobjekte. Die Unterschiede haben sich in den letzten Jahren vermindert. In den Dörfern können nicht mehr gebrauchte Bauernhäuser übrigens dann voll umgenutzt werden, wenn sie der Bauzone zugeteilt werden. Grenzen setzen die Bauordnung der Gemeinde und oft die Schutzbestimmungen der Denkmalpflege.

Die Zersiedelung der Landschaft durch Wohn-, Gewerbe-, Industriebauten und Verkehrsanlagen ist auch in Grafenried sichtbar, aber weniger deutlich ausgeprägt als in der Nähe der grösseren Zentren des Mittellandes (Limmattal zwischen Zürich und Baden, Aaretal zwischen Thun und Bern). Diese Zersiedelung der Landschaft ist eines der Kernprobleme, mit der sich die Raumplanung Schweiz insbesondere seit den 1960er Jahren (Wirtschaftsboom) konfrontiert sieht. Hier hat die alte Flurverfassung, wie sie uns am Beispiel Grafenried 1749 veranschaulicht wird, durchaus Vorbildfunktion, wie folgendes Zitat deutlich macht:

“Die alte Flurverfassung hat in erstaunlichem Masse Postulate verwirklicht, die heute von der Raumplanung wieder erhoben werden müssen: Klare Beschränkung der Baugebiete, Ausscheidung der landwirtschaftlichen Nutzungszonen, Obereigentum des Staates über Grund und Boden, welches erlaubt, die Verfügbarkeit des Besitzes über den Boden zu beschränken und dessen Zweckentfremdung verhindert. Dabei gab das ewige Lehen, das sich auf Sohn und Enkel übertrug, Gewähr für das Interesse an der Pflege des Bodens. Die gemeinsame Allmende, der Flurzwang und die gemeinsamen Werke an Wegen und Wasser entwickelten den Gemeinschaftssinn.“ (Grosjean et al. 1973).

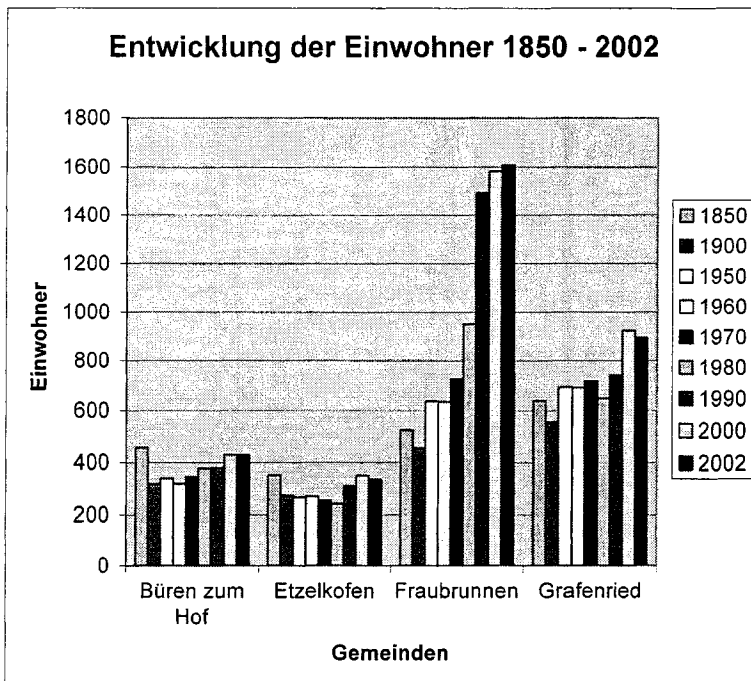


Abb. 5: Entwicklung der Einwohnerzahlen, Grafenried und umliegende Gemeinden (Mäder 2003 nach VZ und ESPOP).



Abb. 6: Übersichtskarte Grafenried und umliegende Gemeinden. Verkleinerte Landeskarte der Schweiz, Solothurn, 1994, 1:50'000. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Aefligen

Die Ausweitung der Emme (Aemme Bire)

Die Emme ist von ihrem Abflussregime her ein grosser Wildbach! Die grösste beim Pegel in Emmenmatt (ca. 20 km oberhalb Aefligen) gemessene Hochwasserspitze beträgt $510 \text{ m}^3/\text{sec}$ (12.6.1997), das geringste Monatsmittel $1.76 \text{ m}^3/\text{sec}$ und der mittlere Abfluss im gleichen Jahr $9.95 \text{ m}^3/\text{sec}$! Auf diese Extreme muss die Gestaltung des Flusslaufes Rücksicht nehmen (Abb. 7).

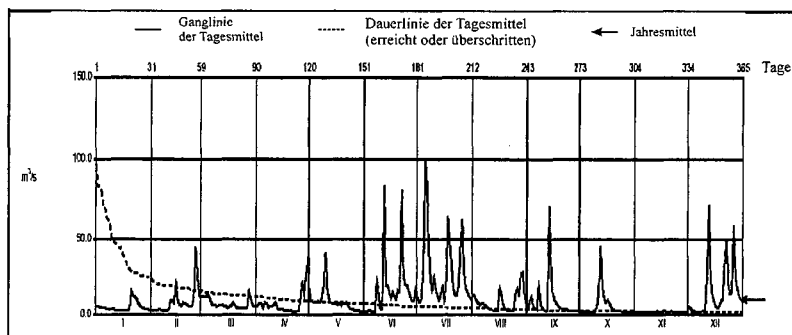


Abb. 7: Abflusskurven der Emme bei Emmenmatt (Quelle: BWG 2003).

Katastrophale Überschwemmungen namentlich im 18. und 19. Jahrhundert verwüsteten Teile des Emmentals. Die Einführung eines geordneten und nachhaltigen Schwellenwesens (Hochwasserschutz) wurde an die Hand genommen. Aber vieles blieb Stückwerk. 1817 begannen die Vorarbeiten zu einer umfassenden Emmekorrektion. Mit einer starken Einengung des Profils wurde die Fließgeschwindigkeit erhöht und die Tiefenerosion gefördert. Damit wurde die Überschwemmungsgefahr wirksam bekämpft. Die neu entstandenen Böschungen wurden mit Längsverbauten gesichert (zwischen 1880 und 1930 in Holz erstellt, später mit Stahl und Beton verstärkt). Um die Tiefenerosion unter Kontrolle zu bringen, wurden Querwerke neu gebaut oder erweitert. Die Tiefenerosion blieb aber ein Problem. 1985 wurden in der Studie „Emme 2050“ neue Wege zur Lösung dieses Problems gesucht. Vorgeschlagen wurden eine Profilerweiterung um 10 bis 15 m zwischen den bestehenden Querwerken, lokale Verbreiterungen der Fluss-Sohle – wegen der geometrischen Form „Birken“ genannt, und ein gewundener Flusslauf (Mäander) sollte wieder angestrebt werden. Aufgrund von Modellversuchen (ETH Zürich) wurde zwischen Aefligen und Utzenstorf in zwei Etappen von 270 m (1992) und 200 m Länge (1998/99) der Längsverbau durch einzelne Leitwerke aus Blockwurf ersetzt, bei einer möglichen Sohlenbreite von 65 – 85 m (vorher 30 m). Die Sohle hat sich bereits stabilisiert und erhöht, die positiven Effekte für die Ökologie (vielfältige Strömung, neue Biotope) haben sich eingestellt; zudem ist die naturnahe Landschaft zu einem sehr beliebten Bade- und Picknickplatz geworden. Die Kosten der Renaturierung bewegten sich im gleichen Rahmen wie diejenigen für die sonst nötigen drei zusätzlichen Querswellen. Heute bestehen bereits vier lokale Verbreiterungen: Aeschau/Eggiwil (1994/95), Oberburgschachen (2002/03), Aefligen (1992/99) (Abbildungen 8 und 9), und Altisberg (2002).

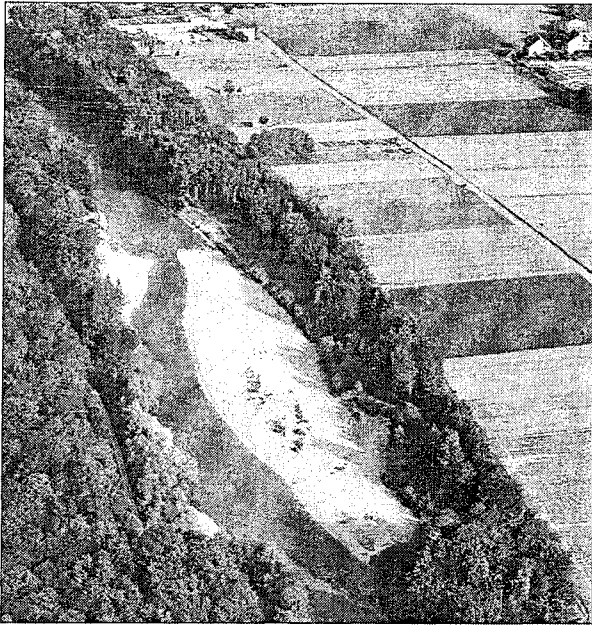


Abb. 8: Emmebirne bei Aefligen (Luftphoto R. Mosimann 1998).

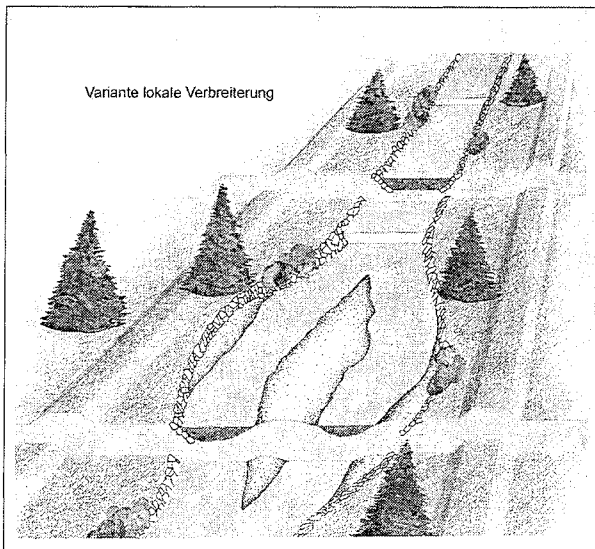


Abb. 9: Schema einer lokalen Flussverbreiterung (Quelle: „Emme 2050“).

Burgdorf und seine Region

Die Eiszeit im bernischen Mittelland und im Emmental

Für die Ausprägung der heutigen Landschaft, aber auch der Siedlungstypen und des Verkehrssystems bestimmend war das Geschehen während der Eiszeiten, besonders während der Würmeiszeit (Abb. 10):

Die mächtige Zunge des Rhonegletschers vereinigte sich im Raume Bern mit dem Aaregletscher und überfuhr den Raum unterhalb Burgdorfs mit einer Eismächtigkeit von etwa 350 m. Die weichen Sandsteine wurden abgehobelt und alte Rinnen und Becken beim Rückzug mit Schotter (Kies) aufgefüllt. Das Anstehende im Untergrund der Ebene erreicht manchmal die Oberfläche und bildet manchmal tiefe Becken. Es ist eines der wertvollsten Grundwassergebiete des Mittellandes und sehr gut untersucht.

Der Eis- und Moräneriegel in Burgdorf staute die Emme zu einem See, der bis zum Zusammenfluss von Emme und Ilfis in der Nähe von Langnau reichte und somit eine Länge von rund 20 Km aufwies. Die wechselnden Einträge füllten die übertiefte Rinne mit Schotter (Kies) und seitliche Zufuhren von Feinmaterial führten örtlich zu Lagern von Gehängelehm.

Tiefe Schmelzwasserrinnen entlang des südlichen Gletscherrandes wurden zu Tälern, die heute flache Sohlen mit Feinmaterial aufweisen und als Verkehrswege von Bedeutung sind. Von gesamtschweizerischer Bedeutung ist beispielweise das Wynigental nordöstlich von Burgdorf mit der heutigen West-Ost Hauptverkehrsachse (Genf – Bern – Zürich) der Schweizerischen Bundesbahn (SBB) (Abb. 10, siehe auch Abb. 11 und 12).

In den während der Würmeiszeit eisfreien Gebieten haben wir ein reich gegliedertes Relief (Beispiel: Napfbergland).

Entwicklung der Verkehrsachsen und der Siedlung

Räumliche Schwerpunkte bilden sich nicht an beliebigen Orten. Bevorzugt sind immer *Schnittpunkte mehrerer Achsen*. Die *nationalen Achsen* im Mittelland laufen seit jeher von Südwest nach Nordost, entsprechend der Richtung der Juraketten und der Hauptentwässerung der Aarelinie. Seit dem Mittelalter wurden sie durch die Städtegründungen der Zähringer (Burgdorf, Freiburg, Bern) von der Aarelinie entlang des Jurafusses an die Grenze zwischen tieferem und höherem Mittelland verlagert. Burgdorf ist ein Beispiel für diese Grenzlage.

Die *regionalen Achsen* waren im Tal der Emme bis hinunter nach Burgdorf gebündelt durch die schmale Talebene. Für Exporte diente die *Flösserei auf der Emme*. Diese regionale Achse verläuft von Südost nach Nordwest, und kreuzt daher die nationale Achse im Raum Burgdorf fast rechtwinklig.

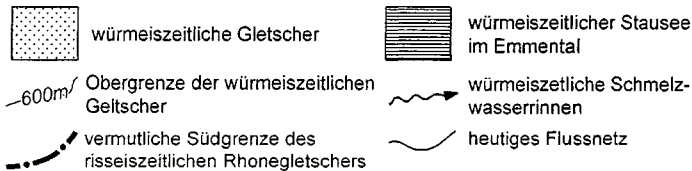
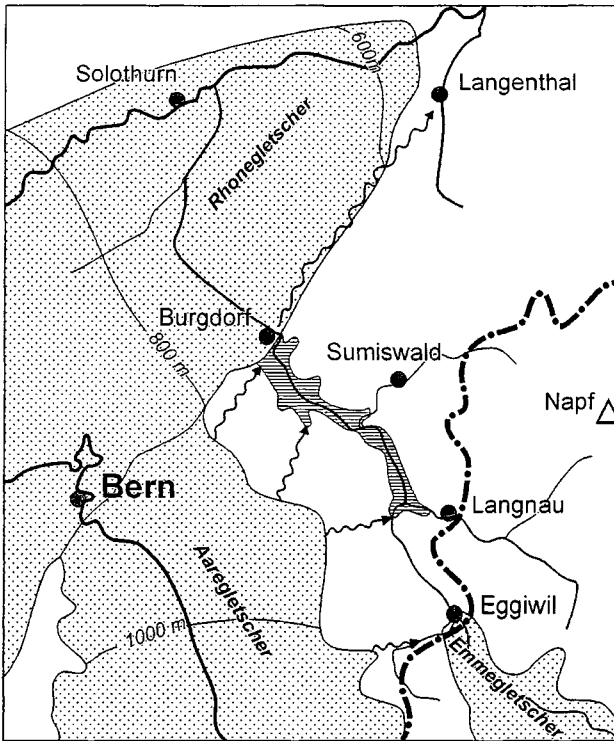


Abb. 10: Würmezeitliche Vergletscherung (Skizze Aerni / Maeder 2003).

Die *bernische Hauptachse* verlief seinerzeit von Bern über Burgdorf nach Langenthal und weiter in den Aargau. Sie benützte also die eiszeitlichen Täler ohne grössere Gewässer. Ihr schlechter Zustand wurde immer mehr spürbar. Der Rat in Bern beklagte, dass es unmöglich sei, bei schlechtem Wetter Wagen und Kanonen in den Aargau zu verschieben! Ab etwa 1740 wurde daher in grossem Stil in den Strassenbau investiert. 1753 - 65 wurde die grosse Strasse in den Aargau gebaut, welche nicht über Burgdorf, sondern nördlich über Kirchberg führte. Die alte Strasse über Burgdorf (verbessert von 1706 - 11) trat in ihrer Bedeutung zurück, nicht zuletzt wegen des steilen Staldens in Burgdorf. Damit erhielt Kirchberg eine neue Bedeutung, was sich nicht zuletzt im Bau neuer Gasthöfe (Bären, Kreuz und Sonne) manifestierte.

Die Centralbahn wollte nach 1850 ihre Linie auf der gleichen Route führen. Burgdorf, besonders sein initiativer Stadtpräsident *Alexander Bucher*, erkannte die Bedeutung des neuen Verkehrsmittels und setzte bedeutende eigene Mittel (Finanzierung des Tunnels nordöstlich der Stadt) ein, um die Bahn über Burgdorf zu leiten. Dieser weit-sichtige Entscheidung gab Burgdorf die Rolle des Zentrums an der Emme zurück. Die Stadt wurde wieder zum Schnittpunkt mehrerer Verkehrsachsen. Industrie und Handel blühten auf. Dazu beigetragen hat auch der Ausbau der Energiegewinnung am Kanalsystem. Später kamen regionale Bahnlinien dazu, die von Burgdorf ausgingen, so die Emmentalbahn (Solothurn – Burgdorf 1875, Burgdorf - Langnau 1881), und die Burgdorf - Thun Bahn (1899) als erste elektrische Vollbahn der Welt, realisiert von einem Burgdorfer Ingenieur.

Bis in die 1950er Jahre war die Eisenbahn auch in der Schweiz das unbestrittene Verkehrsmittel für alle Ferntransporte. Nachher nahm der Strassenverkehr zu, zuerst langsam, dann immer schneller. Ende der fünfziger Jahre wurden die *Nationalstrasse* projektiert und als eine der ersten Strecken die heutige A 1 (Bern – Zürich) gebaut. Sie folgte bis Kirchberg der Grossen Strasse in den Aargau des 18. Jahrhunderts und bog dann nach Norden ab, um auch Solothurn anzuschliessen. Es war absehbar, dass die zunehmende Bedeutung des Strassenverkehrs den Schwerpunkt wieder zugunsten von Kirchberg verschieben würde. Die Entwicklung lief aber nur langsam an, weil andere Autobahnanschlüsse in der Nähe grösserer Zentren (Bern) bessere Wachstumsbedingungen boten.

Nach dem Ausbau des Autobahnnetzes zog die SBB mit den Neubaustrecken im Rahmen des Konzepts „Bahn 2000“ nach. Bei der Planung der Neubaustrecke Bern – Zürich wollten die SBB sehr lange Zeit in „freier“ Linienführung unterhalb von Aeffligen die Emme queren und den ganzen Siedlungsraum Burgdorf – Kirchberg umfahren. Die Region Burgdorf brachte die Idee einer Parallelführung der Bahn zur A 1 bereits 1973 in die Diskussion ein, die sich nach langen Verhandlungen durchsetzte. Somit verschiebt sich in neuester Zeit infolge Neukonzeption von Strassen- und Bahnverkehr die nationale Verkehrsachse wiederum in den Raum Kirchberg nördlich von Burgdorf. Die Entwicklung der Einwohnerzahlen macht deutlich, dass diese Verschiebung Folgen hat:

Einwohner	1950	1970	1980	1990	1.1.02
Stadt Burgdorf und Oberburg	14576	18903	18248	18291	17354
Kirchberg*	6311	8165	9238	10637	11314

(* inkl. Ersigen, Aeffligen, Rüttligen-Alchenflüh und Lyssach, siehe Figuren 9, 10).

Interessant für die regionale Entwicklung ist die Art und Zahl der Anschlussmöglichkeiten an einen Verkehrsträger. Bei der Strasse ist praktisch überall ein Zugang möglich; die SBB fertigen heute Güter an drei Punkten der Region ab; die Nationalstrasse hat in der Region einen Anschlusspunkt; Bahn 2000 wird in der Region keinen Anschlusspunkt haben. Werden Burgdorf und das Emmental zunehmend marginalisiert?

Grundlagen der wirtschaftlichen Entwicklung

Zwei Faktoren haben der regionalen Wirtschaft Burgdorfs und des unteren Emmentals seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts den Stempel aufgedrückt: Veredelung der landwirtschaftlichen Produkte und Gründerpersönlichkeiten.

Mit dem Aufkommen der Käseproduktion in den Talkäsereien um die Mitte des 19. Jahrhunderts, der grossen Läibe (von über 80 kg Gewicht) und dem Käsehandel bis in die USA und nach Russland wurde die Verpackung für den Export immer wichtiger. Daraus entstanden Stanniolfabriken, die sich bis heute zu modernsten Verpackungsindustrien für Nahrungsmittel und Medikamente entwickelten. Im Getreidebereich konnten sich Mühlen mit Spezialitäten (Flocken, Stängel u.a.) bis heute gegen Grossbetriebe halten.

Die früher starke und am Weltmarkt orientierte Textilindustrie, vor allem die Leinweberei mit Spezialitäten und weiter entwickelten Veredelungen ist fast ganz verschwunden. Sie vermochte dem Kostendruck aus Osteuropa nicht standzuhalten.

Die hügelige Landschaft stellt besondere Anforderungen an die landwirtschaftlichen Maschinen. Die Firma Aebi AG in Burgdorf entwickelte von Pferden gezogene Balkenmähaschinen, später die berühmten Einachstraktoren, Transporter für Hanglagen, und letztlich den Geräteträger Terratrac, welcher die mit dem Rückgang des Bedarfs der Landwirtschaft nötigen neuen Absatzmärkte erschloss. Der aufkommende Markt der Kommunalmaschinen bot vielfältige Möglichkeiten für den Einsatz dieses Geräteträgers; so werden seine speziellen Eigenschaften heute unter anderem für die Deichpflege in Holland geschätzt. Dieses Beispiel einer ständigen Innovation und Verbesserung der Produkte ist eine wichtige Stärke der regionalen Wirtschaft.

Ein neueres Beispiel regionaler Innovation ist die Firma Disetronic. Die beiden Brüder Peter und Willy Michel aus Burgdorf entwickelten eine Insulinpumpe für Diabetiker. Nach mühevoller Finanzierung gelang der Durchbruch und heute ist die Firma der grösste Arbeitgeber in der Stadt. Die Liste der Pioniere kann von A wie Aebi, B wie Blaser Schmierstoffe über K wie Kambly (Bisquits in Trubschachen) bis Z wie Zaugg, die im Eggwil im Oberen Emmental Grossgeräte für die Schneeräumung und riesige Hobel für Halfpipes herstellen, beliebig verlängert werden.

Die meisten industriellen und gewerblichen Betriebe verdanken ihre Entstehung und Blüte einheimischen oder zugewanderten Pionieren, welche auch die Standorte im Emmental wählten. Kaum ein auswärtiger Betrieb wurde hier angesiedelt, abgesehen von Verlagerungen aus Bern. Diese Verbundenheit hat aber auch Nachteile: Familienbetriebe geraten nach einigen Generationen oft in Nachfolgeschwierigkeiten und werden auswärts verkauft. Auch dafür gibt es in der Region Beispiele. Sobald die Entscheidzentren aus der Region abwandern, sind die Standorte im Emmental in hohem Mass gefährdet. Viele Beteuerungen der Käufer über Erhalt der Arbeitsplätze sind das Papier nicht wert, worauf sie geschrieben sind.

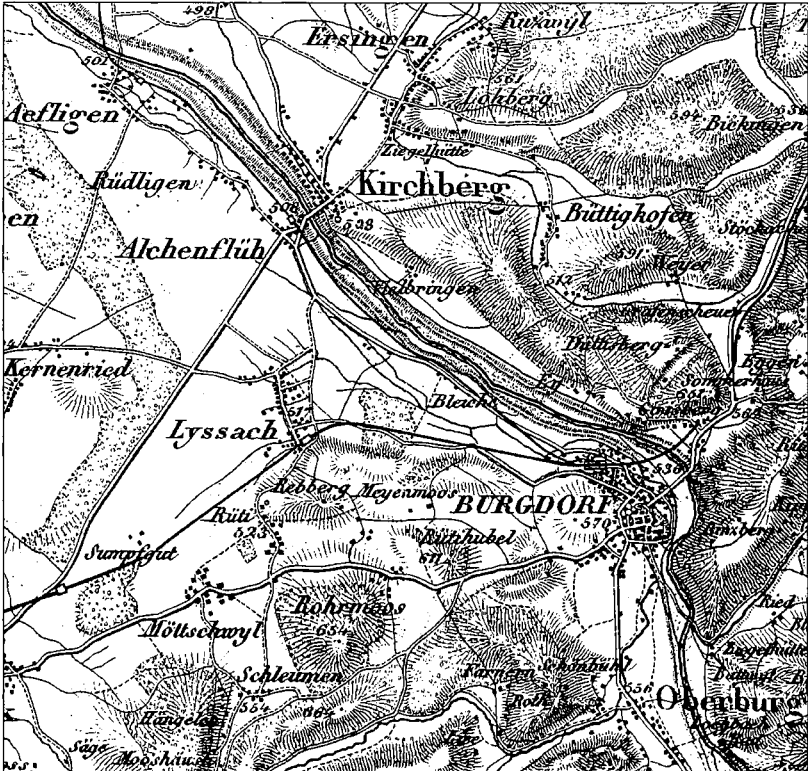


Abb. 11: Verkleinerte Dufourkarte Biel – Solothurn 1880, 1:50'000 Geographisches Institut der Universität Bern.

Die Kartenausschnitte auf dieser Doppelseite fassen die Entwicklung der Region Burgdorf seit 1880 zusammen:

Die *Dufourkarte* (Abb. 11) zeigt deutlich die Kunststrasse des 18. Jahrhunderts über Kirchberg; den Stand der Emmekorrektion (unterhalb Burgdorfs sind die Dämme erstellt, oberhalb fehlen sie noch); das entstehende Netz der Eisenbahn (mit dem von der Stadt Burgdorf teilfinanzierten Tunnel) und das Kanalnetz, mit dem Wasser aus der Emme abgeleitet und zur Krafterzeugung und Bewässerung genutzt wurde. Die Stadt hat sich zum Bahnhof hin erweitert, die Industrie liegt zumeist an den Kanälen in den neuen Quartieren.

Die Karte macht trotz ihrem hohen Generalisierungsgrad eine wichtige Grenze der ländlichen Siedlungsformen deutlich. Im flachen Teil des unteren Emmentals und im flachen Talboden der Emme herrschen Dörfer und Weiler vor, meist aufgereiht an Strassen und in sicherer Distanz vom Fluss. Südöstlich der eiszeitlichen Täler dominieren die Einzelhöfe und Hofgruppen.



Abb. 12: Landeskarte 1:50'000 verkleinert, Solothurn, 1994. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Die neuste Ausgabe der Landeskarte 1:50'000 (Abb. 12) zeigt die Verlagerung der Verkehrsachsen Richtung Kirchberg, mit der Autobahn und der Umfahrungsstrasse. Die parallel zur Autobahn geführte Neubaulinie der SBB (Bahn 2000) erscheint auf dieser Karte noch nicht.

Deutlich treten auch die grossen Industrie- und Gewerbebezonen hervor, die im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts ausgeschieden wurden, zuerst an den Kanälen und in Bahnhofsnähe, später als grosse geschlossene Areale mit Bahnanschluss oder günstigen Verbindungen zur Autobahn. Der Wohnbau verlief in Phasen, die wir auch in anderen Städten und Orten feststellen. Insgesamt zeigt sich die für die Moderne typische Erscheinung des Wandels der Talböden von Ungunstzonen zu Gunstlagen für Wohnen, Arbeiten und Verkehr.

Ranflüh – Rüderswil

Siedlung und Verkehr im Tal der Emme

Um 1550

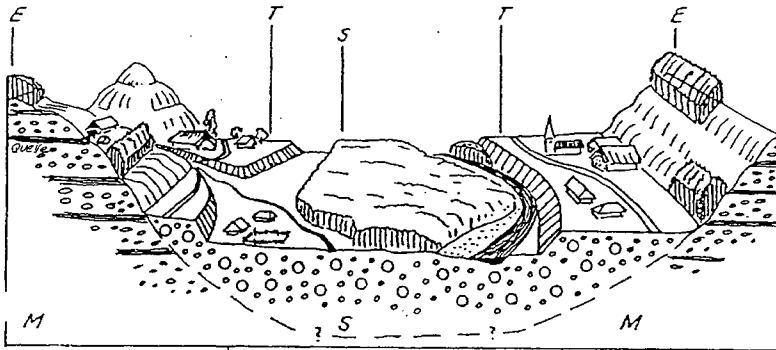
Auf der Egg und auf den Terrassen haben sich seit dem 8. Jahrhundert grosse Höfe gebildet, einzeln oder in kleinen Gruppen. Dörfer mit den zentralen Einrichtungen wie Kirche, Gasthof, lokalem Gewerbe entstanden auf den Terrassen (Ranflüh, Rüderswil, auch Lützelflüh, die Wirkungsstätte von Jeremias Gotthelf) oder abseits der Emmehochwasser am Talrand (Oberburg, Hasle) oder in Seitentälern. In grösseren Verflachungen bildeten sich Weiler. Die Talsohle war zum grössten Teil mit Schachenwald bedeckt, in welchem die Bauern das Weiderecht besaßen. Am Rande des Schachenwaldes durften die Armen ein Stück Land roden, es einzäunen und darauf ein Haus bauen. Die „Schächeler“ mussten Schwellengenossenschaften bilden und die Deiche bauen und erhalten.

Die Emme diente als Wasserstrasse für die Flösserei (auch für Vieh- und Käseexport), die Strassen kreuzten den Fluss in Furten oder den wenigen Brücken, die oft vom Hochwasser zerstört wurden. Längs des Tales verliefen die Strassen erhöht über die Terrassen oder erhöht am Talrand.

Heute

Ab etwa 1885 schützte die Verbauung der Emme die Talsohle vor Überschwemmungen. Dadurch wurde die Verlagerung der Verkehrswege von den Terrassen in den Schachen möglich. Durch den Bahnbau (die Linie verläuft meist direkt an der sicheren Seite des Schutzdammes) und die Industrialisierung begannen die Siedlungen im früher gemiedenen Schachen zu wachsen. In der Nähe der Bahnhöfe entstanden neue Dorfteile. So ist noch heute eine Verlagerung des wirtschaftlichen Schwergewichts (und des politischen Einflusses) zu beobachten. Die Schachendörfer werden zu kräftigen Gemeindezentren mit Schulen, Verwaltung, Läden und Dienstleistungen, die Bevölkerung in den Einzelhöfen dagegen nimmt ab.

Um 1550



Heute

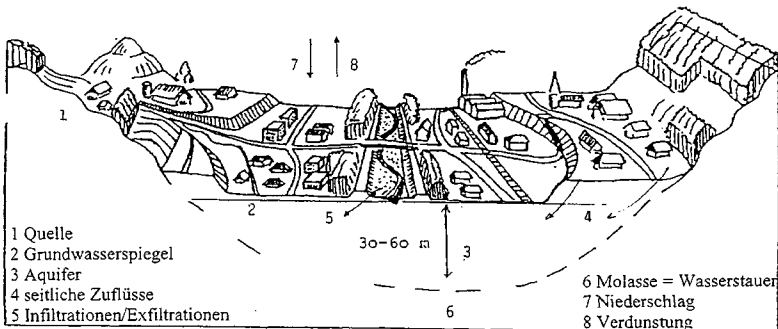


Abb. 13: Siedlungs- und Verkehrsentwicklung im Emmental (Skizzen: K. Aerni, modifiziert 2003).

Schangnau und sein Wald

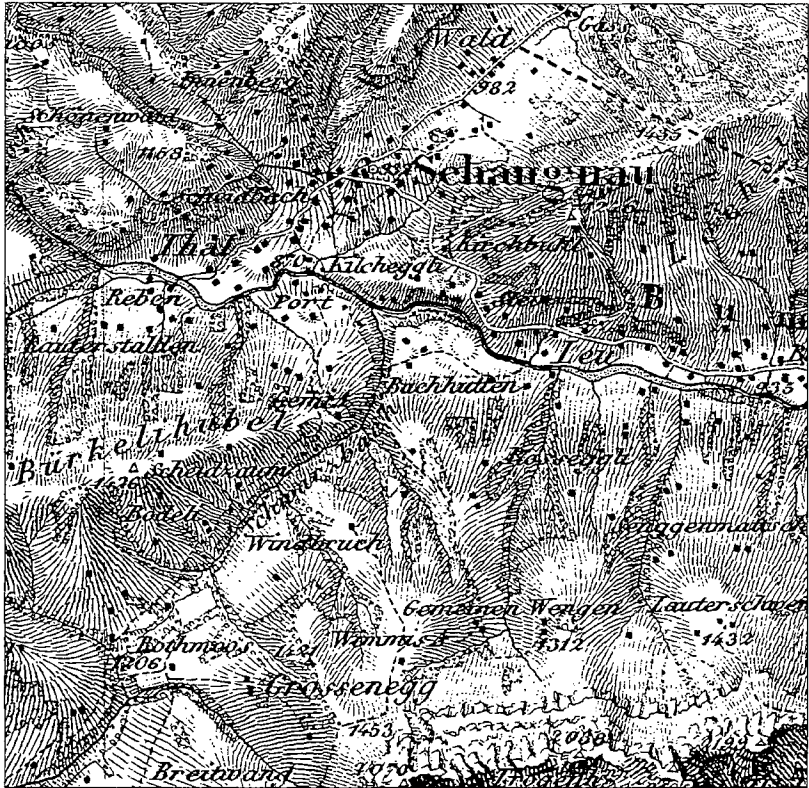


Abb. 14: Waldbedeckung Schangnau um 1880. Verkleinerte Dufourkarte Interlaken, Sarnen, Stans 1864. 1:50'000. Geographisches Institut der Universität Bern.

Waldzuwachs und Wiederaufforstung

Das Emmental war ursprünglich fast gänzlich von Wald bedeckt. Die Besiedlung erfolgte etwa seit dem achten Jahrhundert, meist durch Rodung, wobei zuerst die flachen und sicheren Lagen der Terrassen und Eggen (Verflachungen in den Gratbereichen) besetzt wurden. Mit dem zunehmenden Bevölkerungsdruck seit dem 17. Jahrhundert wurde der Wald auf Steilgebiete in Schattenlagen und Gräben zurückgedrängt (Abb. 14). Gründe waren der Landhunger für Weiden in höheren Lagen, verbunden mit der Käseproduktion, der Holzbedarf für Bau und Heizung, aber auch der Holzexport für die Glas- und Eisenindustrie, die unglaubliche Mengen an Brennholz verschlang.

Die grosse Wassernot vom 13. August 1837

Das Hochwasser mit der höchsten bekannten Abflussmenge der Emme (Pegel Emmematt) vom 13.8.1837 wurde in einer Modellstudie für das Tal des Rötenbachs rekonstruiert (Reist 2002). Dazu wurden historische Quellen in verschiedenen Archiven und vor Ort gesammelt und zu einem Bild der Ereignisse von 1837 verarbeitet. Die Rekonstruktion hatte zum Ziel, die Umstände der Auslösung, die abgeflossene Wassermenge im Tal, sowie den Ablauf und die Dauer der Hochwasserwelle festzustellen.

Die Rekonstruktion ergab, dass das Hochwasser vom 13. August 1837 durch starke Niederschläge vor allem im obersten Teileinzugsgebiet des Rötenbachs zwischen ca. 15 und 18 Uhr ausgelöst worden ist. Der 13. August 1837 war der letzte in einer Reihe von Gewittertagen. Der Hochwasserabfluss dauerte mehrere Stunden und erreichte in Eggwil eine Spitze von maximal 300 m³/s. Abflussverstärkend könnten sich Wasserausbrüche und der geringe Bewaldungsgrad im Quellgebiet des Rötenbachs ausgewirkt haben. Die Ergebnisse der Rekonstruktion stellen den höchsten bekannten Abfluss aus einem schweizerischen Einzugsgebiet dieser Grösse (53km²) dar.

Parallel zur Rekonstruktion wurde das aktuelle Einzugsgebiet mit dem **Wasserhaushalts-Simulations-Modell WaSiM-ETH** nachgebildet. Mit den heute verfügbaren Daten geeicht, wurde das Modell anschliessend an die naturräumliche Situation von 1837 angepasst. Nach Angabe der rekonstruierten Vorgeschichte konnte mit diesem Werkzeug der hydrologische Zustand des Einzugsgebiets am 13.8.1837 und der sich daraus ergebende Hochwasserabfluss simuliert werden. Die rekonstruierten Ursachen seiner Auslösung wurden in verschiedenen Szenarien untersucht und anhand der benötigten Niederschläge und der resultierenden Abflüsse auf ihre Wahrscheinlichkeit geprüft.

Die Simulationen ergaben, dass der Bewaldungsgrad einen unerheblichen, die Vorfeuchtebedingungen dagegen einen entscheidenden Einfluss auf die Bildung der Hochwasserabflüsse hatten. Das wahrscheinlichste Szenario geht von einem weitgehend wassergesättigten Boden, einer vergrösserten Einzugsgebietsfläche, einem breiten Niederschlagszentrum in den obersten Teileinzugsgebieten des Rötenbachs und einer Verstärkung der Abflussspitze durch den Ausbruch natürlicherweise aufgestauten Wassers aus. Unter diesen Bedingungen beträgt der simulierte mittlere Gebietsniederschlag für die Auslösung des Hochwassers vom 13.8.1837 107 mm/3h.

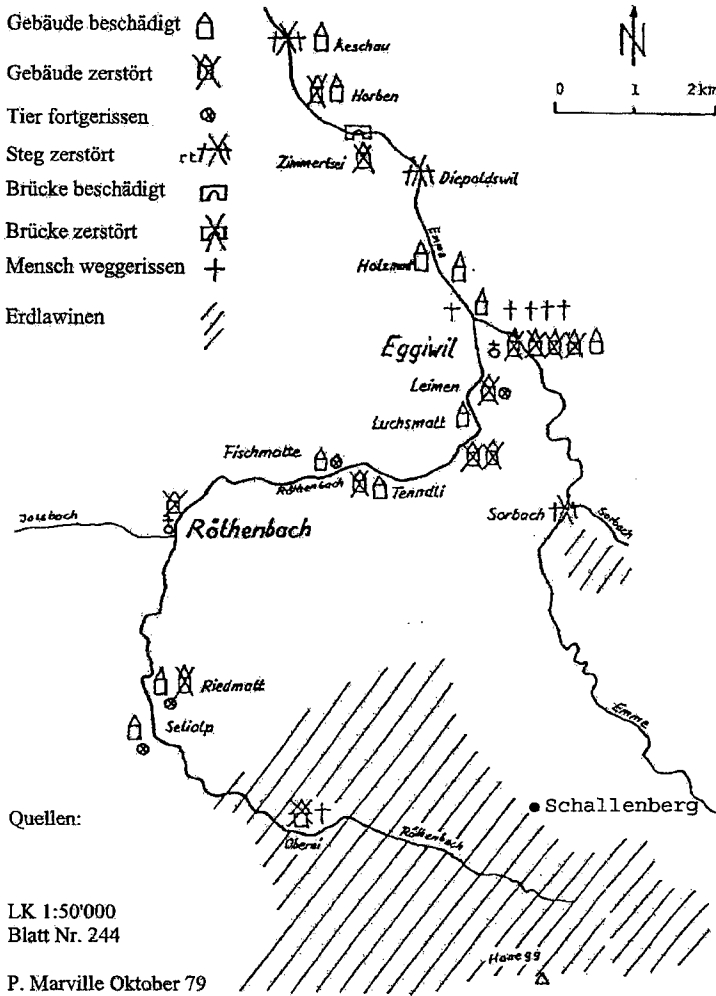


Abb. 16: Schadenkarte der Unwetter vom 12. - 14. August 1837.

Landwirtschaft im Berggebiet und Talgebiet

Im Mittelland (Grafenried) mit seiner Gewannflur liegen die Parzellen im Gemenge und können vom Hof aus leicht erreicht werden. Die Kosten für die Anfahrten sind tragbar. Damit ist die Vergrößerung eines Betriebes durch Mechanisierung, Zupacht oder Kauf von Grundstücken in einem grösseren Umkreis möglich (äussere Aufstockung). Im Berggebiet (Schangnau) erschwert die vorherrschende Blockflur (der Hof liegt inmitten eines geschlossenen Grundstückes) die räumliche Flexibilität. Zudem sind die Wegekosten topographiebedingt wesentlich höher als im Flachland. Die Betriebe suchen ihre Zukunft eher über die innere Aufstockung (z.B. Geflügelmast oder Spezialkulturen wie Kräuter) oder über einen Zuerwerb ausserhalb der Landwirtschaft. Die folgende Tabelle präsentiert am Beispiel von Schangnau und Grafenried weitere Unterschiede zwischen Berg- und Talbetrieben. Diese sind bedingt durch Höhenlage, Topographie, Klima, und Tradition:

	Grafenried	Schangnau
Beschäftigte total/pro 100 ha der LN 1996	59/19	320/20
offenes Ackerland in % der LN 1996	61.55	0.21
Getreide in % der LN 1996	38.57	0.06
Kartoffeln in % der LN 1996	10.64	0.10
Futtermais in % der LN 1996	1.10	0.03
Wies- und Weideland in % der LN 1996	38.45	98.84

LN: Landwirtschaftliche Nutzfläche. Quelle: Atlas der Schweiz 2000.

Erstaunlich ist der praktisch gleiche Einsatz von Arbeitskräften pro Fläche. Die personelle Intensität der Landwirtschaft ist also gleich, obwohl die angebauten Kulturen unterschiedlicher nicht sein könnten: In Grafenried wird ein vielseitiger Ackerbau betrieben, während in Schangnau Milchwirtschaft vorherrscht. Diese ist personalintensiv und erfordert eine ständige Präsenz.

Interessanterweise ist die Zahl der Landwirtschaftsbetriebe im Berggebiet seit den 1930er Jahren in etwa gleich geblieben, während sie im Mittelland abgenommen hat; Grafenried ist hierfür ein typisches Beispiel (Abb. 17). Allerdings sind mögliche Auswirkungen der Agrarpolitik 2002 (Multifunktionale statt produktionsorientierte Landwirtschaft) noch nicht berücksichtigt

Entgegen der landläufigen Meinung ist die Landwirtschaft durchaus innovationsbereit, auch im Berggebiet. So haben die Betriebe in Schangnau und Grafenried schon seit den 1930er Jahren Einachstraktoren eingesetzt, wobei die Adoption dieser Innovation im Berggebiet später abgeschlossen wurde (Abb. 18). Heute wird dieses Gerät meist als Mäher gebraucht. Auch beim Traktoreinsatz zeigt sich im Berggebiet eine Verzögerung des Einsatzes im Vergleich zum Talgebiet, und die höhere Mechanisierung im Flachland kommt deutlich zum Ausdruck. Beispiel einer auf die spezifischen Bedürfnisse des Berggebiets angepassten Innovation sind die Seilwinden, ein Hinweis auf den lange gepflegten Ackerbau an Steilhängen, der erst in den letzten Jahren zurückgegangen, aber noch nicht verschwunden ist. Mit der Seilwinde werden der Pflug und andere Ackerbaugeräte in der Falllinie des Hanges Furche um Furche von unten nach oben gezogen. Angebaut werden beispielsweise (Saat)kartoffeln. Das Arbeiten von unten nach oben korrigiert Erosionsverluste.

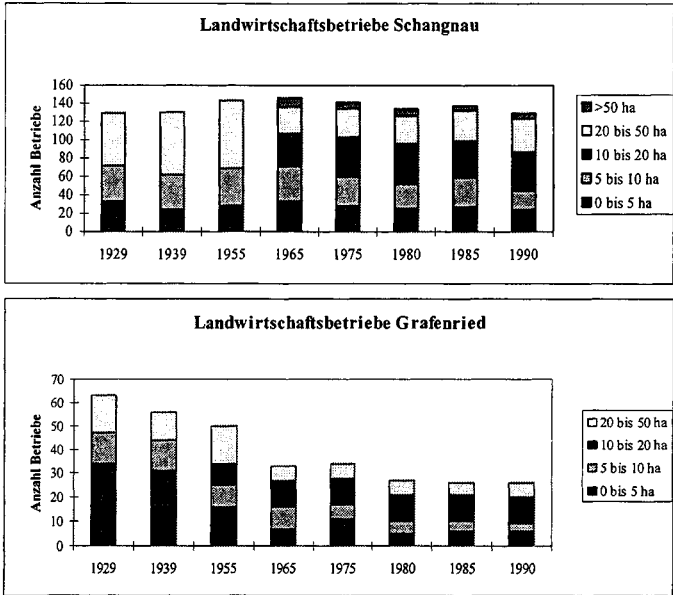


Abb.17: Entwicklung der Betriebszahl am Beispiel Schangnau und Grafenried.

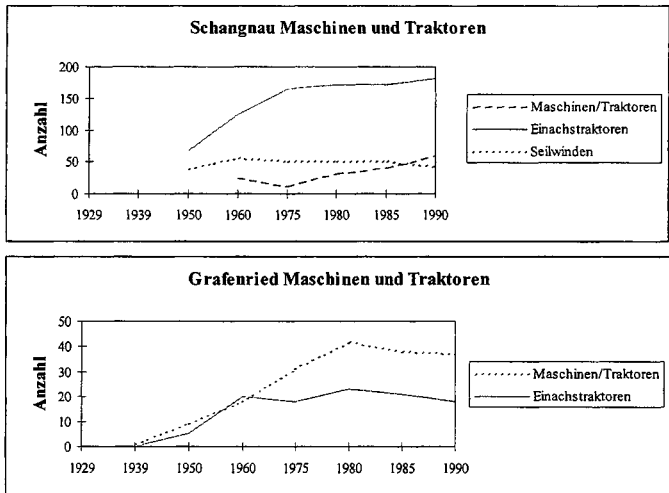


Abb. 18: Ausgewählte landwirtschaftliche Innovationen (Quelle Fig. 17 und 18: LBZ).

Entwicklungsprobleme im Oberen Emmental

Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur

Langnau als Zentrum des Oberen Emmentals hat ein starkes Gewerbe sowie Industrie und Dienstleistungen neben der Landwirtschaft. Trub ist abgesehen von Gewerbebetrieben rein landwirtschaftlich ausgerichtet und weist einen hohen Wegpendlersaldo auf. Lange Wege begünstigen die endgültige Abwanderung. Während die Einwohnerzahl von Langnau stagniert (1970: 8950; 1990: 8940), ging diejenige von Trub im selben Zeitraum um 12% zurück (1970:1833; 1990:1613 Einwohner).

Betreffend Altersstruktur (Abb. 19) ist beiden Gemeinden der starke Einbruch bei den Geburten seit 1975 und die Zunahmen der Gruppen über 75 Jahren gemeinsam. Das Potential der künftigen Arbeitskräfte wird immer kleiner, die Gesamtbevölkerung wird ohne Zuwanderung von aussen schrumpfen und die Lebenserwartung steigt weiter an. Die resultierende Überalterung wird sich erst nach dem Ableben der grossen Jahrgänge der 1940er und -50er Jahre entspannen. Immerhin verzeichnete Langnau zwischen 1970 und 1990 bei den jüngeren Erwerbspersonen einen leichten Zuwachs (25-45 jährige). Der hohe Anteil der über 64-Jährigen mit 19.03 % (1990) wird durch die regionalen Heime und Pflegeeinrichtungen bedingt. Trub verlor noch 1970 in der Gruppe zwischen 15 und 20 Jahren einen grossen Teil, weil im Dorf kein genügendes Ausbildungsangebot vorhanden war und auch landwirtschaftliche Lehrlinge oft auswärts in die Lehre gingen. 1990 haben die Jahrgänge zwischen 20 und 40 Jahren zugenommen, was auf die besseren Möglichkeiten zum Pendeln (Auto) zurückgeführt werden kann. Der Anteil der über 64-Jährigen (13 %) liegt im schweizerischen Durchschnitt (14 %).

Ausbildung, Gesundheit, Wohlfahrt

Markante Topographie, lange Wege und fehlende Erschliessung machten früher dezentrale Schulen nötig. Die einzelnen Standorte unterrichteten oft in zwei Klassen (Unter- und Oberstufe) alle 9 obligatorischen Schuljahre oder gar in einer Klasse (Gesamtschule). Die Erziehungsdirektion des Kantons Bern beschliesst bei minimalen Klassengrössen oft schematisch über das Schicksal von Aussenschulen, die nicht nur für die Ausbildung wichtig, sondern auch für die Kultur von Bedeutung sind. Zudem sind Schülertransporte schwierig zu organisieren und teuer. Für die Berufsbildung stehen die kaufmännische Schule und die gewerblich-industrielle Berufsschule in Langnau zur Verfügung. Die landwirtschaftliche Berufsschule in Langnau wurde kürzlich geschlossen. Die nächsten Gymnasien befinden sich in Burgdorf, Bern und Thun, die Hochschulen in Bern. Absolventen kehren oft nicht mehr in ihre nähere Heimat zurück, sei es wegen fehlender Stellen oder neuen Beziehungen in den Zentren. Das obere Emmental erleidet damit, wie andere Berggebiete, einen Abzug geistiger Substanz und einen beachtlichen volkswirtschaftlichen Schaden durch Aufwendungen für die Ausbildung, der später kein Steuerertrag gegenübersteht (Abb. 20). Das Spital in Langnau und die Spezialisierung der Medizin führten zu einer beachtlichen Zahl von Ärzten und Zahnärzten im regionalen Zentrum. Aber auch in kleineren Orten wie Eggwil bestehen heute Praxen, eine junge Entwicklung.

Altersstruktur der Bevölkerung

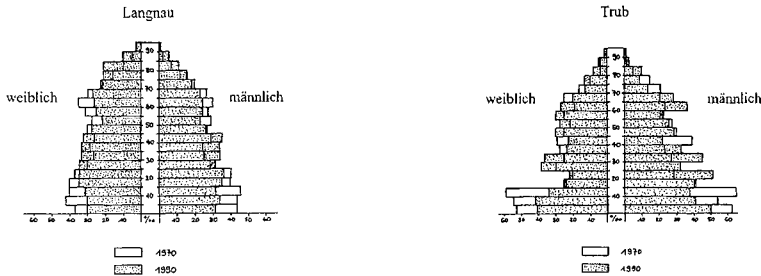


Abb. 19: Altersstruktur Langnau (regionales Zentrum) und Trub (Landgemeinde) (Volkzählung, 1990).

Ausbildungs-, Gesundheits- und Fürsorgeinfrastruktur im Mittleren und Oberen Emmental

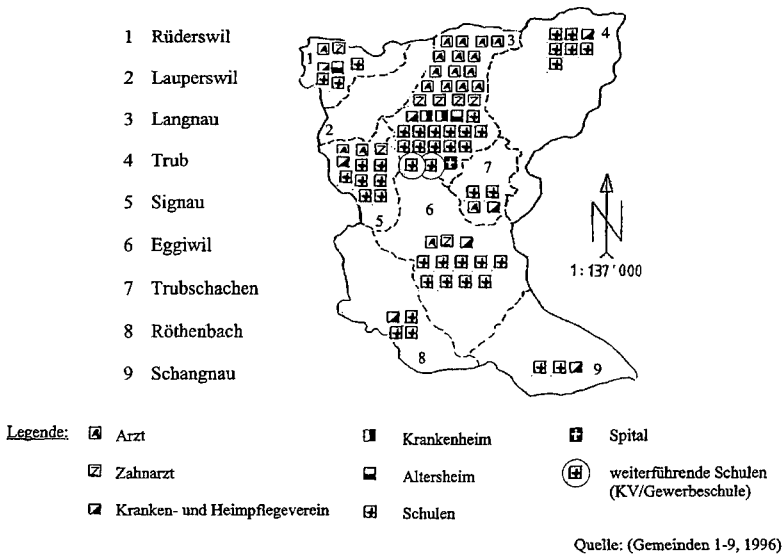


Abb. 20: Ausbildungs- und Sozialinfrastruktur im Mittleren und Oberen Emmental.

Bibliographie

BWG: Bundesamt für Wasser und Geologie.

Baudirektion des Kantons Bern, 1988: Emme 2050. Die Emme wieder ins Gleichgewicht bringen. Kurzfassung der Studie Emme 2050.: Bern.

ESPOP: Bevölkerungsnachführung der Gemeinden des Kantons Bern. Quelle: Gemeindeverwaltungen.

GROSJEAN, Georges et al., 1973 : Kanton Bern, Historische Planungsgrundlagen. Planungsatlas Kanton Bern. Bearbeitet vom Geographischen Institut der Universität Bern.

LBZ: Landwirtschaftliche Betriebszählungen (verschiedene Jahrgänge), Bundesamt für Statistik.

MOSIMANN, Ruedi, 1998: Erlebnispfad Emme. Langnau.

REIST, Thomas, 2002: „Die Emmeschlange ist losgebrochen“. Simulation des historischen Hochwassers vom 13. August 1837 im Rötenbach im Emmental. Diplomarbeit Geographisches Institut der Universität Bern.

Swisstopo: Bundesamt für Landestopographie .

VZ: Volkszählung (verschiedene Jahrgänge), Bundesamt für Statistik.

ZRYD, Paul, 1942: Grafenried zur Zeit der Dreizelgenwirtschaft. Bern.

Weitere Angaben und Verweise zum Emmental finden sich unter:

ProEmmental: www.emmental.ch

Die Texte und Unterlagen für diese Exkursion wurden zusammengestellt von:

Text: Dr. Charles Mäder (2003), Dr. Thomas Kohler

Unterlagen: Prof. em. Klaus Aerni, Prof. Hans Hurni, Dr. Thomas Kohler, Dr. Charles Mäder

Layout: Andrea Wirth Stucki (2003)



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.

Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

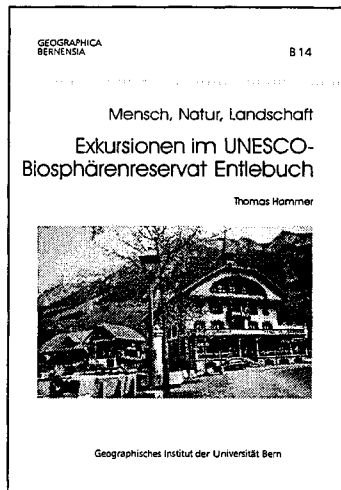
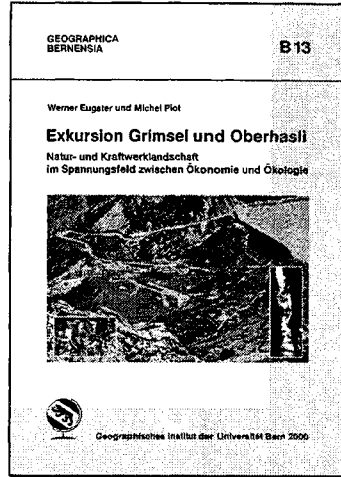
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

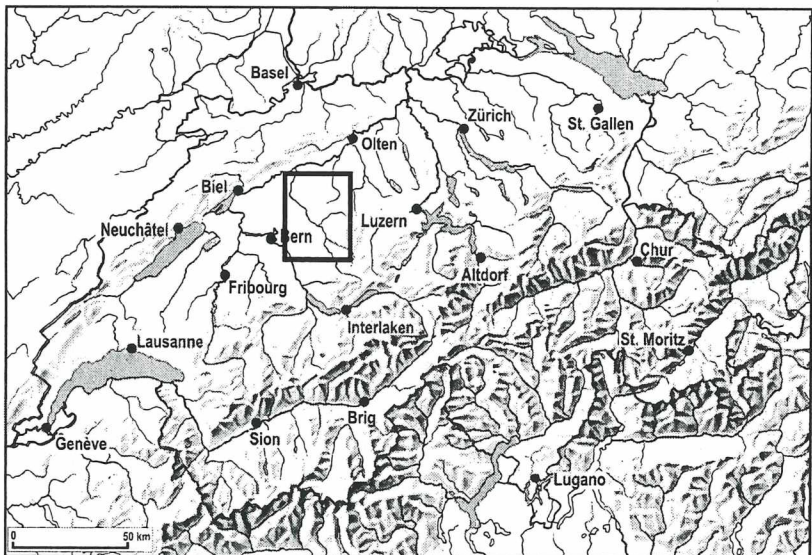
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum

Thema der Exkursion sind Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum im Emmental in den letzten 150 Jahren. Spezifische Themen: Entwicklung der Naturlandschaft; Naturgefahren, insbesondere Hochwasser und Hochwasserschutz früher und heute; Siedlungstypen (Schachen – Terrassen – Alpstufe); Entwicklung der zentralen Ort, Wirtschaftsstruktur, historische und aktuelle Entwicklungsprobleme und -dynamik der Region Emmental



Nr. 23
Preis: CHF 9.-/ EUR 6.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern

Hanspeter Holzhauser , Heinz J. Zumbühl

Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Bief: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschenthal und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Hanspeter Holzhauser & Heinz J. Zumbühl

Jungholozäne Schwankungen des
Unteren Grindelwaldgletschers
Fossile Böden und Bäume, historische Dokumente

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Unterer Grindelwaldgletscher (J. Plepp/M. Merian, vor1642, aus Zumbühl 1980: 198).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Allgemeines zum Unteren Grindelwaldgletscher	6
Die Ufermoräne Stieregg (ca. 1650 m ü.M.).....	7
Der Moränenwall von 1599/1602 in der Ufermoräne Stieregg.....	9
Die Ufermoräne Zäsenberg (ca. 1800 m ü.M.)	9
Die gletschergeschichtliche Interpretation der fossilen Bäume und Böden aus den Ufermoränen Stieregg und Zäsenberg	11
Die fossilen Böden und Hölzer im vordersten Abschnitt des Gletschervorfeldes (Talboden)	17
Aufschluss "Gletscherschlucht" (Karte 2, A1)	18
Der Aufschluss "Nellenbalm" (Karte 2, A2)	18
Der Moränenwall im Aspi (Karte 2, "Im Aspi 2")	20
Der Untere Grindelwaldgletscher in den historischen Dokumenten.....	21
Zusammenfassung.....	22
Literatur.....	23

Einleitung

Mit der Auswertung von historischen Dokumenten und der Datierung fossiler Böden und Hölzer aus dem Gletschervorfeld konnte die Geschichte des Unteren Grindelwaldgletschers rund 2800 Jahre zurück rekonstruiert werden. Auf der Exkursion werden die entsprechenden Untersuchungsergebnisse vorgestellt, die in jahrelanger interdisziplinärer Zusammenarbeit der Geographischen Institute der Universität Bern (H. J. Zumbühl, Interpretation historischer Schrift- und Bildquellen) und Zürich (H. Holzhauser, Datierung fossiler Böden und Hölzer, Dendrochronologie) am Unteren Grindelwaldgletscher erzielt wurden.

Die Exkursion beginnt bei der Pfingstegg und führt uns entlang des steil abfallenden rechten Talhangs hinauf zur Stieregg. Dort wird auf die Interpretation von fossilen Böden und Hölzern eingegangen, die in den Ufermoränen der Stieregg und des Zäsenbergs geborgen und datiert wurden. Auf dem Rückweg wird bei der Gletscherschlucht auf die weitere Datierung organischen Materials unter Moränenablagerungen hingewiesen ("Gletscherschlucht", "Nellenbalm", "Aspi"). Neben den glazialmorphologischen Ausführungen wird auch ein Überblick der historischen Quellen vermittelt, die eine äusserst detaillierte Rekonstruktion der Zungenlängenänderungen des Unteren Grindelwaldgletschers in den letzten rund 500 Jahren erlaubten.

Karte: Schweizerische Landestopographie 1 : 25'000 Blatt 1229 (Grindelwald)



Übersichtskarte: Exkursionsroute Unterer Grindelwaldgletscher. LK 1: 25'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Das Einzugsgebiet des Berner Fieschergletschers stösst im Westen mit dem Challifirn, der durch das schmale W-E verlaufende Challiband vom Fiescherfirn über eine längere Distanz getrennt wird, an den Mittellegigrat und die Ostwand des Eigers (3970 m). Die steil aus dem Kar aufragenden und vereisten Felswände des Walcherhorns (3692 m), des Gross Fiescherhorns (4048 m) und des Ochs (3900 m) bilden die südliche Begrenzung. Die anfangs wenig geneigte Firnregion bricht oberhalb der "Heissi Blatta" auf und lässt die stark zerklüfteten, in zahlreiche Séracs aufgelösten Eismassen über eine Felsstufe dem Unteren Grindelwaldgletscher zufließen. Die "Heissi Blatta", ein markanter Felskopf inmitten des Eisabbruches, war auch zur Zeit grosser Gletscherauseinanderweichung eisfrei. In unregelmässigen Abständen brechen Eisblöcke aus dem Gletscher und fallen auf die "Heissi Blatta", wo sie zerbersten und als Eislawine auf dem flach auslaufenden Unteren Gletscher in einer Eishalde zum Stillstand kommen. Der Untere Grindelwaldgletscher endet heute in einer engen Schlucht mit vom Gletscher blankgeschliffenen Kalkfelsen auf ca. 1260 m ü. M. Diese ausserordentlich tiefe Lage der Gletscherstirn wird innerhalb der Schweizer Alpen nur noch vom Oberen Grindelwaldgletscher übertroffen (1240 m ü. M.). Noch vor rund 145 Jahren stürzte der Untere Grindelwaldgletscher im flachen Talboden von Grindelwald auf rund 980 m und entzog dadurch wertvolles Kulturland der Bewirtschaftung. Die Schwundphase seit dem letzten Hochstand wurde verschiedene Male unterbrochen: zwischen 1880 und ca. 1900 war der Untere Grindelwaldgletscher mehr oder weniger stationär, von 1917/18 - 1933, von 1977/78 - 1980/81 und von 1985/86 - 1988/89 waren geringfügige Vorstösse zu verzeichnen. Trümmer hinunterstürzender Eismassen vom Challifirn sammelten sich am Zungenende und führten zu Schwierigkeiten bei der Einmessung der Gletscherstirn in der steilen Schlucht, so dass die Messungen ab 1983 eingestellt wurden (ZUMBÜHL 1980).

Die Ufermoräne Stiereg (ca. 1650 m ü.M.)

Vom Felsweg unterhalb der Bäregg überblickt man einen Grossteil der gewaltigen Ufermoräne Stiereg (Abb. 1). Diese erstreckt sich, eingebettet in der seitlichen Taleinbuchtung zwischen Bäregg und Bänisegg, über eine Distanz von ungefähr 900 m von NW nach SE. Gletscherwärts ist sie aufgeschlossen und streckenweise steil geböscht. Das durch die rasch voranschreitende Erosion alljährlich aus der 60 bis 100 m hohen Moränenwand ausbrechende Lockermaterial bildet am Wandfuss eine sanft zum Gletscher hin auslaufende Schutthalde. Die über die gesamte Ufermoräne entstandene Erosionskante, die vegetationsbedecktes von vegetationslosem Gelände scharf abgrenzt, verlagert sich sukzessive hangaufwärts. Die Ufermoräne Stiereg ist komplex aufgebaut. Nicht nur der Untere Grindelwaldgletscher hat hier sein Moränenmaterial seitlich abgelagert, auch der vom Ankenbälli (3164 m) zufließende Bach akkumulierte seine Fracht in einem gewaltigen Schuttfächer, der die Form der Ufermoräne insbesondere im mittleren Abschnitt massgebend bestimmt. Im Laufe der Zeit hat sich der Ankenbällibach in den Ufermoränenkomplex eingeschnitten und einen breiten und tiefen Graben entstehen lassen. Bedingt durch einen Felssturz suchte sich in den letzten Jahren der Ankenbällibach einen neuen Weg auf der Südseite des Schuttkegels und tiefte sich erneut ein, so dass ein zweiter Graben entstanden ist. Durch diesen neuen Bachlauf niedergegangene Murgänge haben zudem weitflächig Schutt akkumuliert. Im mittleren Abschnitt der hohen Ufermoränenwand befinden sich grosse, gewölbartig in das verfestigte Moränenmaterial eingebettete Felsblöcke, die ein frühes Entwicklungsstadium des Schuttfächers nachzeichnen ("Ur-schuttkegel", Abb.1). Darüber hat der Untere Grindelwaldgletscher zusammen mit dem Ankenbällibach Schutt abgelagert, der durch feinsandige Lagen und fossile Bodenhorizonte gegliedert ist, aus denen stellenweise Wurzeln, Wurzelstöcke, Äste und ganze Stämme fossiler Bäume hervorragen (Abb. 5).

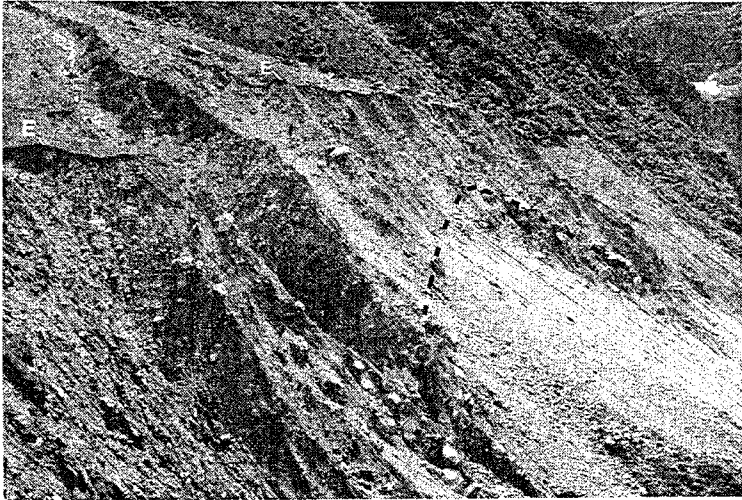


Abb. 1: Blick von Nordwesten (Felsweg) auf die Ufermoräne Stieregg. Die Erosionskante (E) trennt bewachsenes von vegetationslosem Gelände. Erkennbar ist auch der vom Ankenbällibach eingetiefte Graben. Strichliert eingezeichnet ist ein frühes Entwicklungsstadium der Schuttkegeloberfläche ("Urschuttkegel"). (Aufnahme: H. Holzhauser, 13. Juli 1992).

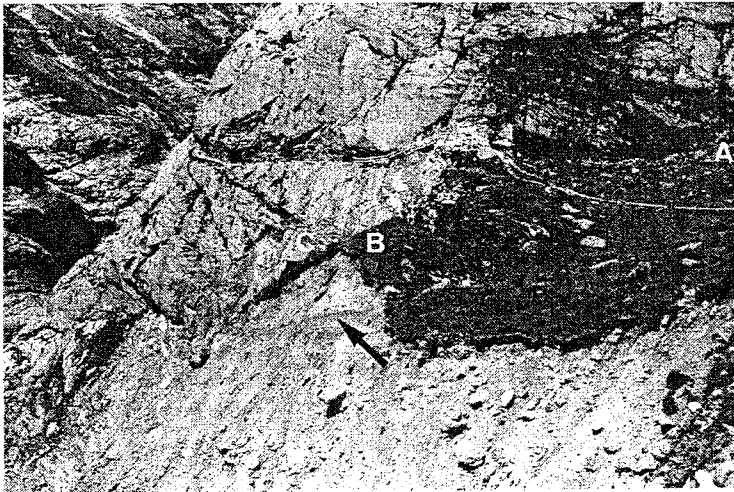


Abb. 2: Die Moränenwälle bei der Stieregg (A-C). Unter dem Hochstandswall B von 1599/1602 zeichnet der leicht zum Gletscher hin abfallende fossile Bodenhorizont (Pfeil) die ehemalige Geländeoberfläche vor dem ersten neuzeitlichen Hochstand nach. (Aufnahme: H. Holzhauser, 14. Juli 1992).

Der Moränenwall von 1599/1602 in der Ufermoräne Stieregg

Im näheren Umkreis des Berggasthauses Stieregg sind drei Hochstände des Unteren Grindelwaldgletschers anhand von Moränenwällen dokumentiert (Abb. 2; A, B und C). Der äusserste Wall (A) unmittelbar neben dem Gasthaus begrenzt das Gletschervorfeld. Der zweitäusserste Wall (B) setzt beim Felsweg an und zieht etwa 20 Meter neben Wall A Richtung SE bis zur steil abfallenden Moränenflanke. Unmittelbar bei der Erosionskante schmiegen sich Reste eines wesentlich kleineren Walles (C) an Wall B an.

Der dachförmig ausgebildete Wall B ist von der Erosion quer durchschnitten worden, und in seinem aufgeschlossenen Teil, etwa zwei Meter unterhalb des Moränenkammes, streicht gering geneigt zum Gletscher hin ein fossiler Bodenhorizont aus, der nach oben von einer tonigen, feinsandigen Lage überdeckt ist. Die Radiokarbondaten weisen auf den ersten neuzzeitlichen Vorstoss hin (Hochstand 1599/1602; PFISTER et al. 1994). Überreste der jüngeren Hochstände aus dem 19. Jahrhundert (1820/22 und 1855/56) dürften in Form des angelagerten Walles C noch reliktiert vorhanden sein. Wall A konnte nicht datiert werden, er muss vor den neuzzeitlichen Hochständen entstanden sein.

Der fossile Bodenhorizont unter Wall B zieht weiter Richtung Süden und kann über eine weite horizontale Strecke entlang der Innenseite der Ufermoräne verfolgt werden. Die Datierung von Bodenmaterial rund 100 m weiter südlich ergab ein ähnliches Alter wie dasjenige unter Wall B.

Die Ufermoräne Zäsenberg (ca. 1800 m ü.M.)

Die steile Felsstufe, über die der Berner Fieschergletscher wie ein erstarrter Wasserfall abfließt und aus der die "Heissi Blatta" als eisfreie Insel hervorsticht, mündet im Osten in den gewaltigen Felskopf des Zäsenbergs. Dieses treppenartig gestufte Felsbollwerk ist in den flacheren Abschnitten von einer Rasendecke überzogen und von Erlenbüschen durchsetzt. Der frühere Zusammenfluss des Unteren Ischmeeres mit dem Berner Fieschergletscher hat am Zäsenberg zur Bildung von sichelförmigen, langgestreckten Moränenwällen geführt. Der heute von einer zusammenhängenden Vegetationsdecke überzogene vorneuzzeitliche Wall (Abb. 3, Nr.1) begrenzt das Vorfeld. Diesem Wall angelagert verlaufen die teilweise abgetragenen neuzzeitlichen Hochstandswälle (Abb. 3, Nr. 2). Wie bei der Ufermoräne Stieregg entstand auch hier eine Erosionskante, die bewachsenes von unbewachsenem Gelände trennt. Auch in der Ufermoräne Zäsenberg sind fossile Bodenhorizonte und Baumstämme gefunden worden.

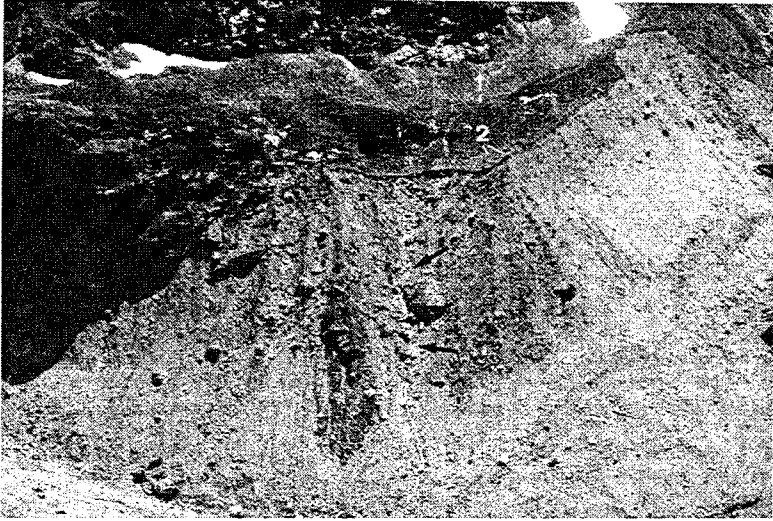


Abb. 3: Die Ufermoräne Zäsenberg, entstanden beim Zusammenfluss des Unteren Ischmeeres (linke untere Bildecke) mit dem Berner Fieschergletscher (rechte untere Bildecke). 1 äusserster (vorneuzeitlicher) Hochstandswall, 2 neuzeitliche Hochstandswälle (17. und 19. Jh.). Die Pfeile deuten auf die Fundstellen fossiler Böden und Hölzer hin. (Aufnahme: H. Holzhauser, 13. Juli 1992).

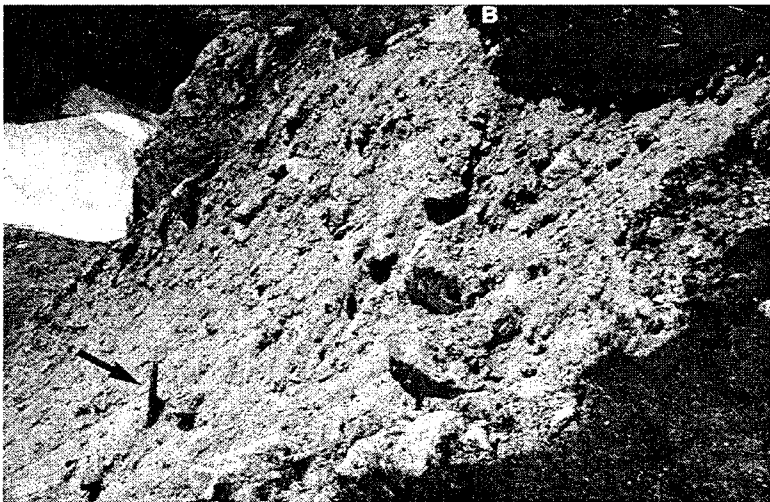


Abb. 4: Fossiler Fichtenstamm (935 ± 75 yBP) in situ bei der Stieregg (Pfeil). Am oberen Bildrand ist der Hochstandswall B von 1600 A.D. erkennbar (vgl. Abb. 2). (Aufnahme: H. Holzhauser, 10. Juli 1995).

Die gletschergeschichtliche Interpretation der fossilen Bäume und Böden aus den Ufermoränen Stieregg und Zäsenberg

Aus den Ufermoränen Stieregg und Zäsenberg sind Proben an zehn fossilen Böden entnommen worden, deren Radiokarbonalter zwischen 2600 und 300 yBP liegen. Zudem konnten Proben von 42 Stämmen und Wurzeln sowie anderer Makroreste geborgen werden; von diesen sind 39 radiokarbondatiert (Abb. 4 und Abb. 5; HOLZHÄUSER/ZUMBÜHL 1996).

Die Bäume wurden zwischen 70 und 372 Jahre alt und weisen Sterbealter zwischen 700 und 2800 yBP auf. Bei den vielen Stammfunden drängte sich neben der Radiokarbondatierung auch eine dendrochronologische Analyse auf, da sich das Holz allgemein in einem sehr guten Zustand befindet. Insgesamt wurden 31 Stämme dendrochronologisch untersucht. Die Jahrringkurven von 22 Bäumen liessen sich gruppenweise miteinander synchronisieren. Einzelne Jahrringkurven konnten mit der Standardchronologie aus den Walliser Alpen (MKWALLIS) absolut, d.h. jahrgenau, datiert werden (Abb. 6).

Die Untersuchung der Holzproben zeigte auch, dass früher im Raume Stieregg und Zäsenberg drei Baumarten heimisch waren: die Fichte (*Picea abies*), die Arve (*Pinus cembra*) sowie der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Auch die heute noch zahlreich (besonders bei der Bänisegg) vorhandenen Weiden (*Salix spec.*)- und Erlenbüsche (*Alnus spec.*) waren früher vertreten. Das heutige Fehlen der erwähnten Baumarten auf der Stieregg und am Zäsenberg ist nicht klimatisch bedingt, sondern dem Eingreifen des Menschen zuzuschreiben. Die ältesten gefundenen Bäume starben vor 800 bis 700 Jahren, und es muss daher angenommen werden, dass der Mensch seit dem Spätmittelalter diese entlegene Region als Weideland zu Nutzen begann. Damit verschwanden auch die Bäume.

Mit den fossilen Hölzern und Böden lassen sich mehrere Vorstossphasen des Unteren Grindelwaldgletschers nachweisen. Der chronostratigraphische Aufbau des Ufermoränenkomplexes Stieregg ist in Abb. 7 skizzenhaft und zusammenfassend dargestellt. Wie die Datierung fossiler Böden und Bäume aus verschiedenen Moränenprofilen ergeben hat, können vier deutlich voneinander trennbare Überschüttungsphasen, d.h. Vorstossphasen des Unteren Grindelwaldgletschers, auseinandergehalten werden, nämlich zwischen 1600/1500 yBP (527 – 578 A.D.), um 1200/1100 yBP (um 834 A.D.), um 1338 A.D., von 1088 bis 1137 A.D. (grosse Ausdehnung des Unteren Grindelwaldgletschers mit Schriftquellen belegt, ZUMBÜHL 1980) und um 300 yBP (mit historischen Dokumenten auf ca. 1600 datiert; ZUMBÜHL 1980). An einigen Stellen ergaben Holz- und Bodenproben Alter von 1300 yBP. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um organisches Material, das entweder während der Vorstossphase um 1600/1500 yBP oder während der Vorstossphase um 1200/1100 yBP überschüttet worden ist. Eine genaue Zuordnung ist aufgrund der methodenbedingten Ungenauigkeit der Radiokarbonaten nicht möglich.

Ein Grossteil der Ufermoräne Stieregg wurde diesen Untersuchungsergebnissen zufolge während einer relativ kurzen Zeitspanne seit dem 6. Jahrhundert auf dem sog. "Urschuttkegel" des Ankenbälli-Baches aufgebaut. Im mittleren Abschnitt des Ufermoränenkomplexes entspricht dies einer ungefähren jährlichen Akkumulationsrate von etwa 6 cm /Jahr.

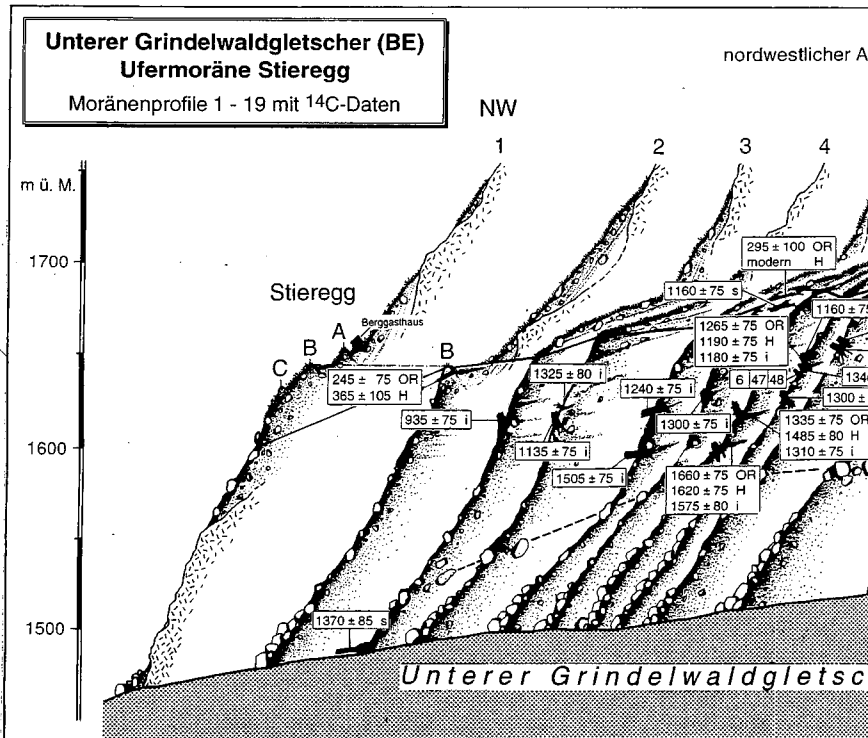
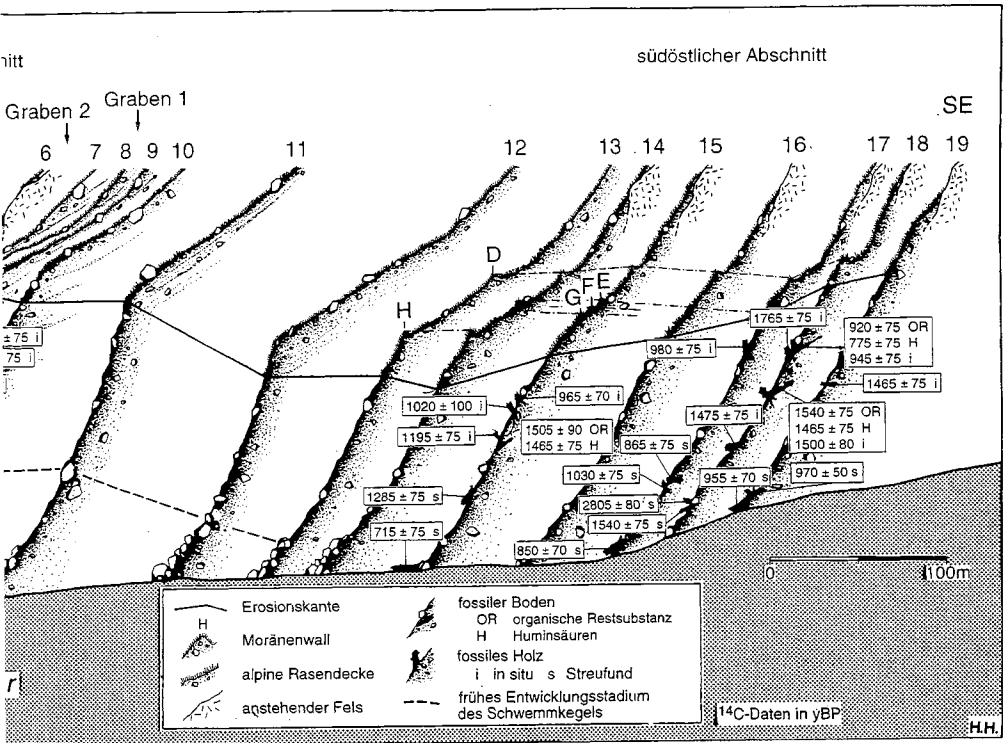


Abb. 5: Die Ufermoräne Stieregg: Profile mit den ^{14}C -Daten fossiler Böden und Bäume (aus: HOLZHAUSER / ZUMBÜHL 1996).



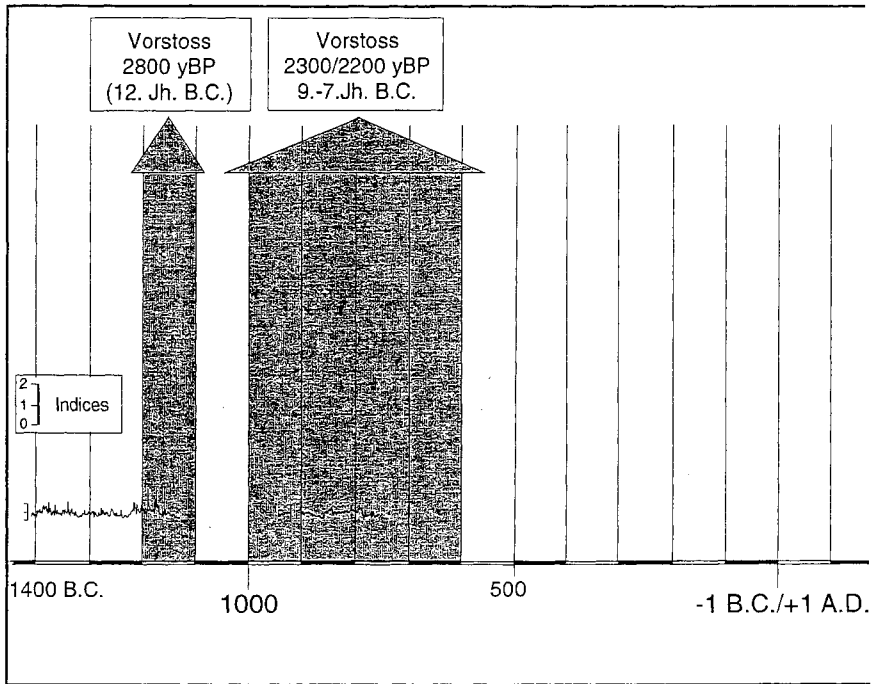
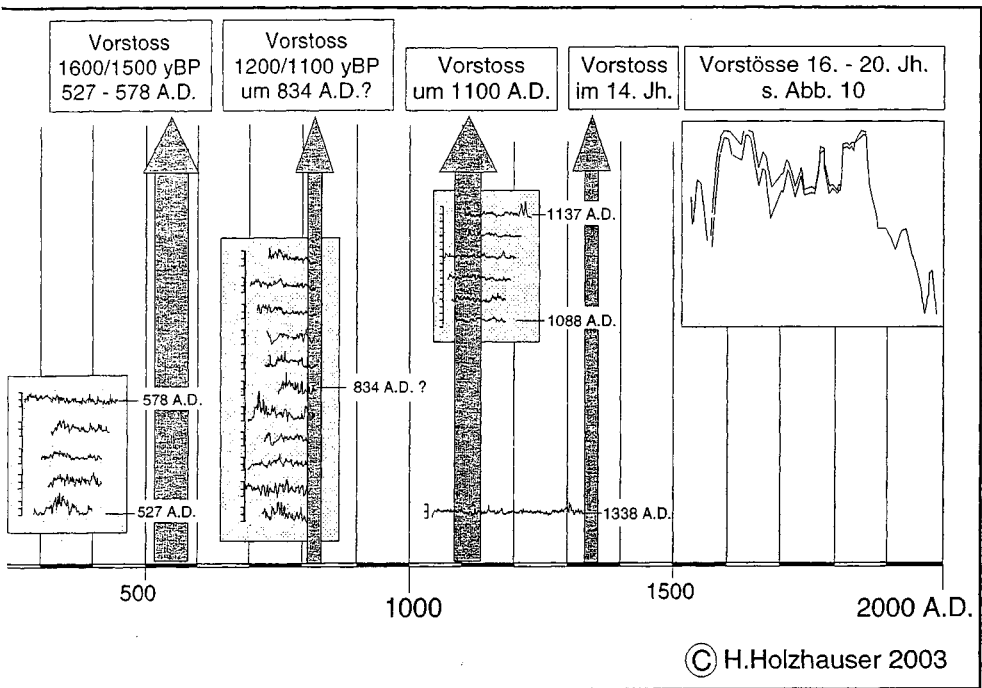


Abb. 6: Vorstossphasen des Unteren Grindelwaldgletschers, rekonstruiert mit der Datierung von fossilen Bäumen aus den Ufermoränen Stieregg und Zäsenberg. Dargestellt sind die entsprechenden indexierten Jahrringbreitkurven (Einzelkurven und Kurven in Synchronlage).



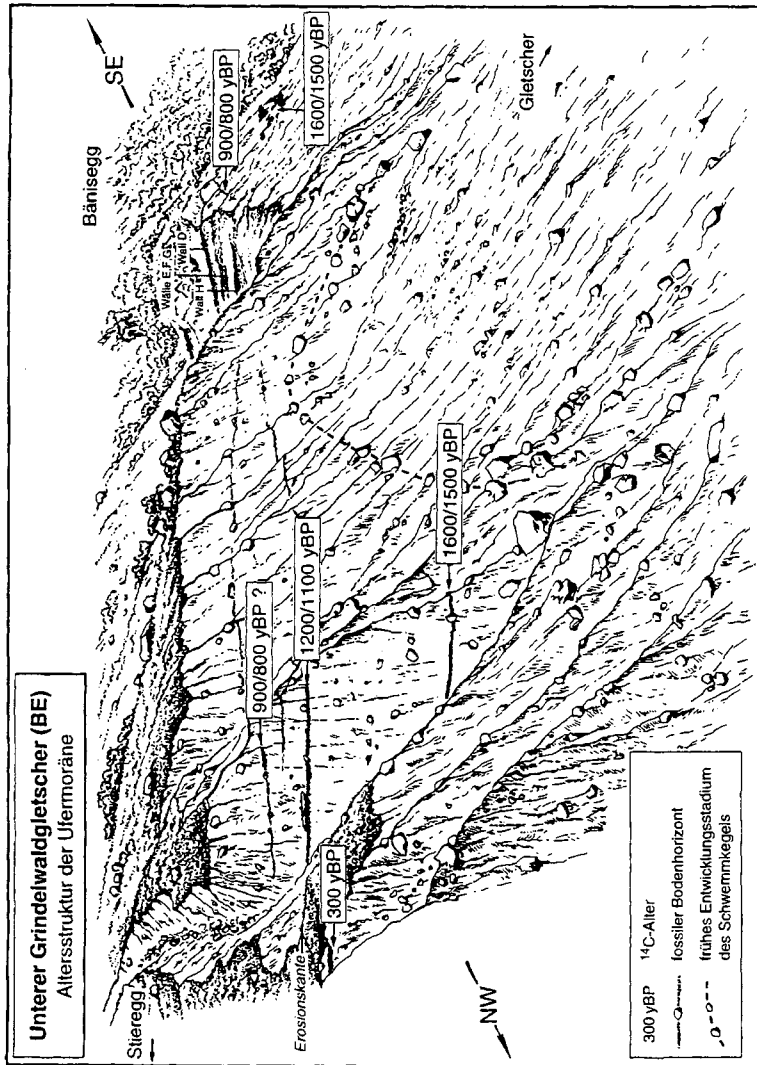
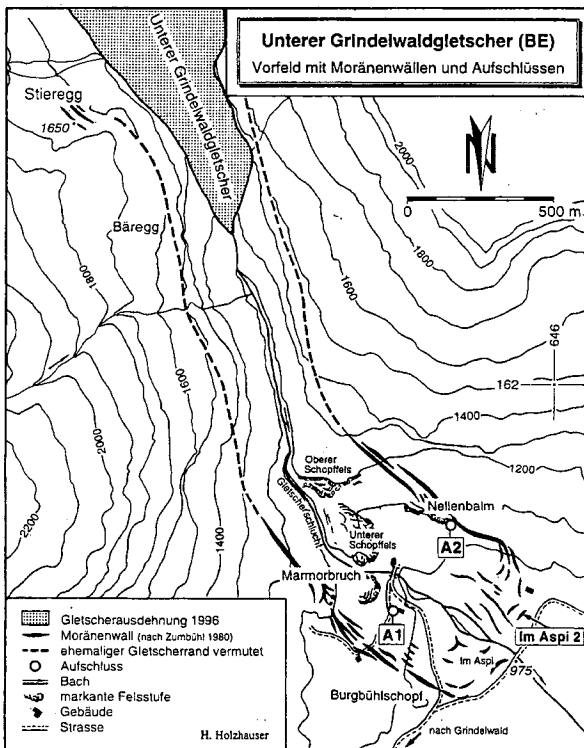


Abb. 7: Chronostratigraphischer Aufbau der Ufermoräne Stierregg (vgl. Abb. 6; Zeichnung H. Holzhauser, unpubl.).

Die fossilen Böden und Hölzer im vordersten Abschnitt des Gletschervorfeldes (Talboden)

Der Untere Grindelwaldgletscher hat während seinen zahlreichen Vorstossphasen im Talboden von Grindelwald stark akkumuliert, wobei jeweils fruchtbarer Boden samt Vegetationsdecke stellenweise meterhoch mit Moränenschutt überdeckt wurde. Das nach dem ausgeprägten Gletscherschwund seit dem letzten Hochstand im 19. Jahrhundert entstandene Neuland ist von der Vegetation wieder stark in Besitz genommen worden. Die Wahrscheinlichkeit, in diesem Vorfeldabschnitt ohne künstliche Aufschlüsse organisches, das heisst datierbares Material zu finden, ist deshalb als äusserst gering einzustufen. Eventuell vorhandenes fossiles Holz ist schwer auffindbar und zudem nicht einwandfrei von abgestorbenen Baumteilen aus der jüngsten Vergangenheit zu unterscheiden. Dennoch ist es gelungen, an drei Stellen organisches Material zu bergen, das in Zusammenhang mit den neuzeitlichen Vorstossphasen des Unteren Grindelwaldgletschers gebracht werden kann (Karte 2).



Karte 2: Das Vorfeld des Unteren Grindelwaldgletschers mit den Moränenwällen und Aufschlüssen.

Aufschluss "Gletscherschlucht" (Karte 2, A1)

Nördlich der Brücke beim Restaurant Gletscherschlucht über die Weisse Lüttschine gabelt sich die Strasse: Eine Strasse führt nach Grindelwald, eine andere hinauf zum Marmorbruch. Nahe dieser Verzweigung befindet sich hinter einem Werkgebäude ein künstlicher Aufschluss (Abb. 8). Die Lokalität inmitten des Gletschervorfeldes ist von den Stirnmoränen des Hochstandes 1855/56 rund 350 m, von denjenigen des Hochstandes 1599/1602 rund 400 m entfernt und ist seit 1865 eisfrei. Das geböschte Gelände ist hier sichelförmig angegraben worden; die maximale Höhe des Aufschlusses beträgt im mittleren Abschnitt 4 - 5 m. In diesem Aufschluss konnte ein fossiler Boden sowie Holzstücke geborgen und datiert werden. Die Datierung des fossilen Bodens hat ergeben, dass dieser gegen Ende des 16. Jahrhundert vom Gletscher überschüttet wurde (PFISTER et al. 1994). Die Ausmasse eines vermuteten geringen Vorstosses in den 1540er Jahren sind weitgehend ungeklärt, jedenfalls dürfte der Untere Grindelwaldgletscher die Aufschlussstelle damals noch nicht erreicht haben (ZUMBÜHL et al. 1983), denn berücksichtigt man die Maximalwerte der Kurve der Zungenlängenänderungen des Unteren Grindelwaldgletschers (Abb. 10), ergibt sich folgendes Bild: Der Gletscher erreichte um 1585, zu Beginn der ausgeprägtesten Vorstossphase innerhalb der Neuzeit von 1580 bis 1602, die Fundstelle und überschüttete den Boden. Gelten hingegen die Minimalwerte der Kurve, so verschiebt sich der Überschüttungszeitpunkt gegen 1588.

Die erwähnten Holzstücke entstammen keinem fossilen Bodenhorizont und sind höchstwahrscheinlich umgelagert. Ihre Radiokarbonaten (zwischen 215 und 235 yBP) sind nicht mit letzter Sicherheit einer der bekannten Vorstossphasen im 17. und 19. Jahrhundert zuzuordnen. Eines steht jedoch fest: Die Pflanzen starben innerhalb der Neuzeit.

Der Aufschluss "Nellenbalm" (Karte 2, A2)

Die Nellenbalm (früher auch Petronellenbalm genannt) befindet sich im südlichen Vorfeldabschnitt im Bereich der Hochstandsmoränen. Dort steht ein breites Malmkalkfelsband an, das in Bodennähe überhängend ist. Unter diesem natürlich entstandenen Felsdach soll die Petronella-Kapelle gestanden haben, die beim Vorstoss um 1547 vom Gletscher bedroht und gegen Ende des 16. Jahrhunderts von den Eismassen begraben wurde (PFISTER et al. 1994). Während der nachfolgenden Hochstandsphasen im 17. und im 19. Jahrhundert türmte der Untere Grindelwaldgletscher Moränenschutt auf, der heute die Felshöhle abriegelt und sich zu einem steilen, vegetationslosen Wall verkittet hat (Abb. 8).

Den historischen Bildquellen nach zu urteilen wurde der Wall zur Hauptsache während der beiden Hochstände 1820/22 und 1855/56 aufgebaut (ZUMBÜHL 1980). In der aquarellierten Bleistiftzeichnung von G. L. Lory Vater aus der Zeit um 1814 ist unter der offenen Höhle nur ein kleiner, stellenweise mit Buschvegetation bewachsener Wallansatz, vermutlich aus der Zeit um 1600 datierend oder älter, erkennbar (Abb. 9). Das Fehlen eines ausgeprägten Walles an dieser Stelle wird auch durch einen früheren schriftlichen Hinweis von J. S. Wyttenbach aus dem Jahr 1786 bestätigt (ZUMBÜHL 1980).

Beim Absuchen des Moränenwalles konnten einzelne kleinere, zum Teil stark zersetzte Holzstücke entdeckt werden, die in das Moränenmaterial eingearbeitet waren. Zwischen Felswand und Moräne sind Proben am Wurzelstock einer Weide in situ entnommen worden. Das Radiokarbonalter von 170 ± 70 yBP steht nicht im Widerspruch mit den historischen Quellen, die auf ein geringes Alter des heutigen Walles hindeuten. Vermutlich handelt es sich bei dieser Weide sogar um ein Exemplar, das auf der Zeichnung von G. L. Lory dargestellt ist.

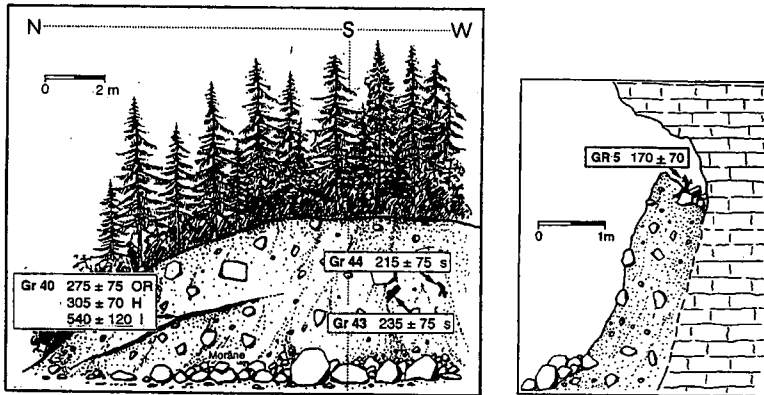


Abb. 8: Aufschluss "Gletscherschlucht" (A1, links) und "Nellenbalm" (A2, rechts).

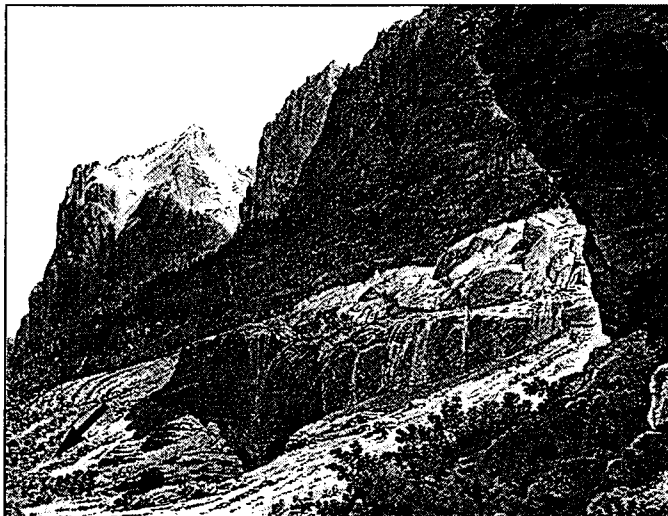


Abb. 9: Die Zunge des Unteren Grindelwaldgletschers auf dem Unteren Schopffelsen von der Nellenbalm aus gesehen. Aquarellierte Bleistiftzeichnung von G. L. Lory Vater, um/vor 1814 (?). Der Pfeil bezeichnet die Stelle mit dem heutigen Aufschluss "Gletscherschlucht" (A1). (Foto aus: ZUMBÜHL 1980: 222* K.49.1).

Der Moränenwall im Aspi (Karte 2, "Im Aspi 2")

Bei der Lokalität "Im Aspi" zeugt das äusserste, etwa 50 m von den Wällen des 19. Jahrhunderts entfernte Moränenwandsystem von einer ehemaligen Zungenendlage des Unteren Grindelwaldgletschers im Talboden von Grindelwald. Von diesem Gletscherhochstand sind nurmehr einzelne Wallrelikte erhalten geblieben, denn durch menschliche Eingriffe wurde viel vom ursprünglichen Endmoränenwall abgetragen. In zwei künstlichen Aufschlüssen konnte ein offensichtlich vom Gletscher überschütteter Bodenhorizont freigelegt werden (MESSERLI et al. 1976). Die Radiokarbonatdatierung des humosen Bodenmaterials ergab ein Alter von 350 ± 150 yBP. Dieses Datum deutet auf einen frühen neuzeitlichen Hochstand hin und erlaubt diesen - zusammen mit historischen Hinweisen - in die Zeit zwischen 1593 und 1606 einzuordnen (ZUMBÜHL 1980 und Zumbühl in MESSERLI et al. 1976). Pedologische und pollenanalytische Analysen bestätigten diesen Befund weitgehend. Den Untersuchungen zufolge drang der Untere Grindelwaldgletscher um 1600 in Gelände vor, das über einen längeren Zeitraum bewirtschaftet wurde (Kienholz, Oeschger, Ammann in MESSERLI et al. 1976).

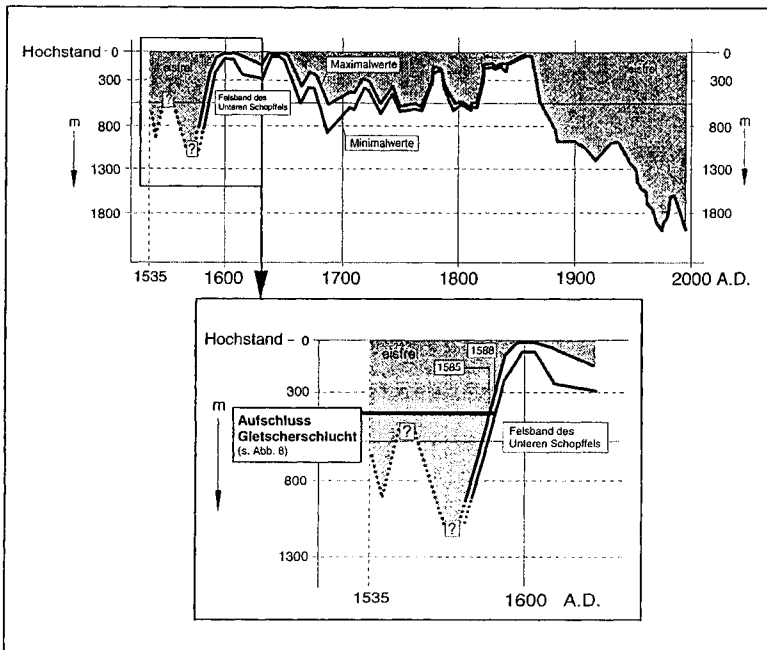


Abb. 10: Zungenlängenänderungen des Unteren Grindelwaldgletschers 1535 – 1996 (nach ZUMBÜHL et al. 1983, aus: PFISTER et al. 1994).

Der Untere Grindelwaldgletscher in den historischen Dokumenten

Da das Zungenende des Unteren Grindelwaldgletschers während der Kleinen Eiszeit oft bis in den Talboden vorsties und damit in unmittelbarer Nähe des Dorfes endete, gehört er seit dem 18. Jahrhundert zu den bekanntesten und meistbesuchten Eisströmen des ganzen Alpenraumes. Entsprechend einzigartig ist die Zahl (mehr als 360 Bildquellen vor 1900) und zum Teil auch die Qualität der historischen Bild- und Schriftquellen (ZUMBÜHL 1980, ZUMBÜHL et al. 1983, HOLZHAUSER / ZUMBÜHL 1999a, 1999b). Die Mehrzahl der auswertbaren Schriftquellen datiert aus der Neuzeit (ab dem 16. Jh.). Bild Darstellungen aus Malerei und Graphik stammen vereinzelt bereits aus dem frühen 17. Jh., treten aber gehäuft erst mit der aufkommenden Mode der Schweizerreisen im 18. Jh. auf. Ab 1849 sind Fotografien verfügbar.

Nach 1560 kann die Geschichte des Unteren Grindelwaldgletschers stark vereinfacht wie folgt zusammengefasst werden (Abb. 10 und Abb. 11*):

Der um 1575 beginnende langandauernde Vorstoss von ca. 1000 m endete um 1600 mit der grössten Eisausdehnung während der Kleinen Eiszeit.

Im Bereich der Schopffelterrassen, etwa 1250 m vor dem heutigen Eiszungenende, verharrte der Gletscher während längerer Zeit (vgl. Abb. 11.1 1748/49). Besonders gut sichtbar ist dies auf einem ausserordentlich schönen Ölgemälde von J. A. Koch (vgl. Abb. 11.3), 1823 in Rom entstanden, aber mit der Gletscherphysiognomie von 1794 (belegt durch eine Zeichnung von Koch als er Grindelwald besuchte). Der sehr imposant wirkende zweigeteilte Eisstrom endet auf einer Steilstufe der Schopffelsen, etwa 410 m hinter dem Eisrand des letzten Vorstosses von 1778/79. Bis 1808 schmolz der Untere Gletscher noch weiter zurück.

Mindestens sechsmal kam es zu relativ kurzfristigen Vorstössen von 400-600 m, die zur Bildung des "Schweifes" führten - eine markante Eispranke, die weit vorgeschoben im Talboden endete. Dreimal wurden dabei Hochstände erreicht (um 1778/79, 1820/22, 1855/56), dreimal war die Ausdehnung bescheidener, z. B. 1669.

Aus einem grossformatigen Halbpanorama von C. Wolf (1735-1783) stammt die Frontalansicht des Schweifes von 1774/76 (vgl. Abb.11.2). Vom Naturforscher J. S. Wyttensbach in Motivwahl und Blick geschärft, als Künstler begnadet, durch die attraktiv vorstossenden Eismassen bei der Darstellung des Naturphänomens begünstigt, schuf C. Wolf in der Zeit der Spätaufklärung die qualitativ hochwertigsten und eindrucklichsten Ansichten der Gletscher der Berner Alpen.

Sowohl künstlerisch wie auch gletschergeschichtlich nicht weniger gewichtig ist die aquarellierte Federzeichnung von S. Birmann von 1826 (vgl. Abb. 11.4). Mit fotografischer Genauigkeit porträtierte der Basler Meister den nach rechts gebogenen Schweif des Unteren Gletschers. Das Eis erreichte den Talgrund bei Aspi, tangierte auf der westlichen - im Bild rechten - Seite die Nellenbalm, überdeckte auf der gegenüberliegenden Seite das Gebiet des Grindelwaldner Marmorbruchs und endete schliesslich in der Nähe des Burgbühlschopfes (zu den ca. 100 Gletscherzeichnungen von S. Birmann vgl. ZUMBÜHL 1997).

Seine grösste Ausdehnung erreichte der Untere Grindelwaldgletscher im 19. Jahrhundert um 1855/56, schön zu erkennen auf der Fotografie von F. Martens von 1858 (vgl. Abb. 11.6).

Seit dem Ende der Kleinen Eiszeit schmolz der Untere Grindelwaldgletscher um beinahe 2 km bis auf den heutigen Stand in der Gletscherschlucht zurück (vgl. Abb. 11.6 mit den Fotografien 1974, 1998).

Zusammenfassung

Mit der Datierung von fossilen Böden und Hölzern (Stämme, Wurzeln und andere Makroreste) aus den Ufermoränen Stieregg und Zäsenberg sowie aus dem vordersten Vorfeldbereich (Gletscherschlucht, Nellenbalm, Aspi) lässt sich die Geschichte des Unteren Grindelwaldgletschers rund 3200 Jahre zurück verfolgen. Neben der Radiokarbondatierung organischer Reste erlaubte der gute Erhaltungszustand zahlreicher fossiler Baumstämme, die teilweise in situ gefunden wurden, auch eine dendrochronologische Analyse. In Kombination mit den fossilen Bodenhorizonten und deren Alter haben diese Jahrringanalysen entscheidend zur chronostratigraphischen Gliederung der Ufermoräne Stieregg beigetragen.

In Abb. 6 sind die einzelnen vorneuzeitlichen Vorstossphasen mit einem durchgehenden Pfeile angedeutet, da nicht bekannt ist, welche Ausmasse der Untere Grindelwaldgletscher bezogen auf seine Zungenlänge jeweils angenommen hat. Die Moränenwälle unterhalb der Bänisegg im südöstlichen Abschnitt der Ufermoräne sowie beim Restaurant Stieregg dokumentieren nämlich, dass der Untere Grindelwaldgletscher während früherer Hochstandsphasen bedeutend breiter und demzufolge - bei Hochständen jeweils gleiches Eisvolumen vorausgesetzt - auch kürzer war als während der neuzeitlichen Hochstände. Der stockwerkartig aufgebaute mittlere Abschnitt des Ufermoränenkomplexes weist darauf hin, dass der Untere Grindelwaldgletscher sein Bett nach jeder Vorstossphase erhöht und damit auch eingeengt hat. Dies bedeutet, dass sich das Eisvolumen bei der Stieregg stetig verringert hat und dass dadurch der Gletscher immer länger wurde und weiter unten im Tal endete.

Die neuzeitlichen Zungenlängenänderungen des Unteren Grindelwaldgletschers sind dank hochwertigen historischen Dokumenten bis 1535 A.D. zurück rekonstruierbar.

* Abb. 11 wird auf der Exkursion abgegeben

Literatur

- HOLZHAUSER, H. / ZUMBÜHL, H. J. 1996: To the history of the Lower Grindelwald Glacier during the last 2800 years - palaeosols, fossil wood and historical pictorial records - new results. *Z. Geomorph. N. F., Suppl. Bd. 104*: 95 - 127 .
- HOLZHAUSER, H. / ZUMBÜHL, H. J. 1999a: Glacier Fluctuations in the Western Swiss and French Alps in the 16th Century. In: Pfister, C. / Brázdil, R. (eds.): *Climatic Variability in Sixteenth-Century Europe and Its Social Dimension. Climatic Change*. (In press).
- HOLZHAUSER H. / ZUMBÜHL H.J. 1999b: Nacheiszeitliche Gletscherschwankungen. Blatt 3.8 des Hydrologischen Atlas der Schweiz.
- MÜLLER, F. / CAFLISCH, T. / MÜLLER, G. 1976: Firn und Eis der Schweizer Alpen. Gletscherinventar. Geogr. Inst. ETH, Publ. Nr. 57/57a. Zürich.
- MESSERLI, B. / ZUMBÜHL, H. J. / AMMANN, K. / KIENHOLZ, H. / PFISTER, C. / OESCHGER, H. / ZURBUCHEN, M. 1976: Die Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers seit dem Mittelalter. *Z. Gletscherk. Glazialgeol.*, Bd. 11, H. 1 (1975): 3-110. Innsbruck.
- PFISTER, C. / HOLZHAUSER, H. / ZUMBÜHL, H. J. 1994: Neue Ergebnisse zur Vorstossdynamik der Grindelwaldgletscher vom 14. bis zum 16. Jahrhundert. *Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F.* 51: 55-79. Bern.
- ZUMBÜHL, H. J. 1980: Die Schwankungen der Grindelwaldgletscher in den historischen Bild- und Schriftquellen des 12. - 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Gletschergeschichte und Erforschung des Alpenraumes. *Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.*, Bd. 92. Basel, Boston, Stuttgart.
- ZUMBÜHL, H. J. 1997: Die Hochgebirgszeichnungen von Samuel Birmann: ihre Bedeutung für die Gletscher- und Klimageschichte. In: Peter und Samuel Birmann: *Künstler, Sammler, Händler, Stifter. Katalog zur Ausstellung im Kunstmuseum Basel*, 27. September 1997 bis 11. Januar 1998: 59-74.
- ZUMBÜHL, H. J. / MESSERLI, B. / PFISTER, C. (1983): Die Kleine Eiszeit. *Gletschergeschichte im Spiegel der Kunst. Katalog zur Sonderausstellung des Schweizerischen Alpinen Museums Bern und des Gletschergarten-Museums Luzern*. 9. 6. - 14. 8. 1983 Luzern, 24. 8. - 16. 10. 1983 Bern.



Geographische Exkursionsführer

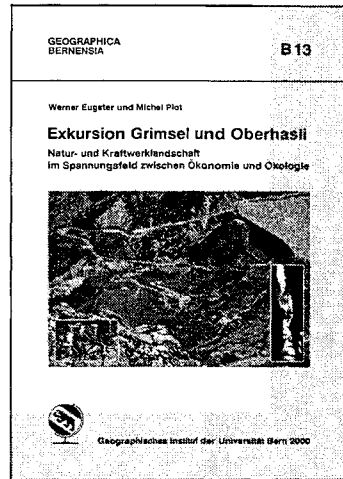
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissendurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

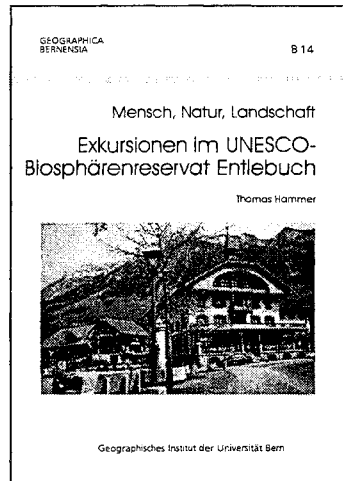
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

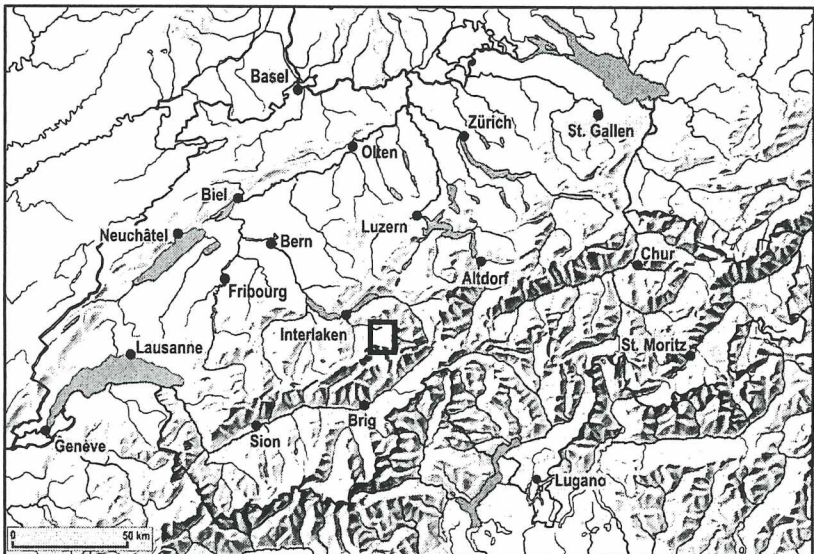
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers

Mit der Auswertung von historischen Dokumenten und der Datierung fossiler Böden und Hölzer aus dem Gletschervorfeld lassen sich die Schwankungen von Gletschern rekonstruieren. Am Beispiel des Unteren Grindelwaldgletschers lassen sich diese Methoden sowie die erzielten Ergebnisse bestens erläutern – die Gletschergeschichte lässt sich hier auf diese Art rund 2800 Jahre zurück konstruieren.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 25
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Urs Wiesmann

Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschenttal und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Urs Wiesmann

Grindelwald: Probleme und Optionen
nachhaltiger Entwicklung in einer
touristischen Berggemeinde

Vordere Umschlagseite: Blick auf Grindelwald (Photo: Urs Wiesmann).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Fig. 1: Übersichtskarte Grindelwald.....	4
Tagesprogramm	5
Schwerpunkte der Exkursion	6
Phasen eines langfristigen Mitwirkungsprozesses zwischen Gemeinde und Forschenden	7
Fig. 2: Wertungs- und Wirkungsfokus im „magischen Dreieck“ nachhaltiger Entwicklung.....	8
Die Ausgangslage zum Leitbild <i>Grindelwald 2000</i> in den frühen 80er Jahren.....	9
Fig. 3: Geologische Beschaffenheit des Untersuchungsgebietes	14
Fig. 4: Jährliches Niederschlagsmittel in der Schweiz	14
Fig. 5: Höhenstufen, Ökosysteme und Landnutzung in Grindelwald.....	15
Fig. 6: Flächenrelevanz und wirtschaftliche Bedeutung von Landwirtschaft und Tourismus in Grindelwald	15
Fig. 7: Entwicklung der Gletscher am Beispiel des Unteren Grindelwaldgletschers	16
Fig. 8: Entwicklung des Tourismus, der Bevölkerung und der Landwirtschaft in Grindelwald	17
Fig. 9: Organisation der Alpwirtschaft in Grindelwald	18
Fig. 10: Naturschutzwerte im Talkessel von Grindelwald, basierend auf Untersuchungen der Fauna	19
Fig. 11: Bewertung der landschaftlichen Schönheit zu verschiedenen Zeiten und nach verschiedenen Gewichtungprofilen	20
Fig. 12: Visuell-ästhetische Bewertung der Landschaft: Linienharmonien.....	21
Fig. 13: Wirtschaftliche Bedeutung von Tourismus und Landwirtschaft in Grindelwald als Ausgangslage zur Diskussion des Leitbildes <i>Grindelwald 2000</i>	22
Literatur.....	23

Übersichtskarte Grindelwald

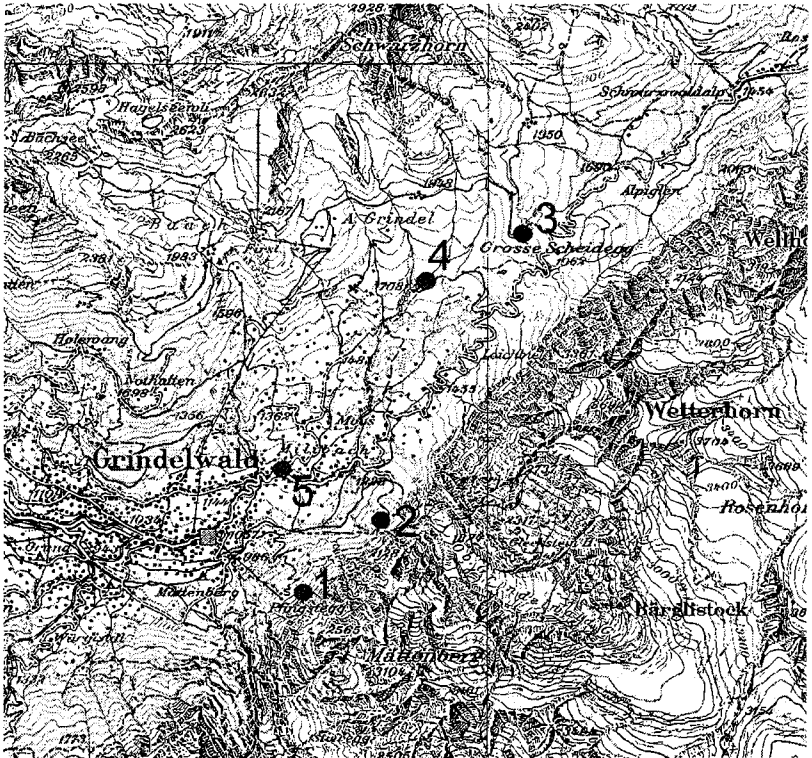


Fig. 1: Übersichtskarte Grindelwald. LK 1: 100 000 verkleinert. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Tagesprogramm

08.00 - 09.15 Uhr	Fahrt mit dem Bus nach Grindelwald
09.30 - 09.45 Uhr	Fahrt mit der Luftseilbahn zur Pfingstegg
09.45 - 10.45 Uhr	<i>Halt 1: Einführung in den Talkessel von Grindelwald, die Raumentwicklung und das MAB-Programm</i>
10.45 - 11.30 Uhr	Wanderung Pfingstegg - Oberer Grindelwaldgletscher
11.30 - 12.15 Uhr	<i>Halt 2: Diskussion zu endogener versus exogener Entwicklungssteuerung in historischer Perspektive</i>
12.15 - 13.30 Uhr	Mittagspause (Picknick) und individuelle Wanderung zum Hotel Wetterhorn
13.30 - 14.00 Uhr	Fahrt mit dem Postauto vom Hotel Wetterhorn zur Grossen Scheidegg
14.15 - 15.15 Uhr	<i>Halt 3: Einführung in die Entwicklung der Berglandwirtschaft und deren traditionelles Modell einer nachhaltigen Alpnutzung</i>
15.15 - 15.45 Uhr	Wanderung nach Stepfi
15.45 - 16.15 Uhr	<i>Halt 4: Diskussion der Frage nach Zielgrössen und Problemen der praxisorientierten Raumbewertung</i>
16.15 - 17.15 Uhr	Wanderung nach Mühlebach
17.15 - 17.45 Uhr	<i>Halt 5: Sozioökonomische und politische Motoren der Entwicklung: Chancen und Gefahren</i>
17.45 - 18.00 Uhr	Fahrt mit dem Postauto nach Grindelwald
18.00 - 19.15 Uhr	Rückfahrt mit dem Bus nach Bern

Schwerpunkte der Exkursion

Die Vielfalt des Grindelwaldtales

Der imposante Talkessel von Grindelwald weist einen vielfältigen Natur- und Kulturraum auf, der in vielerlei Hinsicht typisch für die Nordalpen ist. Die 200-jährige touristische Entwicklung prägte die Gemeinde entscheidend und veränderte sie von einer peripheren, landwirtschaftlich geprägten Gemeinschaft zu einem der wichtigsten touristischen Zentren im Berner Oberland.

Integrierte Forschung zu Regionalentwicklung

In den 70er und 80er Jahren war Grindelwald eine Testregion des UNESCO Man and Biosphere Programmes (MAB). Die interdisziplinären MAB-Studien zu Ökologie und Sozioökonomie erweiterten die Erkenntnisse zu den dynamischen Wechselbeziehungen zwischen Tourismus, Landwirtschaft und Umwelt.

Leitbild der Gemeindeentwicklung

Die Resultate der MAB-Studien wurden von der Gemeinde Grindelwald aufgenommen und in ein Leitbild zur nachhaltigeren Entwicklung des Tales integriert. Während der letzten 15 Jahre wurde dieses Leitbild implementiert, wissenschaftlich begleitet und dessen Wirkungen in den letzten zwei Jahren evaluiert.

Basierend auf diesen drei Schwerpunkten fokussiert die Exkursion auf die Grenzen und Möglichkeiten der endogen gesteuerten Bemühungen für eine nachhaltigere Gebirgsentwicklung. Spezielles Gewicht wird auf die Diskussion der Rolle und der Wirkungen des Tourismus und dessen Beziehungen zur Berglandwirtschaft gelegt.

Phasen eines langfristigen Mitwirkungsprozesses zwischen Gemeinde und Forschenden

Man and Biosphere Programm (MAB), Testregion Grindelwald

1976 bis 1986

Die Region Grindelwald stand im Zentrum umfangreicher interdisziplinärer Forschung, die Forschende aus 12 Institutionen zusammenführte. Diese Forschung stand im Rahmen des MAB-Programmes, deckte ein weites Feld natur- und sozialwissenschaftlicher Themen ab und resultierte in acht Dissertationen und mehr als zwanzig Diplomarbeiten.

Die Synthese des MAB-Programmes zeigt auf, dass sich in Grindelwald über einen langfristigen Anpassungsprozess ein subtiles Gleichgewicht zwischen Tourismus, Landwirtschaft und Umwelt bilden konnte. Diese positive Situation baut jedoch auf sozio-ökonomischen Strukturen auf, die langfristig die Gefahr einschliessen, dass dieses Gleichgewicht zerstört wird.

1984 bis 1987

Basierend auf den Resultaten des MAB-Programmes initiierte die Gemeinde einen Mitwirkungsprozess, der darauf abzielte, ein Leitbild zu Nachhaltiger Entwicklung zu erstellen. Dieser Prozess bezog alle Einwohner und mehr als 70 lokale Institutionen der Zivilgesellschaft mit ein. Mitglieder des MAB-Forschungsteams agierten als Ressourcenpersonen.

Aus diesem Mitwirkungsprozess resultierte das Leitbild *Grindelwald 2000*, das Ziele für die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit - Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft - explizit festlegt. Die Ziele richten sich an alle relevanten Interessen- und Akteurgruppen. Das Leitbild kann als die erste konkret realisierte "Lokale Agenda 21" der Alpen gelten.

1986 bis 2000

Die Gemeinde und die Institutionen Grindelwalds entwickelten und implementierten eine breite Palette von Massnahmen zur Realisierung des Leitbildes. Ein besonderes Anliegen dabei war, strukturelle Kräfte zu brechen, die das positive Gleichgewicht zwischen Tourismus, Landwirtschaft und Umwelt gefährdeten.

Als besonders wichtig erwiesen sich Massnahmen in den Bereichen (1) Investitionskontrolle im Transportsektor; (2) Steuerung und Kanalisierung von Bauinvestitionen ohne den Arbeitsmarkt zu gefährden; (3) Überprüfung der Dorf- und Landschaftsplanung; und (4) Diversifizierung des touristischen Angebotes.

1999 bis 2001

Die Gemeinde beauftragte das ehemalige MAB-Forschungsteam, die Wirkungen und Effekte zu untersuchen. Gleichzeitig wurden die Auswirkungen des Leitbildes *Grindelwald 2000* von der Gemeinde evaluiert und bewertet.

Die resultierenden wissenschaftlichen und politischen Beurteilungen zeigen auf, dass das Leitbild im Allgemeinen erfolgreich war und vielfältige direkte und indirekte Auswirkungen hatte. Dennoch führte die Evaluation auch zum Schluss, dass in der Gemeinde eine neue Runde von Verhandlungen über Nachhaltigkeitsziele in Angriff genommen werden sollte.

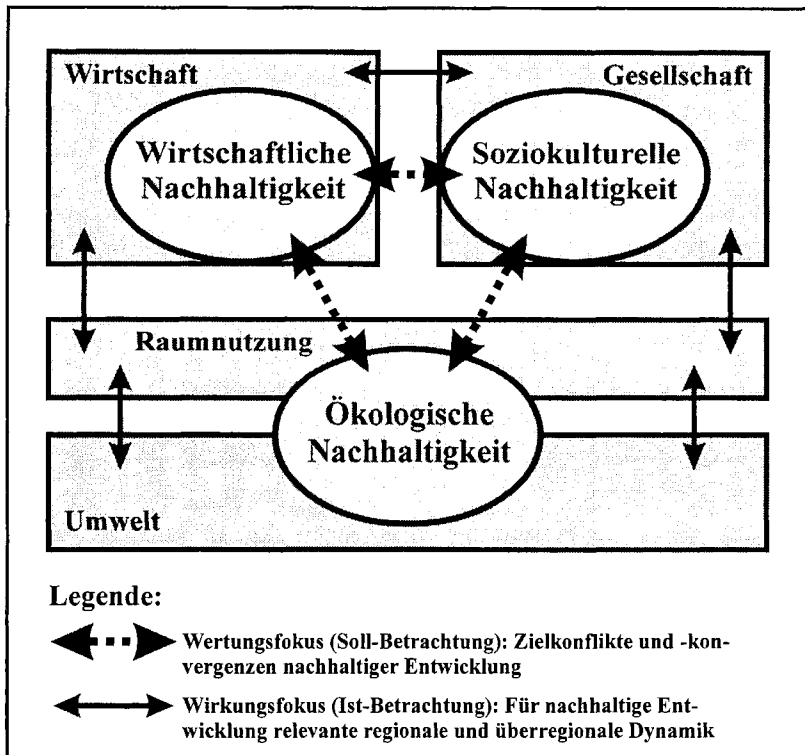


Fig. 2: Wertungs- und Wirkungsfokus im „magischen Dreieck“ nachhaltiger Entwicklung (Wiesmann, 1995).

Die Ausgangslage zum Leitbild *Grindelwald 2000* in den frühen 80er Jahren

Acht Thesen zu den Hauptergebnissen des MAB-Programmes in Grindelwald (Urs Wiesmann, 1985)

In den letzten Jahren hatte ein interdisziplinäres Forscherteam im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms MAB (Menschen und Umwelt) die Gelegenheit, im Testgebiet Grindelwald umfangreiche Untersuchungen zum Verhältnis von Fremdenverkehr, Berglandwirtschaft und Umwelt durchzuführen. Das Ziel dieser Untersuchungen war es, allgemeine Erkenntnisse zur Berggebietsentwicklung und deren Steuerung unter besonderer Berücksichtigung der Umwelt zuhanden politischer Entscheidungsträger verschiedener Ebenen zu gewinnen.

Mit dem vorliegenden Artikel sollen einige wichtige Ergebnisse dieser Untersuchungen kurz präsentiert werden. Da hier der Platz für ausführliche Begründungen fehlt, werden die Resultate in Thesenform vorgestellt, wobei notgedrungen viele Nuancen auf der Strecke bleiben müssen. Wir hoffen aber, dass gerade die Präsentation in Form von Thesen eine breite Diskussion zu den angeschnittenen Themen auszulösen vermag.

1. These: Der Fremdenverkehr belastet die Umwelt, bleibt aber in seinen Auswirkungen weitgehend flächenmässig beschränkt.

Trotz eines bereits vor den Weltkriegen hochentwickelten Fremdenverkehrs hat erst die rasante touristische Entwicklung nach 1950 zur flächenmässig bedeutenden Ausbreitung des Fremdenverkehrs in Grindelwald geführt: So hat sich die definitiv überbaute Fläche seit 1950 mehr als verdoppelt und die durch touristische Aktivitäten (Skipisten, Variantenfahren, Wandern) betroffenen Fläche beinahe verdreifacht. Mit dieser Ausdehnung des Fremdenverkehrs im Raum ist eine Zunahme der Belastung der Umwelt zu verzeichnen, wie beispielsweise Vegetationsveränderungen im Bereich von Skipisten, Waldverjüngungsprobleme im Bereich des Variantenfahrens oder Verlust der wertvollsten Böden im Ausdehnungsgebiet der Siedlung.

Diese Umweltbelastungen halten sich in Grindelwald aber in Grenzen, denn einerseits ist das Gebiet von Grindelwald ökologisch bevorzugt, so dass beispielsweise nur wenig Skipistenplanien angelegt werden müssen und andererseits beschränken sich diese Belastungen auf einen vergleichsweise kleinen Anteil an der Gesamtfläche des MAB-Testgebietes von ca. 100 km² (Gemeinde mit Hochalpen 170 km²), denn es werden lediglich 13.3% der Gesamtfläche durch den Fremdenverkehr direkt genutzt (2.6% Siedlung, ca. 6% Skipisten, Rest Variantenfahren, Wandern u.ä.).

Diese in der Flächenbegrenzung begründete, recht milde Bilanz zu den Umweltauswirkungen des Fremdenverkehrs in Grindelwald muss aber insofern relativiert werden, als der Fremdenverkehr auch Umweltauswirkungen zeigt, die über die von ihm betroffenen Flächen hinausführen: Von Bedeutung ist dabei der negative Einfluss auf gewisse Lebensräume der Tierwelt, die durch touristische Aktivitäten zerschnitten werden sowie die Ausbreitung von Schadstoffen aus dem grossen Verkehrsaufkommen im sich häufig bildenden Kältesee des Talgrundes. Vielleicht noch entscheidender ist aber die Veränderung des Landschaftsbildes, denn über Sichtbeziehungen wirken Eingriffe des Fremdenverkehrs (insbesondere Bauten und technische Anlagen) weit über die direkt von ihnen betroffene Fläche hinaus, so dass Grindelwald heute nur noch wenige Teilräume aufweist, deren Landschaftsbild nicht vom modernen Fremdenverkehr mitgeprägt ist, womit negative Rückwirkungen auf gewisse touristische Nachfragesegmente nicht mehr auszuschliessen sind.

2. These: Der entscheidende Beitrag zur Erhaltung einer intakten und vielfältigen Umwelt kommt aus der Berglandwirtschaft

Die flächenmässige Bedeutung der Berglandwirtschaft (und der mit ihr betrieblich eng verbundenen Forstwirtschaft) ist um ein Mehrfaches grösser als diejenige der Fremdenverkehrs, denn 67% der Gesamtfläche des MAB-Testgebietes werden durch diese Nutzungsform direkt beeinflusst. Dies bedeutet, dass der Berglandwirtschaft eine entscheidende Verantwortung für den Zustand der Umwelt zukommt. Diese grosse Umweltverantwortung hat die Berglandwirtschaft in Grindelwald trotz bedeutender betriebsstruktureller Veränderungen weitgehend beibehalten können, denn das traditionelle, ökologisch angepasste landwirtschaftliche Nutzungssystem hat sich auf dem grössten Teil der bewirtschaftbaren Flächen erhalten können. Durch dieses traditionelle landwirtschaftliche Nutzungssystem ist eine intakte Umwelt nicht nur erhalten sondern auch bereichert worden. Durch die kleinräumig angepasste Nutzungsstruktur und die Geborgenheit vermittelnde, typische nordalpine Streusiedlung ist ein Landschaftsbild durch die Berglandwirtschaft geschaffen worden, das einen eigenartigen Kontrast zur hochalpinen Szenerie bildet und damit ein breites Spektrum von Betrachtern anspricht. Zudem hat die kleinräumige Nutzungsvielfalt eine ökologisch-biotische Vielfalt geschaffen, die höher ist als diejenige der „unberührten Natur“. Von Bedeutung ist auch, dass sich über die jahrhundertelange, standortangepasste Nutzung und Pflege die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit erhöht hat, indem die natürlich vorkommenden Bodentypen verbessert worden sind. Diese positive Bilanz zum Beitrag der Berglandwirtschaft zu einer intakten und vielfältigen Umwelt wird einerseits durch die Veränderung des Landschaftsbildes im Gefolge der zunehmend aufkommenden Zentralscheuern und andererseits aber v.a. durch die zunehmende und in ihren ökologischen Konsequenzen noch nicht abschätzbaren Unternutzung der Wälder Grindelwalds etwas relativiert.

3. These: Im regionalen Wirtschaftssystem dominiert der Fremdenverkehr, während die Berglandwirtschaft fast bedeutungslos ist.

Die skizzierte räumlich-ökologische Bedeutung der Berglandwirtschaft kontrastiert mit deren wirtschaftlicher Bedeutungslosigkeit, denn das Wirtschaftssystem Grindelwalds wird fast ausschliesslich vom Fremdenverkehr bestimmt: 57% des gesamten jährlichen Bruttoproduktionswertes von Grindelwald von ca. 190 Mio. Fr. (Stichjahr 1980) kommen direkt aufgrund der touristischen Endnachfrage zustande und weitere 35% des Bruttoproduktionswertes sind indirekt über Vorleistungen und Investitionsgüternachfrage von dieser touristischen Endnachfrage abhängig. Das heisst, die Wirtschaft Grindelwalds ist zu 92% vom Fremdenverkehr abhängig.

Im Vergleich dazu erwirtschaftet die Berglandwirtschaft lediglich 2.4% des gesamten Bruttoproduktionswertes von Grindelwald und sogar nur 1.4% des einheimischen Bruttoinlandproduktes. Der Beitrag der Berglandwirtschaft zur Nettowertschöpfung als Mass des Einkommenseffektes liegt etwas höher, aber immer noch unter 3%. Diese leicht erhöhte Einkommensbedeutung muss aber sofort relativiert werden. Wenn die durchschnittliche Nettowertschöpfung pro Jahresstelle (= auf Vollerwerbsstellen umgerechnete Arbeitsplätze) betrachtet wird: Alle Branchen weisen eine Nettowertschöpfung pro Jahresstelle von 30'000.-- bis 40'000.-- auf, während in der Landwirtschaft lediglich durchschnittlich 12'000.-- erzielt werden. Das heisst, bei gleicher Arbeitsleistung werden in der Landwirtschaft Grindelwalds dreimal kleinere Einkommen realisiert als in den übrigen, zu über 90% fremdenverkehrsabhängigen Branchen.

Damit stellt sich die Frage, welche Faktoren dazu geführt haben, dass die Landwirtschaft trotz ihrer schlechten wirtschaftlichen Stellung überleben, sich entwickeln

(hohe Investitionsrate) und ihre räumlichökologische Funktion gut wahrnehmen konnte. Die Antwort auf die Frage ist in den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verbindungen zwischen Berglandwirtschaft und Fremdenverkehr zu suchen:

4. These: die heutige Berglandwirtschaft ist ohne Fremdenverkehr kaum mehr existenzfähig

Die wenigsten der 282 landwirtschaftlichen Betriebe Grindelwalds könnten sich ohne zusätzliches Einkommen aus nicht-landwirtschaftlicher Erwerbstätigkeit halten: Nur gerade 48 Betriebe weisen keinen nicht-landwirtschaftlichen Erwerb auf und nur 21 dieser 48 Betriebsleiter stehen noch im Erwerbsalter. Über 50% der übrigen Landwirte gehen einen ganzjährigen Erwerb ausserhalb der Landwirtschaft nach, 33% sind zu mehr als der Hälfte und lediglich 15% zu weniger als der Hälfte ausserhalb der Landwirtschaft tätig. Diese Erwerbstätigkeit ausserhalb der Landwirtschaft führt dazu, dass durchschnittlich knapp 35% der Gesamteinkommen der landwirtschaftlichen Betriebe aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit stammen, während die übrigen 65% wegen der grossen Fremdenverkehrsabhängigkeit aller übrigen Branchen fast vollumfänglich aus dem Fremdenverkehr stammen. Das heisst, der Fremdenverkehr sichert die Existenz eines Grossteils der landwirtschaftlichen Betriebe.

Diese wirtschaftliche Existenzsicherung der Berglandwirtschaft durch Einkommen aus dem Fremdenverkehr ist eine notwendige Bedingung zur Erhaltung der heutigen, für die Umwelt zentralen Struktur der Berglandwirtschaft, erklärt aber noch nicht, weshalb sich diese Struktur erhalten konnte. Ein Hauptgrund für die Weiterexistenz der Landwirtschaft scheint in der hohen sozialen Anerkennung zu liegen, die der Landwirtschaft infolge ihrer kulturellen Stellung (vgl. 5. These) durch die fremdenverkehrsabhängigen Bevölkerungsgruppen zukommt. Gestützt wird diese soziale Anerkennung durch die zentrale gesellschaftliche und politische Position der Bergschaften.

Ein Wegfallen der engen wirtschaftlichen Verbindung zwischen Fremdenverkehr und Landwirtschaft oder eine Verminderung der kulturell-politischen Stellung der Landwirtschaft würde die heutige Landwirtschaftsstruktur gefährden und damit zu einer Verminderung ihres zentralen Beitrags zur Erhaltung der Umwelt führen.

5. These: Die Berglandwirtschaft wirkt harmonisierend auf die Entwicklung und die Auswirkungen des Fremdenverkehrs

Nicht nur die Berglandwirtschaft ist auf die wirtschaftliche und gesellschaftliche Stützung durch den Fremdenverkehr angewiesen, sondern auch der Fremdenverkehr ist von der Berglandwirtschaft abhängig. Dabei spielt nicht nur der bereits erwähnte Beitrag der Berglandwirtschaft zur landschaftlichen Schönheit eine zentrale Rolle:

Von grosser Bedeutung ist auch, dass die Berglandwirtschaft die traditionellen Werte der längerfristig ortansässigen Bevölkerung verkörpert, die diese zur Abgrenzung gegenüber dem Einfluss der Touristen benötigen, das heisst, der Landwirtschaft kommt eine wichtige Funktion beim kulturellen Schutz der örtlichen Gemeinschaft vor touristisch-urbanen Werten zu. Dadurch dass die einheimische Bevölkerung nach wie vor auch im Fremdenverkehr eine zentrale Stellung einnimmt, wirkt ihre kulturelle Abstützung auf die traditionellen Werte der Landwirtschaft auf die Entwicklung und die Auswirkungen des Fremdenverkehrs harmonisierend. Das bedeutet, der Fremdenverkehr wird nicht nur kurzfristig gewinnorientiert ausgerichtet, sondern berücksichtigt aufgrund der kulturellen Abstützung auf die traditionelle Berglandwirtschaft auch längerfristige Interessen der örtlichen Gemeinschaft und der Umwelt. Unterstützt wird diese harmonisierende Wirkung der Berglandwirtschaft durch die Tätigkeit vieler Landwirte im Fremdenverkehr und durch die Stellung der Bergschaften.

ten als Forum zur Vermittlung zwischen touristischer Entwicklung und Landwirtschaft.

Die kurz skizzierten, zentralen, kulturellen und räumlich-ökologischen Funktionen der Berglandwirtschaft kann diese nur solange wahrnehmen, als erstens ein genügend hoher Bevölkerungsanteil mit der Landwirtschaft verbunden bleibt, als zweitens die Fremdenverkehrsentwicklung in den Händen einheimischer, da heisst mit der Landwirtschaft kulturell verbundener Entscheidungsträger bleibt. Damit stellt sich die Frage, ob sich Entwicklungen abzeichnen, die die genannten Bedingungen gefährden:

6. These: Die aktuellen Tendenzen der touristischen Entwicklung bedrohen die gegenseitigen Ergänzungen zwischen Berglandwirtschaft und Fremdenverkehr

Die Bau- und Holzwirtschaft sowie das Transportwesen nehmen im lokalen Arbeitsmarkt eine zentrale Stellung sowohl für die einheimische Bevölkerung als auch speziell für die Landwirtschaft ein. Dies bedeutet, dass der Übergang zu einem „Nullwachstum“ des Fremdenverkehrs mit grössten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Problemen verbunden wäre. Wenn weiter berücksichtigt wird, dass das ungebremste Wachstum vorwiegend auf der wirtschaftlich wenig interessanten, auswärtigen Parahotellerie beruht und dass die übrigen Branchen durch die Entwicklung ebenfalls unter Wachstumszwang geraten, was infolge der einzelbetrieblichen Entwicklungssprünge häufig mit verstärkter Aussenabhängigkeit verbunden ist (Zuzug von Kapital und leitenden Angestellten), so zeichnet sich keine erfreuliche Entwicklung des Fremdenverkehrs ab: Der ungebremste und über den Arbeitsmarkt politisch gestützte Wachstumsdruck führt zu einer qualitativen Verschlechterung der Strukturen des Fremdenverkehrs, indem die flächenverbrauchende und wirtschaftlich wenig interessante auswärtige Parahotellerie überproportional wächst und der Einfluss auswärtiger Entscheidungsträger tendenziell steigt.

Diese Entwicklungstendenzen können für die Berglandwirtschaft gravierende Folgen zeigen: Die zunehmende Verselbständigung des Fremdenverkehrs kann zu einer Abnahme der sozialen Anerkennung der Landwirtschaft führen und das für die nichtlandwirtschaftliche Erwerbstätigkeit der Landwirte notwendige „Verständnis“ der Arbeitgeber vermindern, womit längerfristig die Ergänzungsfunktion des Fremdenverkehrs gefährdet ist. Neben diesen eher längerfristigen Aspekten zeigen sich bereits heute gravierende Konsequenzen der genannten Entwicklungstendenzen, indem der Flächenverlust im landwirtschaftlich bestgeeigneten Bereich verstärkt erfolgt und indem sich ebenfalls im Gefolge der Parahotellerieentwicklung z.T. bedeutende Einkommenseinbussen bei den randlich gelegenen landwirtschaftlichen Ferienwohnungsvermietern ergeben.

7. These. Die Auflösung der gegenseitigen Ergänzungsfunktionen gefährdet nicht nur die Existenz der Berglandwirtschaft und den Zustand der Umwelt sondern längerfristig auch die Basis der Fremdenverkehrs

Durch die angedeuteten Entwicklungstendenzen werden die ohnehin wegen ihrer hohen Arbeitsbelastung und einschränkenden traditionellen Betriebseinrichtungen (Gebäude) gefährdeten traditionellen Mittelbetriebe besonders betroffen, womit sich eine Aufspaltung der Landwirtschaft in eine Gruppe von Kleinbetrieben und eine Gruppe modernisierter Grossbetriebe abzeichnet.

Mit einer derartigen Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebstypen wären gravierende räumlich-ökologische und kulturelle Folgen verbunden: Sowohl der zentrale Beitrag der Berglandwirtschaft zur Sicherung einer intakten Umwelt als auch die wichtige harmonisierende Wirkung auf die Fremdenverkehrsentwicklung und deren Auswirkungen könnten nicht mehr oder nur noch sehr begrenzt von der Berglandwirtschaft wahrgenommen werden. Damit ist aber längerfristig auch der Fremdenverkehr gefährdet, denn sowohl die Veränderungen in der Umwelt als auch die qualitativen Verschlechterungen der Fremdenverkehrsstrukturen können zu Einbrüchen in der touristischen Nachfrage oder mindestens in wichtigen Segmenten dieser Nachfrage führen ...

8. These: Eine angepasste Fremdenverkehrspolitik ist die „beste“ Agrar- und Umweltpolitik - und wird damit wiederum zur „besten“ Fremdenverkehrspolitik

Diese letzte etwas provokativ formulierte These, kann im Rahmen dieses Beitrages noch weniger eingehend begründet werden als die sieben bisher genannten Thesen - sie verfolgt vielmehr den Zweck, eine breite Diskussion anzuregen. Ihre hier nicht weiter ausgeführte Begründung beruht auf den oben angedeuteten Zusammenhängen: Die zentrale Stützungsfunktion die der Fremdenverkehr für die Berglandwirtschaft wahrnimmt, ermöglicht der Berglandwirtschaft ihre entscheidenden Beiträge zur Erhaltung einer intakten Umwelt und einer eigenständigen örtlichen Gemeinschaft zu leisten, womit eine wichtige Basis zu einer harmonischen und umweltschonenden Fremdenverkehrsentwicklung gelegt wird. Wenn also die Fremdenverkehrspolitik auf die Erhaltung der engen Verbindung zwischen Berglandwirtschaft und Fremdenverkehr ausgerichtet wird, wirkt diese Politik nicht nur auf die Berglandwirtschaft und damit auf die Umwelt, sondern auch auf die langfristigen Grundlagen des Fremdenverkehrs.

Eine derartige, auf die genannten Zusammenhänge ausgerichtete Fremdenverkehrspolitik müsste unter anderem folgende Ziele verfolgen: Langsames Unterbrechen der Wachstumsautomatismen und der damit verbundenen qualitativen Verschiebungen (auswärtige Parahotellerie); Stützung und Förderung touristischer Klein- und Mittelbetriebe auf einheimischer Basis; Erhaltung und Stärkung der wirtschaftlichen und kulturellen Stellung der örtlichen Gemeinschaft. Grindelwald hat gerade in bezug auf dieses zuletzt genannte Ziel begonnen, eine aktivere und damit kontrollierendere Rolle zu spielen und war auch bereit, gewisse Risiken einzugehen (Beteiligung an der Firstbahn, Verhinderung eines Einkaufszentrums). Grindelwald hat sich damit mindestens die Möglichkeit einer längerfristig angepassten Politik geschaffen.

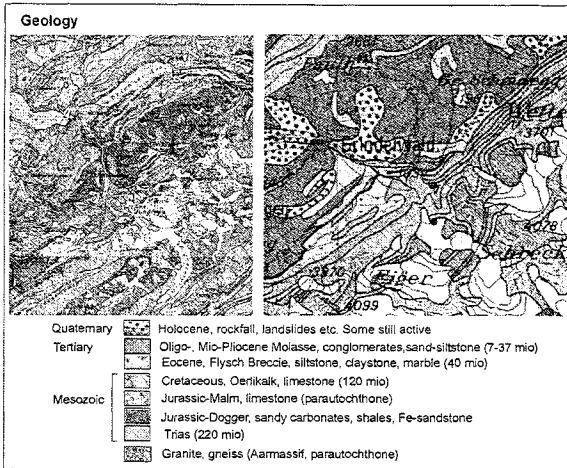


Fig. 3: Geologische Beschaffenheit des Untersuchungsgebietes (Geologische Karte der Schweiz, Schweizerische Geologische Kommission, 1980).

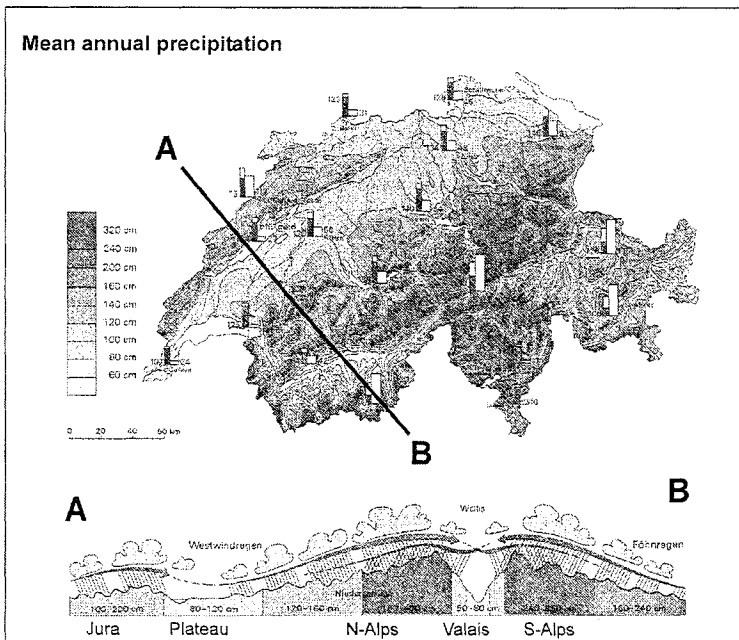


Fig. 4: Jährliches Niederschlagsmittel in der Schweiz (Atlas der Schweiz, Bundesamt für Landestopographie, 2000).

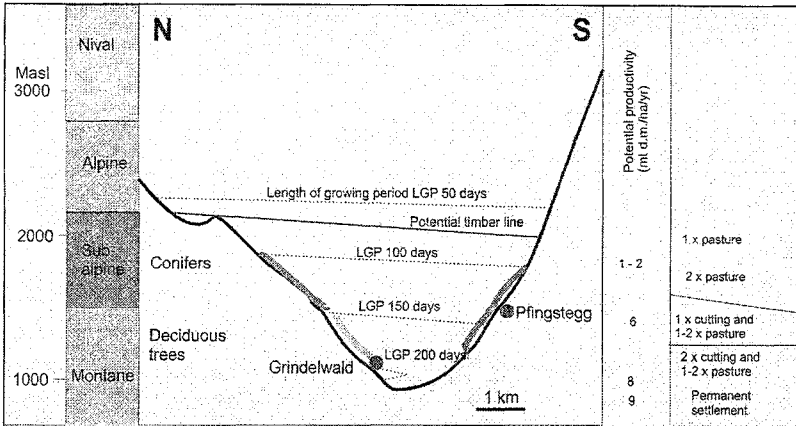


Fig. 5: Höhenstufen, Ökosysteme und Landnutzung in Grindelwald (nach Volz, 1984).

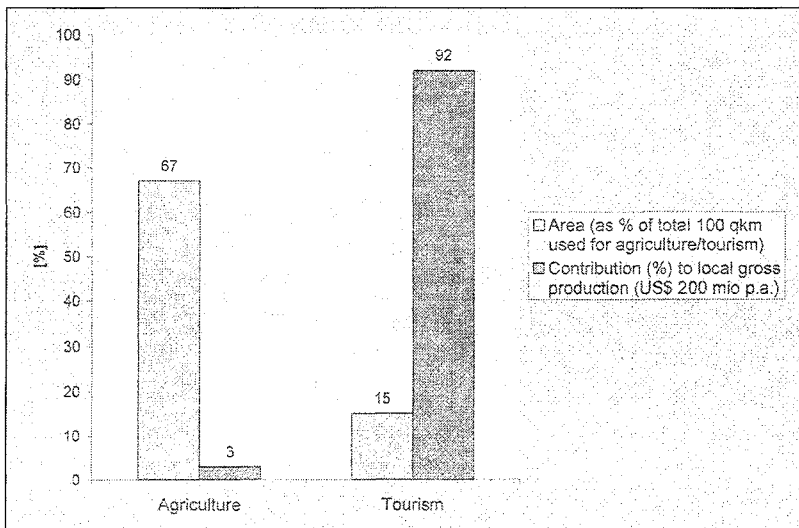


Fig. 6: Flächenrelevanz und wirtschaftliche Bedeutung von Landwirtschaft und Tourismus in Grindelwald (Mountain Agenda, 1999).

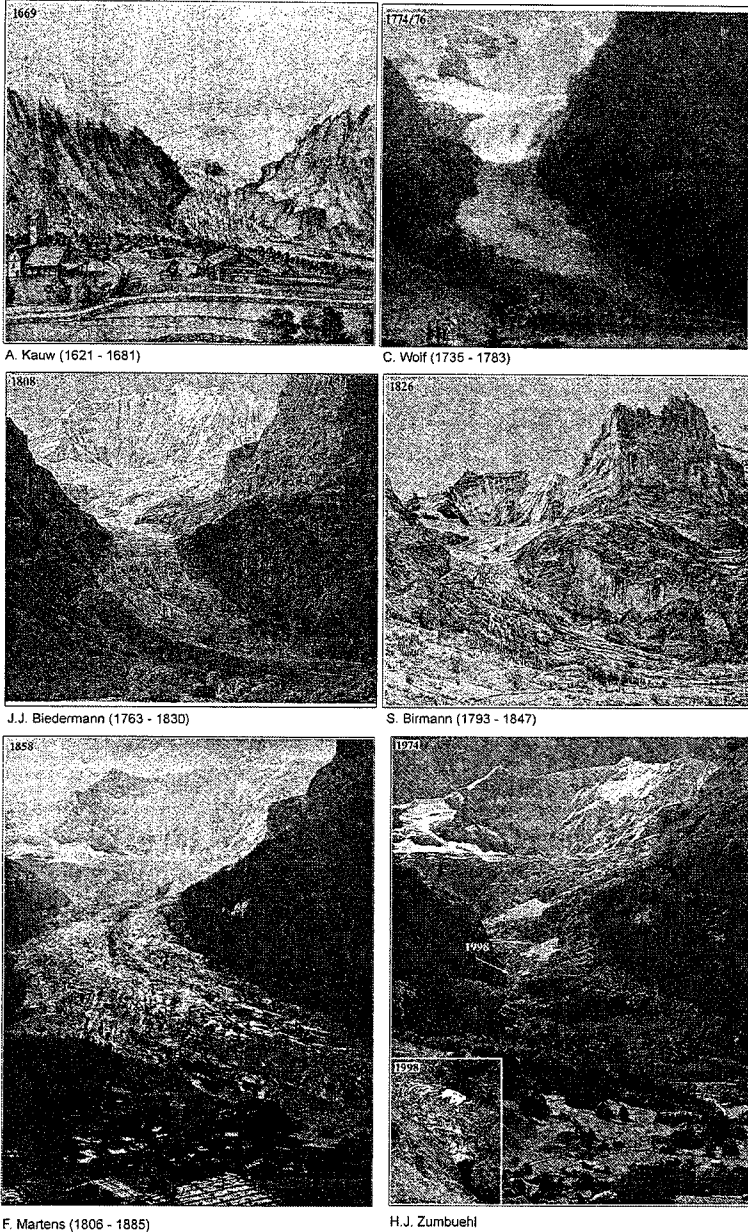


Fig. 7: Entwicklung der Gletscher am Beispiel des Unteren Grindelwaldgletschers (Zumbühl, 1980).

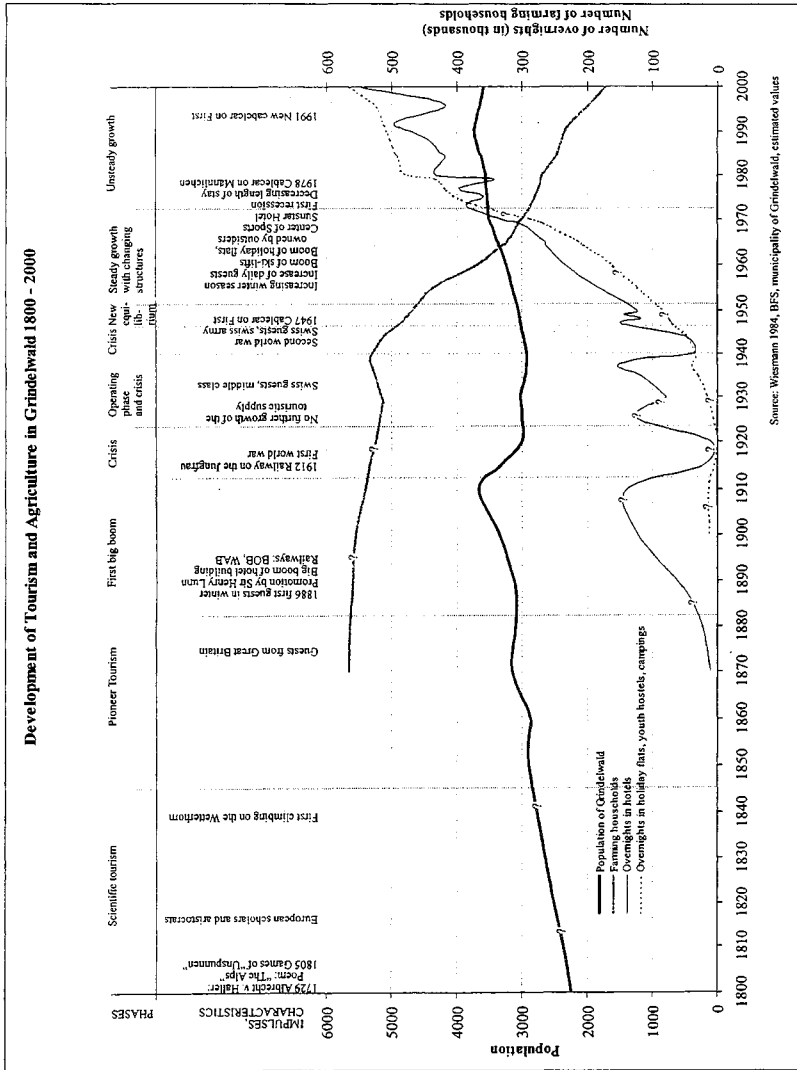


Fig. 8: Entwicklung des Tourismus, der Bevölkerung und der Landwirtschaft in Grindelwald (Wiesmann, 2001).

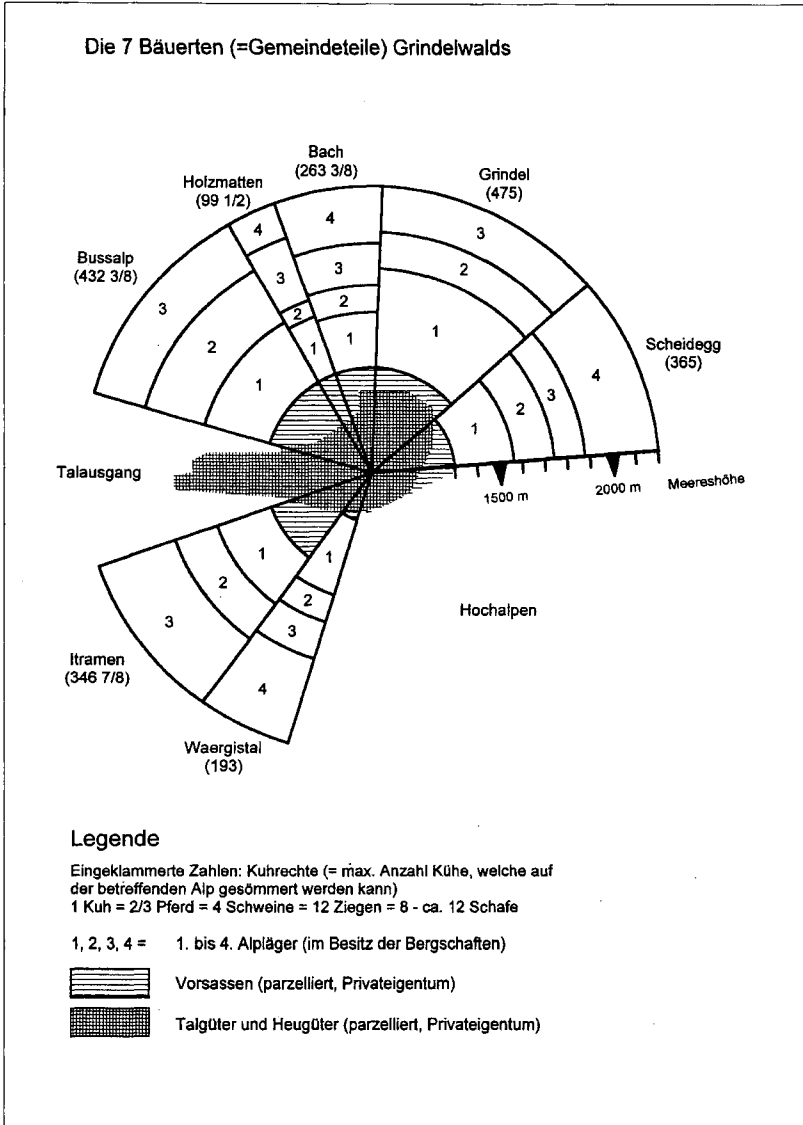
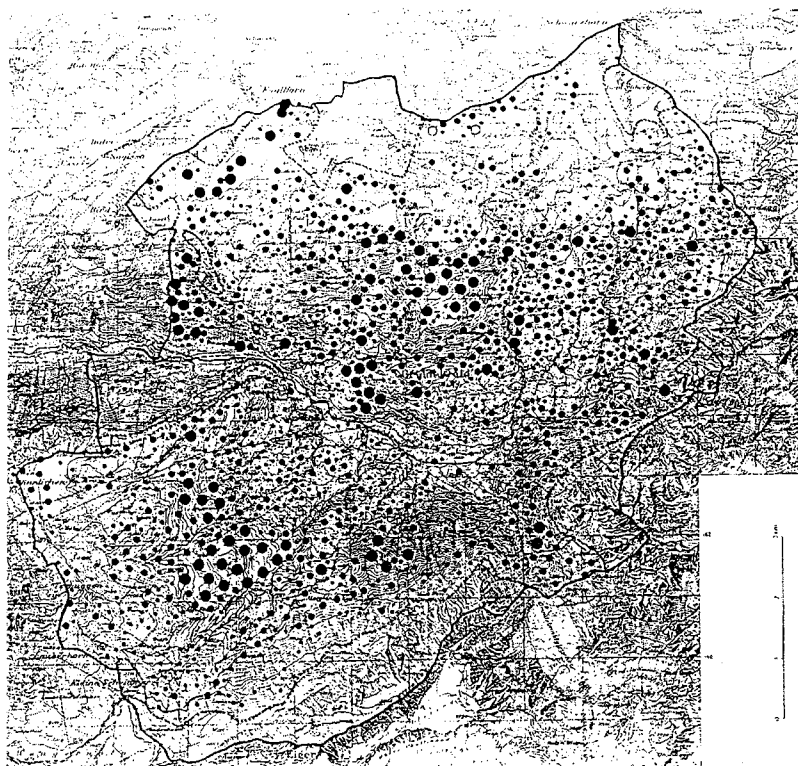


Fig. 9: Organisation der Alpwirtschaft in Grindelwald (Nägeli, 1982, nach Kröner, 1968).



Die Bewertung basiert auf Inventaren über Schmetterlinge und Vögel, die einzelnen Kreise beziehen sich auf Polygone der MAB-Datenbank.

Grosse Kreise: sehr hoher Wert
Mittlere Kreise: hoher bis sehr hoher Wert
Kleine Kreise: hoher Wert

Fig. 10: Naturschutzwerte im Talkessel von Grindelwald, basierend auf Untersuchungen der Fauna (Schiess, 1988).

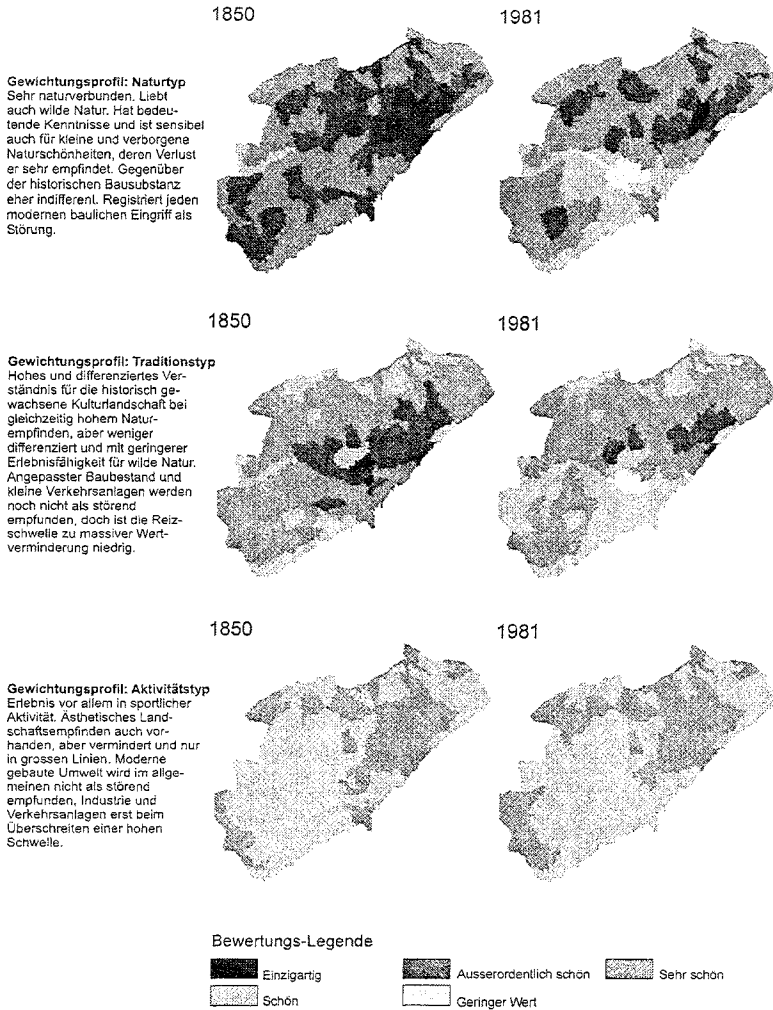


Fig. 11: Bewertung der landschaftlichen Schönheit zu verschiedenen Zeiten und nach verschiedenen Gewichtungprofilen (vereinfacht nach Grosjean et al., 1986).

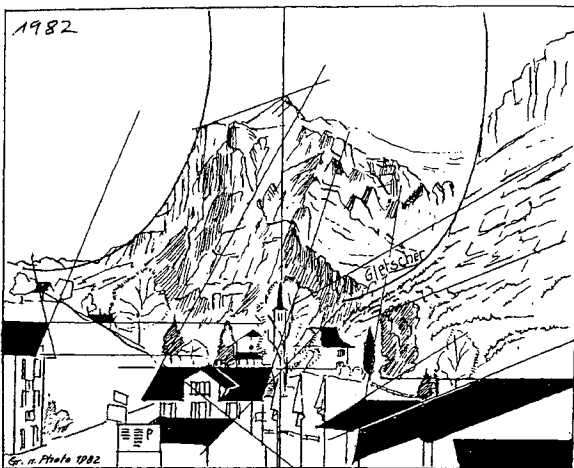
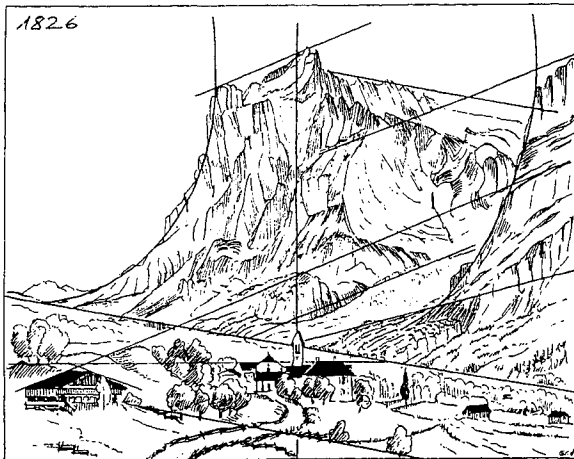
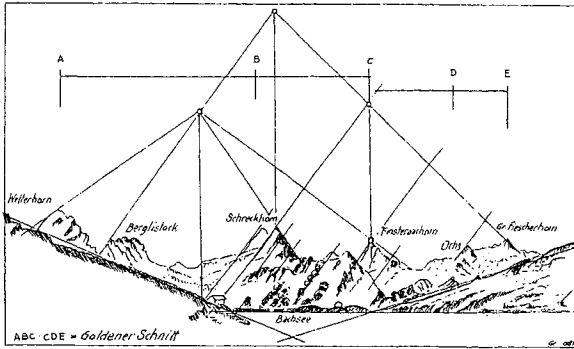
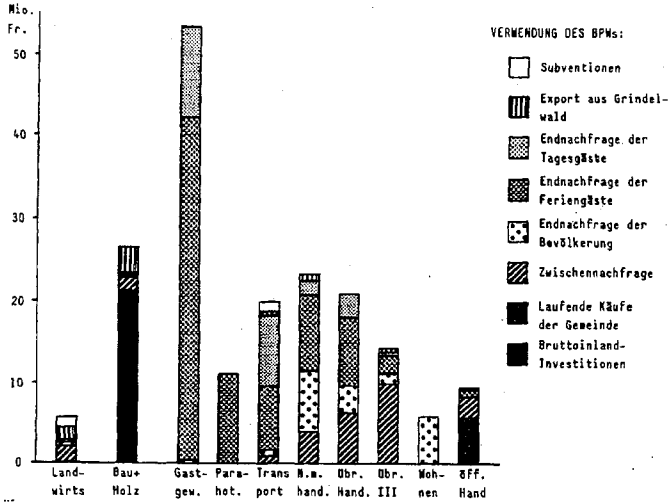


Fig. 12: Visuell-ästhetische Bewertung der Landschaft: Linienharmonien (Grosjean, in Brugger et al., 1984).

Die Entstehung und Verwendung der Bruttoproduktion 1980, differenziert nach Branchen



Arbeitsplätze nach Branchen

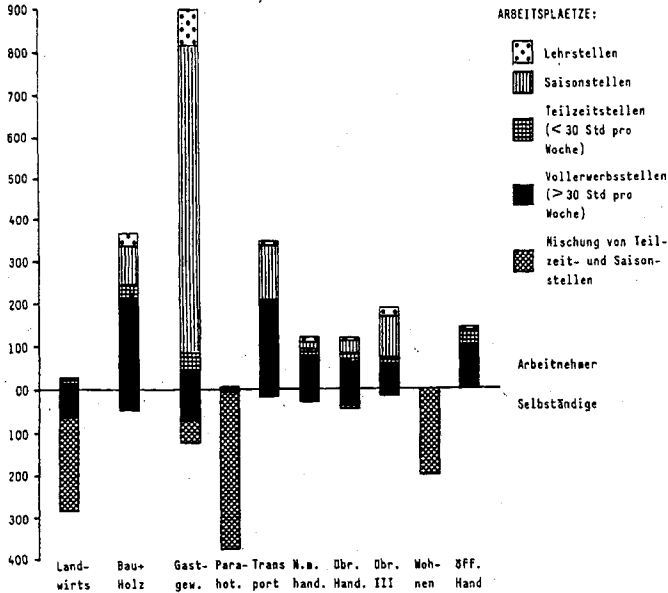


Fig. 13: Wirtschaftliche Bedeutung von Tourismus und Landwirtschaft in Grindelwald als Ausgangslage zur Diskussion des Leitbildes *Grindelwald 2000* (Wiesmann, 1986).

Literatur

- BÄTZING, Werner, 1991: Die Alpen. Entstehung und Gefährdung einer europäischen Kulturlandschaft. C. H. Beck, München.
- BÄTZING, Werner, 1994: Nachhaltige Naturnutzung im Alpenraum: Erfahrungen aus dem Agrarzeitalter als Grundlage einer nachhaltigen Alpen-Entwicklung in der Dienstleistungsgesellschaft. Verlag der Oesterreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- BÄTZING, Werner, MESSERLI, Paul, PERLIK, Manfred, 1995: Regionale Entwicklungstypen: Analyse und Gliederung des schweizerischen Berggebietes. BIGA/Zentralstelle für regionale Wirtschaftsförderung, Bern.
- BÄTZING, Werner, 1996: Landwirtschaft im Alpenraum – unverzichtbar oder zukunftslos? Eine alpenweite Bilanz der aktuellen Probleme und der möglichen Lösungen. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- BRUGGER, Ernst Alois et al. (Hrsg.): Umbruch im Berggebiet. Die Entwicklung der schweizerischen Berggebietes zwischen Eigenständigkeit und Abhängigkeit aus ökonomischer und ökologischer Sicht. Paul Haupt, Bern.
- GROSJEAN, et al. 1986: Ästhetische Bewertung ländlicher Räume am Beispiel Grindelwalds im Vergleich mit anderen schweizerischen Räumen und in zeitlicher Veränderung. Schlussbericht zum Schweiz. MAB-Programm Nr. 20. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
- HAMMER, Thomas, 2001: Biosphärenreservate und regionale (Natur-)Parke – Neue Konzepte für die nachhaltige Regional- und Kulturlandschaftsentwicklung? In: GAIa 10(4). 279-285.
- KRÖNER, Arlinde, 1968: Grindelwald: die Entwicklung eines Bergbauerndorfes zu einem internationalen Touristenzentrum. Ein Beitrag zum Problem des kultur-geographischen Wandels alpiner Siedlungen. Geographisches Institut der Universität Stuttgart, Stuttgart.
- MESSERLI, Paul, 1989: Mensch und Natur im alpinen Lebensraum – Risiken, Chancen und Perspektiven. Zentrale Erkenntnisse aus dem schweizerischen MAB-Programm. Bern.
- MESSERLI, Paul, WIESMANN, Urs, 1996: Nachhaltige Tourismusentwicklung in den Alpen – die Überwindung des Dilemmas zwischen Wachsen und Erhalten. In: Hunni, Hans et al. (Hrsg.): Umwelt, Mensch, Gebirge. Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft Bern, Bd. 59. Lang, Bern. 175-194.
- MOUNTAIN AGENDA (eds), 1999: Mountains of the World: Tourism and Sustainable Mountain Development. Haupt, Bern.
- NÄGELI, Ruedi, WIESMANN, Urs, 1982: Berglandwirtschaft, Tourismus und Umwelt im Alpenraum. In: Leser, Hartmut (Hrsg.), 1982: Exkursionsführer zum 18. Deutschen Schulgeographentag. Geographisches Institut der Universität Basel, Basel.
- SCHIESS, Heinrich, 1988: Wildtiere in der Kulturlandschaft Grindelwalds. Schlussbericht zum Schweizerischen MAB-Programm Nr. 35. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
- VEREIN UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn (Hrsg.), 2002: Jungfrau, Aletsch, Bietschhorn. Das erste UNESCO-Weltnaturerbe der Alpen. Mengis, Visp.
- VOLZ, Richard, 1984: Das Geländeklima und seine Bedeutung für den landwirtschaftlichen Anbau. Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia, Bern.

- WIESMANN, Urs, 1986: Wirtschaftliche, gesellschaftliche und räumliche Bedeutung des Fremdenverkehrs im Grindelwald. Schlussbericht zum schweizerischen MAB-Programm Nr. 24. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
- WIESMANN, Urs, 1988: Ergebnisse der Untersuchungen im MAB-Testgebiet Grindelwald und deren Umsetzung in Politik und Praxis. Schlussbericht zum Schweizerischen MAB-Programm Nr. 37. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
- WIESMANN, Urs, 1995: Nachhaltige Ressourcennutzung im regionalen Entwicklungskontext. Konzeptuelle Grundlagen zu deren Definition und Erfassung. Gruppe für Entwicklung und Umwelt, Bern.
- WIESMANN, Urs, 1999: Striking a balance in community-based mass tourism. In: Mountain Agenda (ed.): Mountains of the World. Tourism and Sustainable Mountain Development. Haupt, Bern. 14-15.
- WIESMANN, Urs, 2001: Umwelt. Landwirtschaft und Tourismus im Berggebiet – Konfliktbearbeitung im Leitbild *Grindelwald 2000*. In: Studien für europäische Friedenspolitik, Band 7: Die Umwelt – Konfliktbearbeitung und Kooperation. Agenda, Münster. 237-249.
- ZUMBÜHL, Heinz Jürg, 1980: Die Schwankungen der Grindelwaldgletscher in den historischen Bild- und Schriftquellen des 12. bis 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Gletschergeschichte und Erforschung der Alpenraumes. Birkhäuser, Basel.



Geographische Exkursionsführer

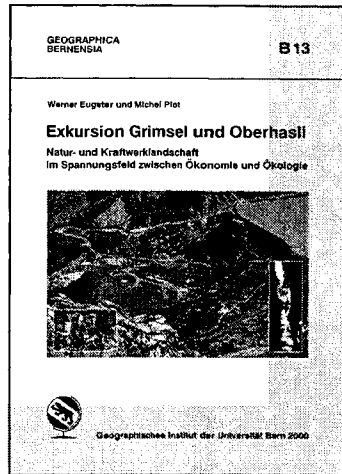
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

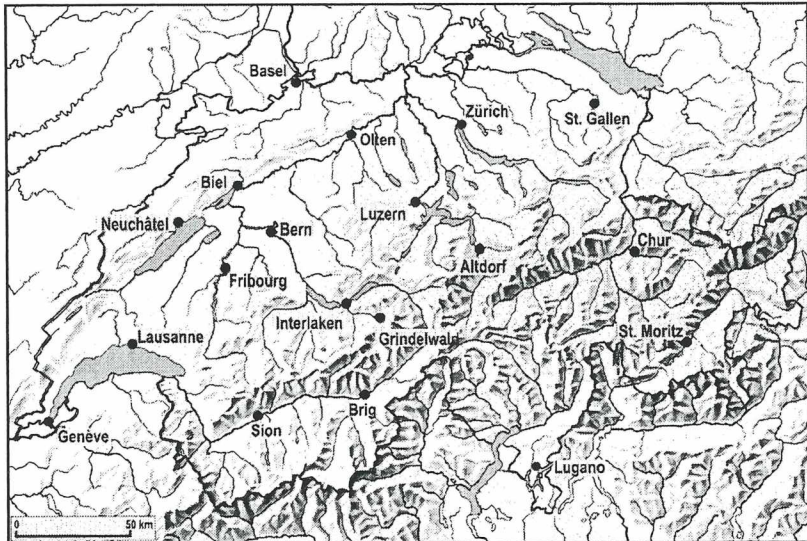
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde

Der imposante Talkessel von Grindelwald weist einen vielfältigen Natur- und Kulturraum auf und ist durch eine lange touristische Entwicklung geprägt, die positive und negative Wirkungen bezüglich den Forderungen einer nachhaltigen Entwicklung zeigte. Ausgehend von den Forschungen im UNESCO "Man and Biosphere" Programm ergab sich in Grindelwald die Chance zu einem Interaktionsprozess zwischen Wissenschaft und Gemeinde. Dieser Prozess befasste sich mit der Frage nach Grenzen und Möglichkeiten einer endogen gesteuerten Gemeindeentwicklung. Die Exkursion gibt Einblick in die ökologischen, sozio-ökonomischen, sozio-kulturellen und politisch-planerischen Aspekte einer solchen Entwicklung.



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 26
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

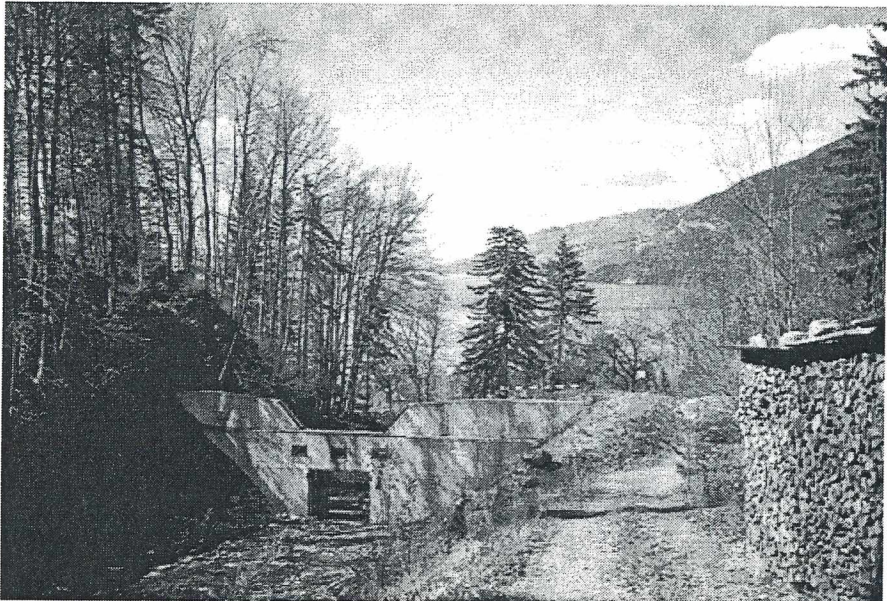
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Andrea Troxler, Judith Dobmann, Hans Kienholz, Rolf Weingartner

Wildbachsystem Leissigen



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoeh	03
Gemmpass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorie der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weitnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Andrea Troxler, Judith Dobmann, Hans Kienholz, Rolf Weingartner

Wildbachsystem Leissigen

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Geschiebesammler, Spissibach bei Leissigen Foto: Geographisches Institut Universität Bern.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Wildbachsysteme	4
Geologie des Berner Oberlandes	8
Die Entstehung der Alpen	8
Die geologisch-tektonischen Einheiten im Berner Oberland	8
Testgebiet Leissigen	10
Geologie	10
Geomorphologie	10
Klima und Hydrologie	12
Vegetation	12
Messnetz	12
Ergebnisse der bisherigen Forschung im Spissibach	12
Zur Hydrologie des Spissibaches	14
Die Quellen als Schlüssel zum Untergrundspeicher	14
Abflussbildung: beitragende Flächen und Ganglinienanalysen	14
Wasserbilanz im Spissibach	18
Zur Geomorphologie des Spissibaches	18
Hangentwicklungsprozesse und Feststofflieferung	18
Böschungs- und Gerinnetypisierungen	20
Dynamik sturmgeschädigter Hänge	21
Geschiebemessung	22
Gesamtmodell Wildbach und Modellierung des Feststofftransportes	24
Literatur	26

Wildbachsysteme

Wildbäche zeichnen sich aus durch räumlich und zeitlich stark variierende Wasser- und Feststoff-Flüsse, die durch verschiedene externe (Klima, Meteorologie) und interne Faktoren (Untergrundverhältnisse, Relief, Bodenbedeckung) gesteuert werden. Abb. 1 zeigt die verschiedenen Einflussfaktoren.

Wildbäche bilden die Verbindung zwischen Höhenstufen mit grosser Niederschlagsaktivität und starker Feststoffmobilisierung (Verwitterung, Erosion) und den besiedelten Talgebieten, und dies auf sehr kurzer Distanz. Das Verhalten von Wildbach-Systemen ist deshalb von grosser Bedeutung für die Lebensräume in vielen Gebirgstälern, denn oft stellen Wildbäche ein enormes Gefahrenpotential dar.

Die relevanten Leitfragen in der Wildbachforschung lauten:

- Wie funktionieren hydrologische und geomorphologische Prozesse in Wildbach-Einzugsgebieten?
- Welche Systemkomponenten (Elemente und Relationen) bestimmen das Verhalten von Wildbach-Systemen (vgl. Abb. 2)?
- Wie reagieren hydrologische und geomorphologische Prozesse in Wildbacheinzugsgebieten auf Umwelt- und Klimaveränderungen?
- Welche Konsequenzen haben solche Veränderungen bezüglich Nutzungspotentialen und Gefahren?

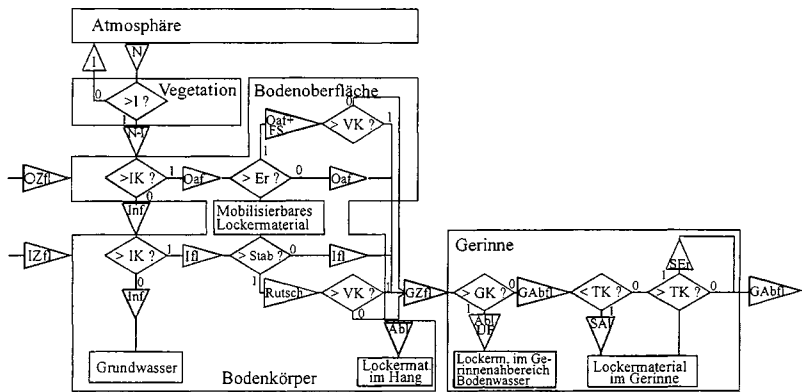
Die für Wildbäche relevanten Faktoren wie Hochwasserbildung, Hochwasserführung, Geschiebeaufbereitung und Geschiebeverlagerung sollen mit einem systemanalytischen Ansatz erforscht werden. Applikation, Adaption und Weiterentwicklung von Teilmodellen für hydrologische und geomorphologische Prozesse und die Entwicklung eines Gesamtmodells Wildbach sollen die Simulation des Systemverhaltens ermöglichen. Dies ist die Voraussetzung für Sensitivitätsanalysen und schliesslich die Abschätzung von Systemreaktionen auf Klima- und Umweltveränderungen.

Erarbeitet werden die Grundlagen in wesentlichen Teilen im lokalen Massstab im Wildbach-Testgebiet Leissigen und im Austausch mit Erfahrungen aus Testgebieten anderer Institutionen sowie durch Untersuchung der Ereignisse in weiteren aktiven Wildbächen (u.a. im Rahmen von EU-Projekten). Dabei werden nicht nur aktuelle Prozesse beobachtet und gemessen, sondern auch die Spuren vorzeitlicher und historischer Ereignisse verfolgt und interpretiert, was die Zusammenarbeit mit externen Forschungsgruppen und Institutionen erfordert.

Das Wildbachprojekt in Leissigen wurde 1989 unter dem Namen „Sensitivität von Wildbachsystemen“ von den Forschungsgruppen für Geomorphologie und Hydrologie des Geographischen Instituts der Universität Bern (GIUB) ins Leben gerufen. Das Forschungsprojekt hat folgende Ziele:

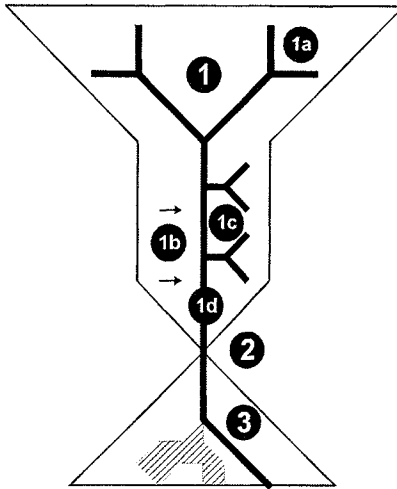
- Erlangen von neuen Erkenntnissen über die wichtigsten Prozesse in Wildbachsystemen
- Erstellen von zuverlässigen Simulations-Modellen für Prozesse in Wildbachsystemen
- Verbessern von Verfahren für die Bewertung von Gefahrensituationen und die Abschätzung des Einflusses von Klimaänderungen

Die Forschung beruht auf einem Messnetz, welches meteorologische, hydrologische sowie geomorphologische Parameter registriert.



Flüsse		Flüsse		Regler	
N:	Niederschlag	GZfl:	Gerinnezufluss	I:	Interzeption
I:	Interzeption	Abl:	Ablagerung	IK:	Infiltrationskapazität
Inf:	Infiltration	Rutsch:	Rutschungsprozesse	Er:	Erosion
Oaf:	Oberflächenabfluss	GAbfl:	Gerinneabfluss	Stab:	Hangstabilität
Oaf+FS:	Oaf. mit Feststoffen	Abl UF:	Ablagerung und Überflutung	VK:	Verlagerungs-kapazität
Ozfl:	Oberflächenzufluss	SAI:	Sohlenufandung	GK:	Gerinnekapazität
lff:	Interflow	SEr:	Sohlenerosion	TK:	Transportkapazität
izfl:	Interflowzufluss				

Abb. 1: Prozesssystem Wildbach (nach Kienholz et al., 1998).



Räumliche Bereiche

- 1 Einzugsgebiet
- 2 Kegelhal
- 3 Schwemmkegel

Massgebliche Prozesse

1. Abflussbildung, Feststoffmobilisierung
 - 1a Abflussbildung, Geschiebeaufbereitung
 - 1b Feststofflieferung Hang → Gerinne
 - 1c Feststofflieferung Hang → Steilruse → Gerinne
 - 1d Feststoffmobilisierung im Gerinne, Geschiebeverlagerung, Gerinneerosion
2. Überschwemmung, Ausbruch
3. Abfluss von Wasser und Geschiebe ausserhalb des Gerinnes, Wirkungen

Abb. 2: Das System Wildbach. Eine korrekte Beurteilung der Situation in den Bereichen 2 und 3 setzt in jedem Fall die umfassende Kenntnis der möglichen Prozessabläufe in den Bereichen 1a bis 1d voraus. (nach Kienholz, 1998).

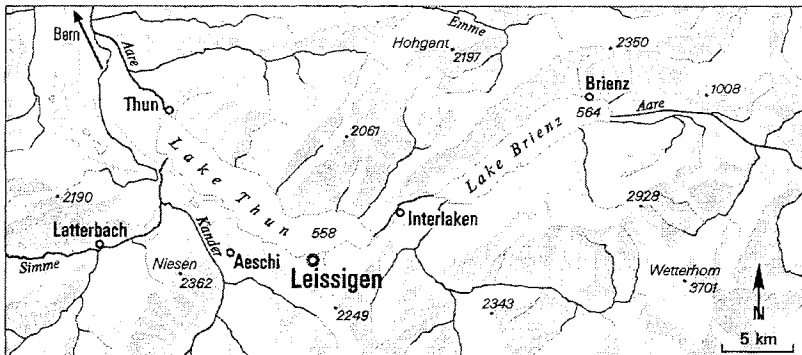


Abb. 3: Topographie des Thuner- und Brienzseegebiets. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

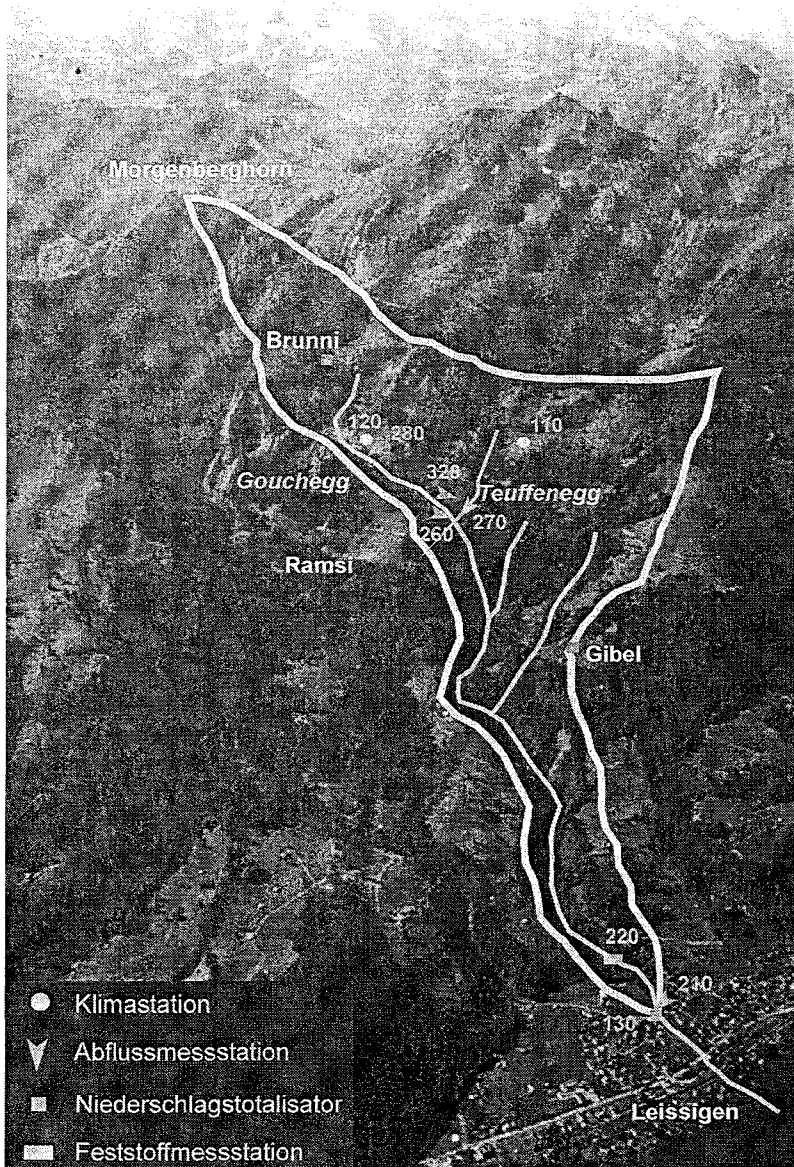


Abb. 4: Das Messnetz im Untersuchungsgebiet Leissigen.

Geologie des Berner Oberlandes

Die Ausführungen in diesem Kapitel beruhen auf den folgenden Quellen: Hänni und Pfiffner 2001, Pfiffner et al. 1997, Schweizerische Geologische Gesellschaft 1934 und Trümpy 1980.

Die Entstehung der Alpen

- Vor 210 Millionen Jahren (Trias):
Europa und Afrika bilden eine einzige Platte. Die zwei Kontinente sind nur durch ein flaches Meer getrennt.
- Vor 150 Millionen Jahren (Jura):
Die beiden Kontinente sind jetzt durch einen tiefen Ozean voneinander getrennt. Submarine Vulkane markieren die Plattengrenze und es wird dort neue ozeanische Kruste gebildet.
- Vor 100 Millionen Jahren (Kreide):
Die beiden Kontinente nähern sich, ozeanische Kruste dazwischen wird subduziert. Es kommt zur Kollision und die Afrikanische Platte überfährt die Europäische. Decken bilden sich und überfahren darunter liegendes Material.
- Vor 30 Millionen Jahren (Tertiär):
Die Kollision erreicht das Maximum. Durch rasche Hebung werden gewaltige Bergketten geformt. In den Alpenvorländern bilden grosse Akkumulationen von klastischen Sedimenten die Molasse.
- Vor 20'000 Jahren (Quartär):
Eiszeiten: Höhepunkt der Vergletscherung. Grosse Teile der Schweiz sind mit Eis bedeckt. → Quartäre Ablagerungen im Mittelland.

Die geologisch-tektonischen Einheiten im Berner Oberland

Neben den Molasse-Ablagerungen im Vorland der Alpen und den autochthonen Einheiten (autochthon = während Gebirgsbildung an Ort und Stelle geblieben) finden wir im grossräumigen Überblick drei tektonische Deckeneinheiten:

- Helvetische Decken (Wildhorndecke): Diese bildeten ursprünglich den Südrand des Europäischen Kontinents, wo mesozoische Kalksteine und Mergel bis zu einer Dicke von 5 km über dem kristallinen Untergrund abgelagert wurden. Nur diese Sedimentschicht wurde nach Norden überschoben.
- Süd- bis Ultrahelvetische Decken: Es handelt sich hierbei um im Südteil des helvetischen Schelfs entstandene Sedimente, die über die helvetischen Decken überschoben wurden, bevor sich diese weiter absicherten und verfalteten. Die ultrahelvetischen Sedimente wurden bei diesen Prozessen mitverfaltet.
- Penninische Decken: Diese Decken haben ihren Ursprung in ozeanischen Verhältnissen. Die meisten penninischen Decken liegen südlich von den helvetischen Decken und bestehen aus kontinentaler sowie ozeanischer Kruste, nur ein kleiner Teil davon konnte so weit nach Norden vordringen, dass sie heute nördlich der helvetischen Decken auftreten (präalpine Decken).

Abb. 5 und 6 zeigen geologisch-tektonische Karten der Schweiz im Allgemeinen und des Brienzer- und Thunerseegebiets im Speziellen.

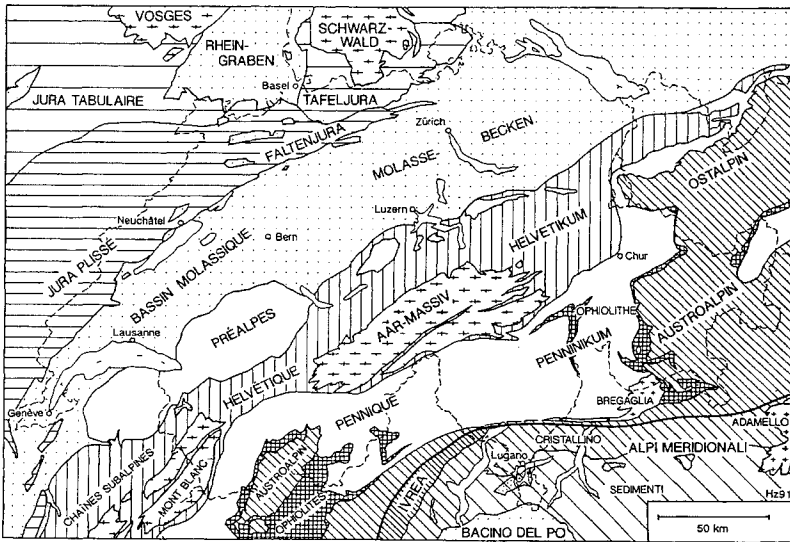


Abb. 5: Die verschiedenen geologisch-tektonischen Einheiten in der Schweiz.

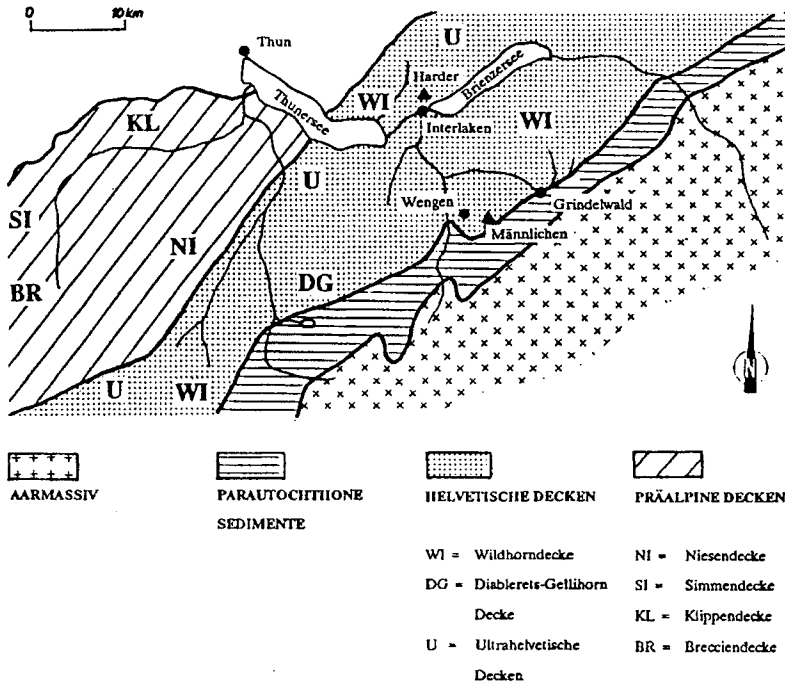


Abb. 6: Geologische Karte des Thuner- und Brienzseegebiet.

Testgebiet Leissigen

Das Testgebiet des Projektes „Sensitivität von Wildbachsystemen“ liegt im Berner Oberland und zwar am Südufer des Thunersees (vgl. Abb. 7).

Der untersuchte Wildbach, der Spissibach, entwässert in den Thunersee und verfügt über ein Einzugsgebiet von 2.6 km² Fläche mit einer mittleren Hangneigung von 28°. Das Einzugsgebiet kann aufgeteilt werden in die beiden Teileinzugsgebiete Fulwasser (0.26 km²) und Baachli (0.62 km²) und erstreckt sich vom höchsten Punkt auf 2249 m ü. M. auf dem Morgenberghorn bis hinunter zum Thunersee auf 558 m ü. M. 45% des Einzugsgebietes sind bewaldet und 43% werden als Weideland genutzt oder sind Nasswiesen.

Geologie

Im Testgebiet sind Anteile aller drei Deckeneinheiten auf kleinstem Raum aufgeschlossen (vgl. Kapitel „Die geologisch-tektonischen Einheiten im Berner Oberland“, S. 8). Der obere Teil des Spissibaches liegt im Bereich der Wildhorndecke und der untere in der süd- bis ultrahelvetischen Zone. Im Westen von Leissigen ist eine Klippe von penninischem Schlieren-Flysch aufgeschlossen (vgl. Abb. 8). Die Wildhorndecke zeigt sich verkehrt liegend im Leissig-Därliggrat am markantesten. Ultrahelvetische Schuppen treten vorwiegend an der Front der Wildhorndecke auf. Bei den süd- bis ultrahelvetischen Gesteinen handelt es sich um eozäne Globigerinenmergel, die sich anhand der darin enthaltenen Sandstein- und Kalkeinlagerungen in einzelne Schuppen- oder Gesteinspakete unterteilen lassen. Aufgrund ihrer chaotischen Lagerung ist von einem „Mélange“ zu sprechen, das sowohl sedimentären wie auch tektonischen Ursprung besitzt. Generell stehen im Spissibach vor allem sehr verwitterungsanfällige Gesteine an. Einzig die Gipfelpartie des Morgenberghorns wird von relativ resistenten Kieselkalken gebildet. Diese hohe Verwitterungsanfälligkeit des Gesteins ist zusammen mit der grossen Hangneigung als Hauptursache für die zahlreich zu beobachtenden Hangprozesse anzusehen. (Hunziker, 1992)

Geomorphologie

Im Einzugsgebiet können drei grössere Rutschungsgebiete ausgemacht werden, wo die Hänge grossflächig und tiefgründig mehr oder weniger stark in Bewegung sind. Diese Hauptrutschungsgebiete decken sich weitgehend mit der Flyschzone. Im Bereich der Wildhorndecke treten hauptsächlich kleine Rutschungen auf. Das prägendste Landschaftselement im Spissibach sind die zahlreichen substabilen bis wenig aktiven Rutschungsflächen, die vorwiegend auf Talzuschübe zurückzuführen sind.

Das Runsensystem ist äusserst komplex. Die Runsen verlaufen teilweise im Lockergestein, teilweise wurden sie bis zur Felssohle ausgeräumt. Sie sind für die Entwässerung von grosser Bedeutung, da durch den beschleunigten Abfluss das Risiko von Hangmuren vermindert wird. Dies ist vor allem wichtig, weil man sich wegen der grossen Steilheit in einem für Fliessrutschungen potenziell gefährdeten Raum befindet. Die Gerinnecharakteristik ist im Spissibach sehr vielfältig: Umlagerungsstrecken wechseln mit erosiven Abschnitten, Akkumulationsbereichen und Beharrungsstrecken. Im Bereich des Dorfes Leissigen ist das Gerinne verbaut. Grosse Murgangablagerungen und ein grosser Moräneanbruch wenig oberhalb des Kegelhalses sind Zeugen von aktiven geomorphologischen Prozessen.

Sturzprozesse dominieren im Bereich der Morgenberghorn-Nordwand, im Gouchegggraben sowie im Gebiet Spicherallmi. Einzelne Felsbänder liegen im Einzugsgebiet partiell brach und bilden daher potentielle Quellen für Steinschlagprozesse. (Liener, 2000).



Abb. 7: Das Einzugsgebiet des Spissibachs mit den Teileinzugsgebieten Baachli und Fulwasser vom Thunersee aus gesehen.

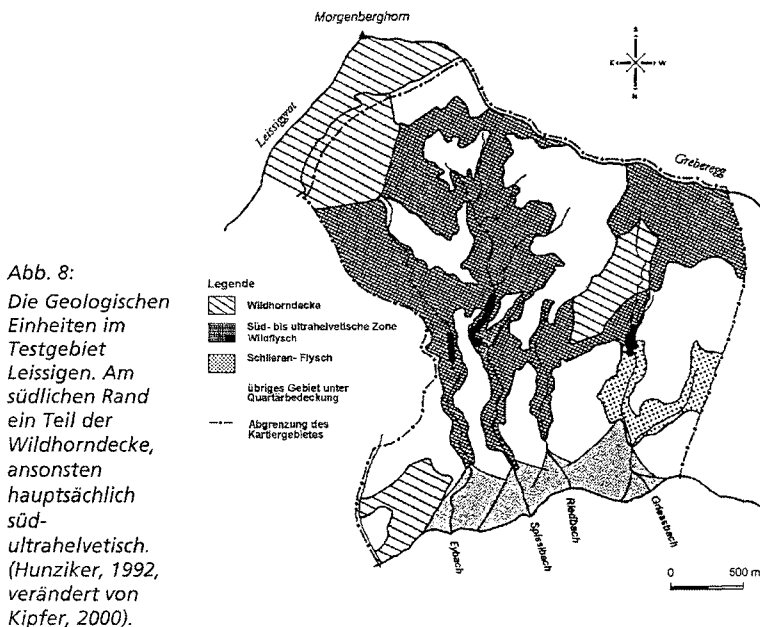


Abb. 8: Die Geologischen Einheiten im Testgebiet Leissigen. Am südlichen Rand ein Teil der Wildhorndecke, ansonsten hauptsächlich süd-ultrahelvetisch. (Hunziker, 1992, verändert von Kipfer, 2000).

Klima und Hydrologie

Das Lokalklima wird einerseits durch die Lage am Alpennordrand und andererseits durch die Lage am Thunersee bestimmt. In den tieferliegenden Gebieten bewirkt der See ein gemässigeres ausgeglicheneres Klima als erwartet. In den höherliegenden Bereichen kommt es häufig zu konvektiven Niederschlägen, da sich die Luftmassen am Leissigen- und Därliggrat stauen. Niederschlags- und Temperaturwerte sowie Abflusswerte mit Wiederkehrintervallen sind in den Tabellen 1-3 aufgeführt.

Vegetation

Die vorkommenden Pflanzen sind im allgemeinen hydrophil. Pflanzengeographisch gehört das Einzugsgebiet zu den nördlichen Voralpen. Lediglich eine Fläche von ca. 10% ist ohne Vegetationsbedeckung.

Vegetationslose Flächen finden sich vor allem auf der Kalkwand und im Gipfelbereich des Morgenberghorns und an grösseren Anbrüchen oberhalb Fulwasser. Weidewirtschaftliche Nutzung findet auf allen Höhenstufen bis zur Wasserscheide Brunigrat statt. Die Waldgrenze liegt bei knapp 1600 m ü. M. bei der Wasserscheide oberhalb Baachli und Hore. Der Wald kann in zwei unterschiedliche Höhenstufen unterteilt werden und zeigt dabei verschiedene Ausprägung. In der unteren montanen Stufe (600-900 m ü. M.) ist der Flysch im Untersuchungsgebiet durch eine Moränenauflage überdeckt. Deshalb haben diese Standorte keinen Flyschcharakter. Wichtige Gesellschaften sind der echte Buchenwald und an feuchteren Stellen der Ahorn-Eschenwald. In der oberen montanen Stufe (900-1300 m ü. M.) bilden meist Flyschgesteine die Unterlage der Wälder. Allgemein begünstigt Flysch das Wachstum von Nadelbäumen gegenüber Laubbäumen. Auf feuchtem bis nassem Boden wächst der Schachtelhalm-Tannenwald. Auf wenig feuchtem Grund gedeihen Gesellschaften des Tannenmischwaldes. (Bürgli, 1992; Perlik, 1993)

Messnetz

Mit dem Aufbau des Messnetzes wurde 1989 begonnen. Es besteht aus einem Grundmessnetz, in welchem alle für die Wildbachforschung relevanten Grössen und deren Einflussfaktoren beobachtet und gemessen werden. Ausserdem werden in Kleinstzugsgebieten oder Gerinneabschnitten einzelne Prozesse wie zum Beispiel Erosion, Entstehung von Hochwassern oder Rutschungen detailliert untersucht.

Das Grundmessnetz besteht zur Zeit aus folgenden Einrichtungen (vgl. Abb. 4):

- Zwei Klimastationen: Erfassung von Niederschlag, Temperatur, rel. Luftfeuchtigkeit, Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung
- Vier identisch ausgerüstete Abfluss- und Geschiebemesstellen: Messen von Pegelstand, Wassertemperatur und elektrischer Leitfähigkeit des Wassers (Hinweise zur Herkunft und zur Verweilzeit des Wassers im Einzugsgebiet)
- Geschiebesammler Leissigen

In den Kleinstzugsgebieten wurden Abflussmessstellen mit kleinen Geschiebesammlern und Schwebstoffentnahmegeräten aufgebaut.

Ergebnisse der bisherigen Forschung im Spissibach

Der Spissibach stellte bis jetzt für 2 Dissertationen, rund 30 Diplomarbeiten und etliche Seminararbeiten in unterschiedlichen Forschungsgruppen am GIUB (Hydrologie, Geomorphologie, Klimatologie, Bodenkunde) den Untersuchungsraum dar. In den Arbeiten sind die verschiedenen Komponenten eines Wildbaches (vgl. Abb. 2) im Spissibach und zum Teil auch in anderen Wildbächen untersucht worden.

Im Folgenden sind die Erkenntnisse aus den Dissertationen, Diplomarbeiten und Seminararbeiten zusammengetragen.

Tab. 1: Mittlerer Abfluss und Abflusspenden im Spissibach resp. Fulwasserbach.

	Spissibach, Station 210, Dorf Leissigen $F_N = 2.6\text{km}^2$	Spissibach, Station 280, Baachli $F_N = 0.62\text{km}^2$	Fulwasserbach, Station 270, Teuffenegg $F_N = 0.26\text{km}^2$
Mittlungsperiode	1994-2002	1995-2002	1995-2002
Mittlerer Abfluss [l/s]	141.4	41.9	14.5
Abflusspende [l/km ² s]	54.4	67.6	55.8

Tab. 2: Niederschlags- und Temperaturdaten für das Einzugsgebiet des Spissibaches.

	Station 130, Dorf Leissigen	Station 120, Baachli	Station 110, Fulwasser
Mittelungsperiode	1998-2001	1993-2001	1993-2001
Jahresniederschlag [mm]	1022.2	❶	❶
Frühling (Monatsmittel)	93.7	❶	❶
Sommer (Monatsmittel)	117.9	182.0	173.2
Herbst (Monatsmittel)	73.8	104.6	101.2
Winter (Monatsmittel)	63.1	❶	❶
Jahrestemperatur [°C]	❷	6.5	5.7
Frühling	❷	4.7	4.6
Sommer (Juli)	❷	13.1 (13.7)	13 (13.3)
Herbst	❷	6.1	6.0
Winter (Januar)	❷	1.3 (0.8)	-0.5 (-0.6)

❶ Da die Niederschlagswippen der Klimastationen 110 und 120 nicht beheizt sind, wird nur in der schneefreien Zeit Niederschlag gemessen.

❷ Die Station 130 misst nur den Niederschlag.

WICHTIG: Die Niederschlagswerte gelten für die Standorte der Klimastationen. Es handelt sich also nicht um Gebietsniederschläge!

Tab. 3: Abfluss und Wiederkehrintervall im Spissibach, bei Station 210, Dorf Leissigen (berechnet mit HQ-Ex 2.02 (Wasy, 1997), Gumbel-Verteilung).

HQ ₂ [m ³ /s]	2.42
HQ ₅ [m ³ /s]	3.73
HQ ₁₀ [m ³ /s]	4.59
HQ ₂₀ [m ³ /s]	5.42
HQ ₂₅ [m ³ /s]	5.68

Zur Hydrologie des Spissibaches

Die Quellen als Schlüssel zum Untergrundspeicher

Das Abflussgeschehen in einem Einzugsgebiet wird einerseits vom Niederschlagsgeschehen, andererseits auch massgeblich von den hydrologischen Verhältnissen im Untergrund beeinflusst. Durch Erforschung der Quellen lassen sich die hydrogeologischen Verhältnisse indirekt erschliessen und sie leisten dadurch einen Beitrag zur Untersuchung der Abflussbildung. Joost (1998) hat in seiner Arbeit herausgefunden, dass es sich bei den Quellen im Einzugsgebiet des Spissibachs vor allem um solche mit geringer Gesamtmineralisierung (Mittel über alle Quellen: 230mg/l) und einer zufriedenstellenden Wasserqualität handelt. Vor allem die Fulwasserquellen zeigen als Reaktion auf ein Niederschlagsereignis einen kurzfristigen Anstieg der Ammonium-, Phosphat- und Eisenkonzentrationen. Die Schüttungen erreichen Werte zwischen 2 und 10l/min. Nur die Quellen im Gebiet Kaltenbrunnen schütten durchschnittlich etwa 50l/min. Die Quellen im Einzugsgebiet können in 3 Typen unterteilt werden: Zum „Grundtyp Spissibach“ gehören etwa die Hälfte aller Quellen. Sie weisen eine geringe Gesamtmineralisation auf. 90% der Quellen im Fulwasser gehören zum zweiten Typ: Sie sind oberflächennah und damit schnell reagierend und weisen im internen Gebietsvergleich die höchste Konzentration von Verschmutzungsindikatoren (Phosphat und Ammonium) auf. Die Schüttungsmenge des dritten Quelltyps „Kaltenbrunnen“ ist deutlich grösser als die der beiden andere Typen. Auch weisen diese Quellen im Jahresverlauf die geringsten Temperaturschwankungen auf. Dies weist auf einen grossen und tiefgründigen Quellspeicher hin. Im Fulwasser ist aufgrund des Quelltyps ein geringer Grundwasserspeicher zu erwarten. Diese Feststellungen lassen sich mit der Modellierung der zu einem möglichen Hochwasser beitragenden Flächen bestätigen.

Abflussbildung: beitragende Flächen und Ganglinienanalysen

Mit dem TOPMODEL kombiniert mit einem Geographischen Informationssystem hat Brünisholz (1999) in den Teileinzugsgebieten Baachli und Fulwasser die Abflussganglinien und einzelne Abflusskomponenten in stündlicher Auflösung modelliert. Die Simulation und Prognose der Wasserführung unter unterschiedlichen naturräumlichen Bedingungen und die räumlich-zeitlich differenzierte Betrachtung der Abflussbildung und der beitragenden Flächen waren Gegenstand dieser Modellierarbeit. Sie führte für die Teileinzugsgebiete Baachli und Fulwasser zu folgenden Charakterisierungen:

Baachli: Für die Hochwasserbildung sind vor allem die Felsflächen mit Anschluss an die Gerinne von grosser Bedeutung. Mit einem Gebietsanteil von 7% liefern sie bei Gewitterereignissen den Hauptteil des Spitzenabflusses. Im Rest des felsfreien Teileinzugsgebietes ist nur ein kleiner Teil der Böden über kürzere oder längere Zeit gesättigt und können gesättigten Oberflächenabfluss erzeugen. Erst bei länger andauernden Landregen werden grössere Teile des Baachlieinzugsgebietes wassergesättigt und können durch gesättigten Oberflächenabfluss zu einem Hochwasser beitragen. Der Anteil dieser beitragenden Flächen kann bis zu 50% des Gesamtgebietes betragen (vgl. Abb. 9).

Fulwasser: Die Böden werden rasch gesättigt und damit erlangt der gesättigte Oberflächenabfluss eine besondere Bedeutung. Die zu einem Hochwasser beitragenden Flächen können bis zu 70% der Gesamtfläche umfassen. Im Vergleich zum Baachli ist der Anteil des Niederschlages, der bei einem Ereignis zum Abfluss gelangt in der Regel grösser (vgl. Abb. 10).

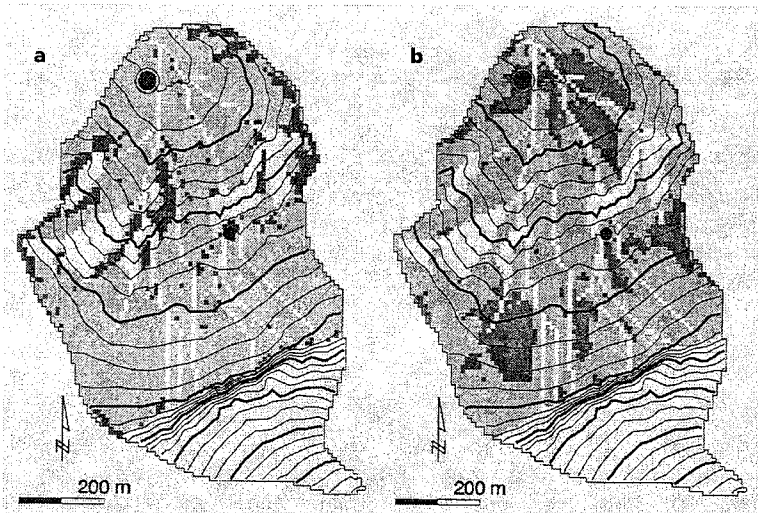


Abb. 9: Dynamik des Sättigungsdefizits im Teileinzugsgebiet Baachli nach dem Regenereignis vom 11. Juli 1995 (je dunkler die Flächen, um so gesättigter sind sie) (Brünisholz, 1999)

a) Zustand vor dem Niederschlagsereignis

b) Zustand 7 Stunden nach Ende des Niederschlagsereignisses

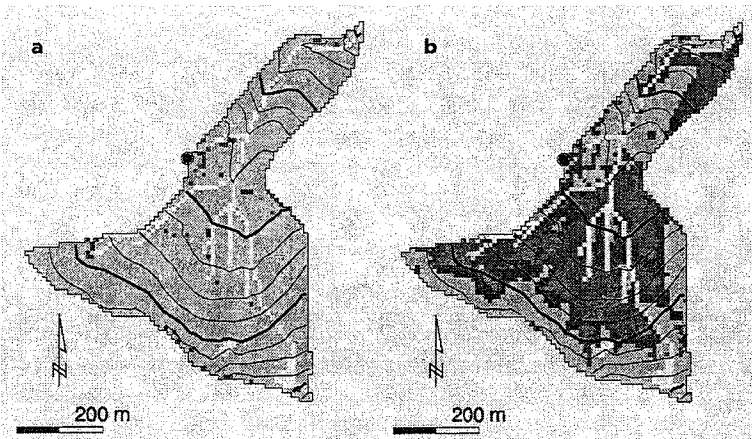


Abb. 10: Dynamik des Sättigungsdefizits im Teileinzugsgebiet Fulwasser nach dem Regenereignis vom 11. Juli 1995 (je dunkler die Flächen, um so gesättigter sind sie) (Brünisholz, 1999)

a) Zustand vor dem Niederschlagsereignis

b) Zustand 7 Stunden nach Ende des Niederschlagsereignisses

Durch Analysen des Zusammenhangs zwischen Niederschlag und dem daraus generierten Abfluss konnte Wüthrich (1999) ebenfalls zeigen, dass die beiden Teileinzugsgebiete unterschiedlich reagieren. Im Fulwasser bilden sich die Niederschläge relativ direkt in der Hochwasserganglinie ab. Dies lässt auf ein geringes Speichervermögen des Gebietes schliessen und bestätigt damit obige Aussage. Die beiden Gebiete Baachli und Fulwasser reagieren unterschiedlich, sei es bei Landregen oder bei Gewitterereignissen. Bei letzteren erzeugt das Fulwasser höhere Abflusspenden als das Baachli, auch der Abflussbeiwert ist grösser. Dies ist auf die geringe Speicherkapazität des Gebietes zurückzuführen. Bei kurzen Ereignissen trägt im Baachli nur ein geringer Anteil des Gebietes zum Hochwasserabfluss bei. Jedoch dehnen sich diese Flächen bei länger andauernden Ereignissen markant aus, so dass bei Landregen die Abflusspenden und die Abflussbeiwerte im allgemeinen höher sind als beim Teileinzugsgebiet Fulwasser.

Der Idee des „nested approach“ folgend, hat Lämmli (2000) das Teileinzugsgebiet Fulwasser hydrologisch detaillierter untersucht. In drei Kleinstinzugsgebieten sind Niederschlagsereignisse unterschiedlicher Dauer und Intensität erfasst und die daraus resultierenden Abflussganglinien analysiert worden.

Das Kleinstinzugsgebiet 340, das im Bereich der Alphütte liegt, hebt sich durch seine schnelle und intensive Reaktion auf Niederschläge, aber auch durch seine steil absinkende Trockenwetterganglinie deutlich von den beiden anderen Gebieten ab (vgl. Abb. 11). Oberflächliche oder oberflächennahe Fliessprozesse dominieren das Abflussgeschehen. Diese Prozesse führen auch dazu, dass die spezifischen Hochwasserspanden um einiges höher ausfallen als in den benachbarten Kleinstgebieten. Das Gebiet 272 weist eine relativ langsam absinkende Trockenwetterganglinie auf. Dies lässt auf einen ziemlich grossen Bodenspeicher schliessen. Dafür verantwortlich ist ein mächtiger Lockergesteinskörper, der im Rahmen der Arbeit von Graf (1999) identifiziert worden ist. Das Kleinstinzugsgebiet 271 verhält sich ähnlich wie das Gebiet 272, weist aber schlechtere Speichereigenschaften auf.

Die Reaktion des gesamten Fulwassergebietes ist massgeblich von der Vorgeschichte bestimmt. Unter nassen Voraussetzungen sind die Abflussmengen um den Faktor 1.6 bis 2 grösser als unter trockenen Bedingungen. Bei Niederschlagsereignissen, die entweder eine Menge über 50mm erreichen oder bei denen die 10-Min.-Intensität höher als 8mm ist, spielt die Vorgeschichte keine Rolle mehr.

Bei der Hochwasserbildung im Baachli konnte Romang (1995) eine schnelle und eine langsame Komponente beobachten, die bei den meisten untersuchten Ereignissen zu einer zweigipfligen Hochwasserganglinie führten. Dies ist auch der Fall, wenn es sich beim Niederschlag um einen eingipfligen gehandelt hat (vgl. Abb. 12).

Der erste ausgeprägtere Peak wird ausgelöst durch die Entwässerung der Teilräume mit steilen Hängen, fehlendem Boden oder geringer Bodenmächtigkeit. Diese Gebiete sind durch Messungen, Kartierungen und Beobachtungen identifiziert worden. Flache bis mittelsteile Hänge mit geschlossener Vegetationsdecke (mehrheitlich Weidflächen) und steile, mit Gehängeschutt bedeckte Hänge verzögern die Hochwasserbildung und sind für den stark gedämpften sekundären Peak in der Ganglinie verantwortlich. Die letztgenannten Flächen tragen dank der vergleichsweise hohen Speicherkapazität entscheidend zum Abfluss in Niedrigwasserperioden bei.

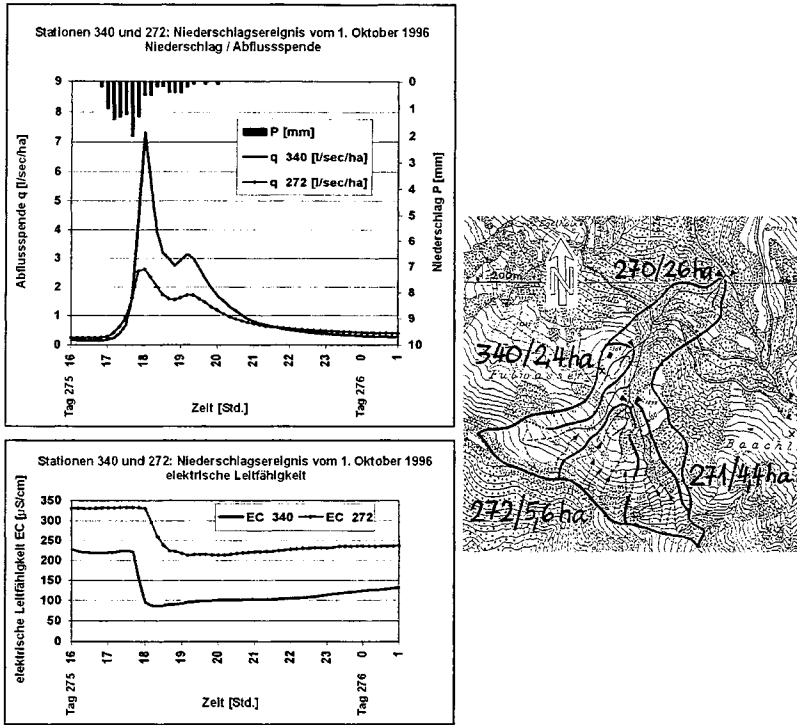


Abb. 11: Abfluss und elektrische Leitfähigkeit während eines Niederschlagsereignisses mit Lageskizze der Kleinstzugsgebiete 340, 271 und 272 (Lämli, 2000).

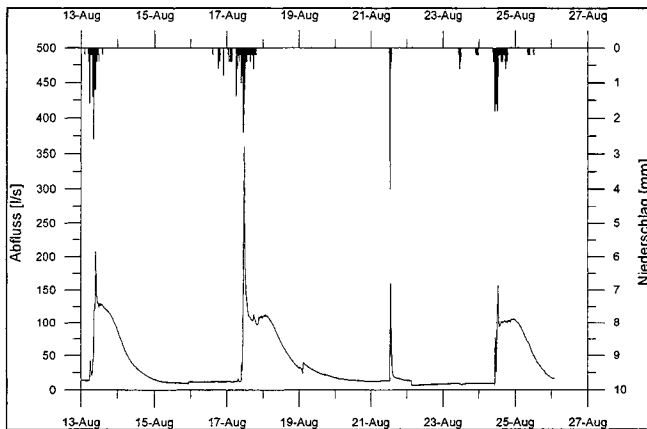


Abb. 12: Hochwasser- und Niederschlagsanglinien im Baachli (Romang, 1995).

Die unterschiedliche Gebietsausstattung der Teileinzugsgebiete Baachli und Fulwasser und die unter anderem damit verbundene unterschiedliche Abflussbildung wurden durch weitere Arbeiten belegt. Hunziker (2002) und Dobmann (2002) haben die Zusammenhänge zwischen Vegetation, Böden und der Hydrologie in den Teileinzugsgebieten Baachli und Fulwasser untersucht. In den abflussrelevanten Gebieten wurden die Vegetation und der Boden in einem Raster von 25x25m kartiert. Zusätzlich sind an verschiedenen Standorten Beregnungsversuche durchgeführt worden, um hydrologische und bodenhydrologische Eigenschaften wie Oberflächenabfluss, Abflussbeiwert, Infiltrationsvermögen oder Speichervermögen zu untersuchen. Diese Erkenntnisse wurden mit der Boden- und Vegetationskarte von Hunziker (2002) in die Fläche übertragen. Daraus resultierte eine Karte der Hochwasserdisposition der Teileinzugsgebiete Baachli und Fulwasser. Jedem kartierten Punkt ist unter Berücksichtigung der Speicherfähigkeit der Böden und des Oberflächenabflusses eine Klasse der Disposition für Hochwasser zugewiesen worden (vgl. Abb. 13). Aus dieser Karte können die Ursachen für die in anderen Arbeiten gefundenen unterschiedlichen Reaktionsweisen bei Hochwasser für die beiden Teileinzugsgebiete Baachli und Fulwasser herausgelesen werden: Im Fulwasser sind mehr Flächen mit hoher Hochwasserdisposition vorhanden als im Baachli und diese Flächen sind zudem gruppiert. Im Baachli sind Gebiete mit hoher Disposition weniger häufig und sie liegen in einer mosaikartigen Raumsstruktur vor. Ausserdem ist die Gerinnedichte im Fulwasser höher als im Baachli, was dazu führt, dass der Niederschlag schneller zum Abfluss gelangt als im Baachli.

Wasserbilanz im Spissibach

Wolf (1998) bildete den Wasserhaushalt der Gebiete Baachli und Fulwasser unter Anwendung des BROOK-Modells nach. Das verwendete Modell ist grundsätzlich für Wildbacheinzugsgebiete geeignet, wenn auch einige Schwierigkeiten auftauchten: zum Beispiel erschweren Datenlücken eine objektive Modellprüfung. Die mit dem BROOK-Modell ermittelte Jahresverdunstung im Baachli und Fulwasser ist mit dem Wert berechnet mit der Gleichung von Penman/Monteith vergleichbar (vgl. Tab. 4).

Zur Geomorphologie des Spissibaches

Aus geomorphologischer Sicht sind in Wildbächen verschiedene Fragen zu lösen. Im Spissibach konnten sie in verschiedene Arbeiten punktuell, jedoch noch nicht in ihrer Gesamtheit angegangen werden. Sie werden im folgenden kurz skizziert.

Hangentwicklungsprozesse und Feststofflieferung

In diesem Kapitel geht es hauptsächlich um die Prozesse 1b und 1c gemäss Abb. 2. Perret (2001) hat ihrer Arbeit das Ziel auferlegt, die Hangentwicklungsprozesse und die Feststofflieferung vom Hang ins Gerinne an einem Hang oberhalb der Teuffenegg (vgl. Abb. 4) zu untersuchen. Seit Beginn der Beobachtung dieses Hanges Anfangs der 90er Jahre ereigneten sich insgesamt drei Rutschungen. Sie wurden vermutlich durch erhöhten Abfluss im Quellhorizont am oberen Rand des Hanges ausgelöst. Im Sommer 2000 (intensives Monitoring im Rahmen der Arbeit Perret) hat es trotz erheblichen Niederschlägen keine grösseren Veränderungen im Teuffenegghang gegeben. Fluviale Erosionsprozesse und kleine Murgänge in den offenen Rutschmulden waren dominierend. Typisch für die Hangentwicklung in der Teuffenegg ist der unregelmässige Wechsel zwischen langen ruhigen Phasen und solchen mit schnell ablaufenden grösseren Ereignissen. Die Feststofflieferung durch die Rutschungen ergab eine primäre Erosion zwischen rund 44 und 170m³. Sekundär auftretende fluviale Prozesse mobilisierten und verlagerten hangintern eine beachtliche Menge Material. In der Rutschung von 1999 mit einer Fläche von 425m² sind zum Bei-

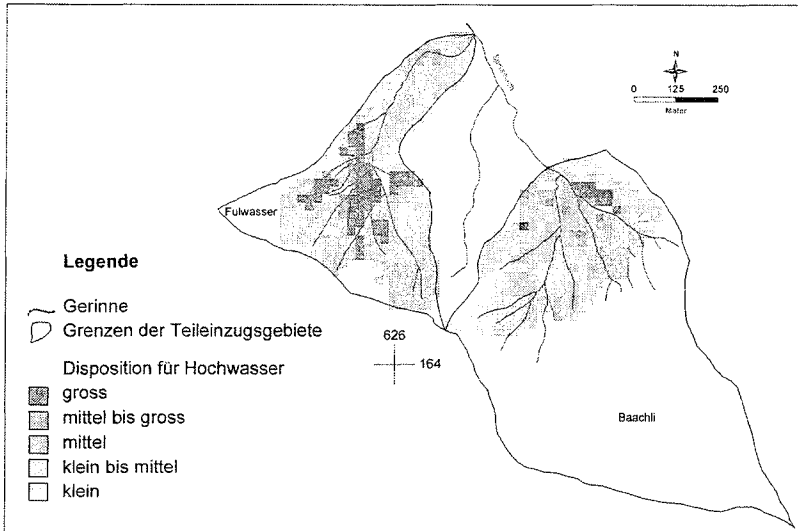


Abb. 13: Karte Hochwasserdisposition für Baachli und Fulwasser (Dobmann, 2002).

Tab. 4: Jahresverdunstung für die Teil-einzugsgebiete Baachli und Fulwasser.

	Baachli	Fulwasser
BROOK-Modell	250mm	380mm
Penman/Mon-teith	235-275mm	345-400mm



Abb. 14: Rutschung im Teuffenegghang (Photo: Perret, 2000).

spiel ein Jahr nach der Auslösung auf 10m^2 innerhalb von drei Monaten 0.5 bis 1m^3 Material durch fluviale Prozesse erodiert worden.

Die fluvialen Prozesse tragen zwar nur in geringem Umfang zur Feststoffverlagerung bei, laufen aber kontinuierlich ab. Zudem wird, wie Liener (2000) festhält, bei Erosionsprozessen vor allem feines Material verlagert, das als Schwebstoff weiter transportiert wird. Bei Rutschungen kann das mobilisierte Material Steine und Blöcke enthalten, die meistens gegenüber der Rutschung zeitlich verzögert erst bei einem grösseren Hochwasser weiter transportiert werden.

Innerhalb des von Perret (2001) untersuchten Teuffenegghanges befindet sich ein Kleinsteinzugsgebiet mit einer geschätzten Fläche von 2.5ha , das Fugazza (1995) und später Olsson (1998) in bezug auf Wasser- und Schwebstoffbilanz näher betrachtet haben. Unter Einsatz einer kombinierten Abfluss- und Feststoffmessstation und mehrerer Abfluss- und Erosionsbleche konnten der Oberflächenabfluss und die Erosionsrate bei Niederschlagsereignissen quantifiziert werden. Olsson (1998) gelangte zu folgenden für das Kleinsteinzugsgebiet geltende Kernaussagen: Im Hochwasserfall wird das Abflussgeschehen und die Menge Oberflächenabfluss entscheidend von der Niederschlagsmenge beeinflusst. Die Intensität spielt eine untergeordnete Rolle. Die grössten Abflussspitzen und Abflusskoeffizienten treten bei lang andauernden Niederschlägen mit grosser Menge auf. Damit überhaupt Oberflächenabfluss auftritt, muss die Niederschlagsmenge den Schwellenwert von 8mm überschreiten. Die Erosion im Kleinsteinzugsgebiet wird hauptsächlich vom Bedeckungsgrad der Vegetation gesteuert. Der Austrag nimmt mit zunehmender Dichte der Vegetation ab.

Roth (2001) hat im Teileinzugsgebiet Fulwasser wie Olsson (1998) im Teuffenegghang festgestellt, dass die Erosion und somit die Böschungs- und Hangveränderungen vor allem durch die im Winterhalbjahr ablaufenden Prozesse beeinflusst werden. Die Schneeschmelze im Mai spielt dabei eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Die zum Teil intensiven Sommerereignisse spielen bei dieser Betrachtung eine untergeordnete Rolle.

Liener (2000) hat wie Perret (2001) die Feststofflieferung ins Gerinne untersucht und die Menge des transportierten Materials quantifiziert. In zwei Kleingebieten sind der Abfluss und der Feststoffaustrag gemessen worden. Aufgrund dieser Messungen konnte die Feststofflieferung und die Abtragleistung berechnet werden. Für das Kleingebiet Teuffenegg, eine steile, teilweise vegetationslose, stark ausfächernde Runse, wurde eine Abtragleistung von 2 bis 3kg/m^2 ermittelt. Im flächenmässig etwa 150mal grösseren Kleingebiet Fulwasser sind absolut gesehen grössere Feststoffausträge erfasst worden. Wird diese Menge auf die Fläche bezogen, beträgt der Austrag jedoch nur 0.05kg/m^2 . Der Grund für den Unterschied ist hauptsächlich der folgende: Im Kleingebiet Fulwasser laufen intensive Erosionsprozesse in einzelnen Gerinneabschnitten ab, im restlichen Einzugsgebiet kann kaum Erosion beobachtet werden. Im Gegensatz dazu wird im Kleingebiet Teuffenegg nicht nur im Gerinne Material erodiert, sondern über fast die ganze Fläche der ausfächernden Runse.

Böschungs- und Gerinnetypisierungen

Feststoffmengen abzuschätzen, die aus Hängen und Böschungen ins Gerinne gelangen können (Prozesse 1b und 1c gemäss Abb. 2), ist eine grosse Herausforderung für die Wildbachbeurteilung. Frick (2001) entwickelte ein Beurteilungssystem, das dabei helfen soll. Dieses System schlägt vor, den Bach in vier Schritten zu beurteilen:

1. Einem Böschungs- oder Hangabschnitt einen Prozesstyp zuordnen: Es sind insgesamt 32 Prozesstypen von Seitenerosion, Runsenerosion, Rutschungen und Sturzprozessen definiert.
2. Durch Beobachtung der Disposition und der Aktivität wird jedem Standort eine Aktivitäts- und Labilitätsstufe zugeordnet.
3. Durch die Beurteilung der Hangprozesse kann die Gerinne-Erreichbarkeit abgeschätzt werden.
4. Abschätzung von Feststoffpotentialen und mögliche Feststofflieferung schliesst das Beurteilungssystem ab.

Die Zusammenfassung der aus den vier Schritten gewonnenen Informationen führt zur Abschätzung der Menge von Material, das gesamthaft aus Böschungen und Hängen bei der Verlagerung durch normalen Geschiebetransport oder durch Murgang mobilisiert werden kann. Ein Typisierungssystem für Gerinnesohlen, entwickelt von Steffen (2003), ergänzt das Abschätzverfahren für Feststoffmengen von Frick (2001). Frick (2001) wie Steffen (2003) haben die Beurteilungssysteme im Spissibach wie in anderen Wildbächen mit unterschiedlichen naturräumlichen Voraussetzungen eingesetzt und damit befriedigende Resultate erzielt.

Dynamik sturmgeschädigter Hänge

Nach dem Sturm Lothar vom 26. Dezember 1999 hat Gertsch (2002) am Gouchegghang gegenüber der Teuffenegg die Untersuchung eines Hanges bezüglich der ablaufenden dynamischen Prozesse nach einem Sturm initiiert. Ebenfalls zum Untersuchungsraum gehörten zwei Kleineinzugsgebiete im Sperbelgraben bei Wasen (Emmental). Durch ein von Gertsch (2002) entwickeltes Prozess-Typisierungssystem wurden alle jene Räume kartiert, in denen seit Lothar Prozesse abgelaufen sind. Auch die Beeinflussung dieser Räume durch die Sturmschäden sind in Karten dargestellt worden. Die Ergebnisse des Gouchegghanges und der Hänge im Sperbelgraben sind sehr verschieden und können mit der unterschiedlichen Grunddisposition (Geologie, Reliefenergie, Landschaftsgeschichte) begründet werden. Aber auch die Art der Sturmschäden (Schadenart, Wurfrichtung, Räumung, Räumungsmethode etc.) ist ein wichtiger Einflussfaktor auf die geomorphologische Aktivität in den untersuchten Hängen.

Am Gouchegghang im Spissibach sind durch Lothar vor allem Nadelbäume hangabwärts geworfen worden. Einerseits entstanden dadurch grosse vegetationslose Flächen, die der Erosion ausgesetzt sind. Andererseits stabilisieren diese geworfenen Bäume den Hang effizient. Sie vermindern durch die erhöhte Oberflächenrauigkeit die Intensität der ablaufenden Prozesse und bewirken, dass die mobilisierten Feststoffe nach kurzen Distanzen abgelagert werden. Im Sperbelgraben sind durch Lothar sehr wenige zusätzliche Prozesse entstanden. Ein Grund könnten die grösstenteils hangaufwärts geworfenen Bäume sein, die den Erosionsprozessen zu weniger Effizienz verhelfen. Die Hauptaktivität von Lothar in den Kleinst-einzugsgebieten im Sperbelgraben ist ein vom Sturm reaktivierter Rutschungskomplexes, der in einem walddosen Gebiet liegt und sich zu einem Murgang entwickelt hat. Dieser Murgang hat gezeigt, dass im Gerinne liegendes Lotharholz sehr leicht mobilisiert werden kann. Das Gerinne und die Runsen werden gemäss Gertsch (2002) auch in Zukunft die Schlüsselstellen für die aktiven Prozesse im sturmgeschädigten Hang bilden. Durch im Querschnitt liegende Wurzelsteller können Wirkungsketten von Prozessabläufen entstehen, die unter Umständen zu Verklausungen und Murgängen führen können. Steffen (2003) hat einen Zusammenhang zwischen dem Holzanteil im Gerinne und Poolbildung festgestellt. Letztere können zur Ansammlung von Material führen, das bei einem Hochwasser mobilisiert werden kann.

Geschiebemessung

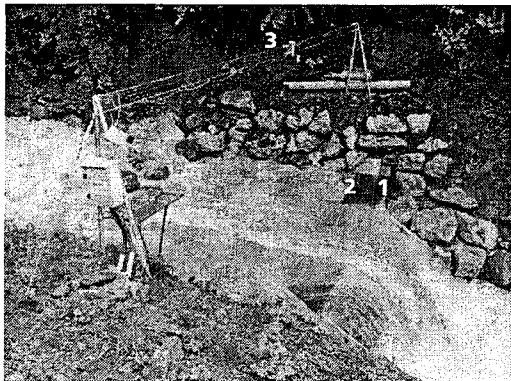
Feststofftransport, besonders Geschiebetransport im Gerinne (Prozess 1d gemäss Abb. 2), ist eine entscheidende Komponente eines Wildbaches. Dazu sind nach wie vor verschiedene Arbeiten im Gange, die vor allem die quantitative Erfassung des Geschiebetransportes anstreben.

Einen Baustein liefern die Arbeiten von Streit (1998), Kipfer (2000), Käsermann (2003) und Jeisy (2002). Kipfer (2000) hat mit dem Techniker des GIUB das Verfahren von Streit (1998) weiter entwickelt, mit dem unter Anwendung einer Waage die Geschiebefracht gemessen werden kann. Zum Messsystem gehören Hydrophone und ein Pegelradar (vgl. Abb. 15).

Die Geschiebefracht konnte mit einem Messfehler von rund +/-50% bestimmt werden. Die Untergrenze der Messbarkeit lag bei einem prozentualen Geschiebeanteil am Abfluss von 5%. Durch die Kombination der Messresultate mit Hydrophonmessungen kann eine Senkung des Messfehlers und der Messbarkeitsgrenze bewirkt werden. Die Güte der Messresultate hängt stark von der Geschwindigkeit ab, mit der Geschiebe transportiert wird. Diese wird vom System jedoch nicht erfasst. Unter Einbezug der Abflussdaten konnte dieses Problem umgangen werden. Der Radar zur Bestimmung der Wasserhöhe, mit der schliesslich der Abfluss berechnet wird, hat sich bei dieser Station nicht bewährt. Jeisy (2002) hat sich dieses Problems angenommen: Mit Hilfe der Erkennung eines Temperaturunterschiedes zwischen Luft und Wasser soll der horizontale Pegel gemessen werden. In die Stationsoberfläche eingelassene Temperatursonden lokalisieren die seitliche Wassergrenze des Wildbaches auf der Station. Mit einer Durchflussflächen-Abflussbeziehung kann darauf der Abfluss berechnet werden. Das von Jeisy (2002) gebaute System funktioniert, bedarf aber noch einiger Verbesserungen. Daran und an einer Weiterentwicklung der Station wird zur Zeit gearbeitet.

Die Erfassung der Geschiebefracht ist eine Seite der Erforschung des Feststofftransportes in einem Wildbach, das Wissen um den zurückgelegten Weg des Geschiebes eine andere. Käsermann (2003) hat mit der Weiterentwicklung des Geschiebetracersystems Legic[®] von Burren (1995) einen Beitrag dazu geleistet. Mit dem System Legic[®] lassen sich Verschiebungsbeträge von Feststoffen ermitteln und der Zeitpunkt bestimmen, wann ein Stein die Station passiert hat (vgl. Abb. 16). Zu diesem Zweck ist bei der Geschiebewaage ein Antennensystem installiert worden, das mit Chipkarten versehene Steine (Tracersteine) beim Passieren der Station registriert. Vorgängig sind die Steine unterschiedlicher Grösse im Gerinne ausgesetzt und deren Position vermessen worden.

Damit kann der Zusammenhang zwischen der Abflussmenge und der mobilisierten Gesteine einerseits und andererseits deren Verlagerungsstrecke erforscht werden. Eine mobile Anlage ermöglicht eine ereignisbezogene Suche nach den Tracersteinen, um darauf Verschiebungsbeträge des Geschiebes berechnen zu können. Mit dem eingebauten Antennensystem lassen sich 65% der Steine erfassen, die über die Station transportiert werden. Ist die Distanz zwischen diesen Steinen und der Antenne zu gross, treten Probleme mit der Erfassung auf. Diese Probleme sollen mit weiteren Untersuchungen gelöst werden.



- 1. Geschiebewaage
- 2. Hydrophone
- 3. Pegalradar

Abb. 15 : Übersicht Geschiebewaage (Photo: Kipfer, 2000).

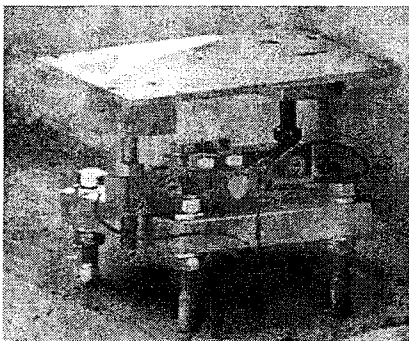
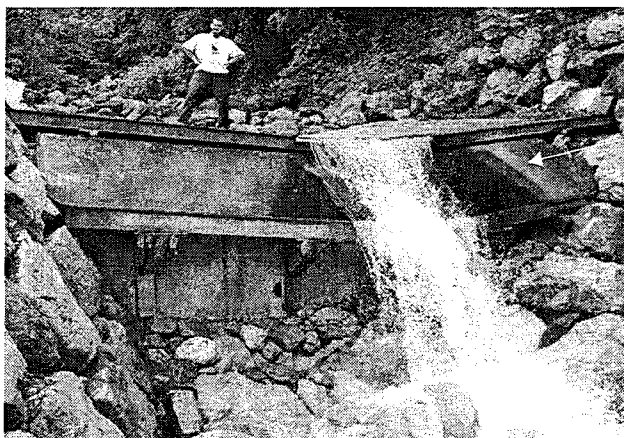


Abb. 15-1: Einzelne Wägezelle (Photo: Kipfer, 2000).



eingebautes
Antennensystem

Abb. 16: eingebautes Antennensystem des Geschiebetracersystems Legic® (Photo: Käsermann, 2003).

Gesamtmodell Wildbach und Modellierung des Feststofftransportes

Hegg (1997) hat kurz nach Projektstart versucht, mit einem Modell den Feststofftransport in einem Wildbach nachzubilden. Herkömmliche Verfahren gehen von einer direkten Beziehung zwischen Abfluss und Feststofftransport aus und sind deshalb für die Beschreibung der Verhältnisse in einem Wildbach wenig geeignet. Hegg (1997) hat sich deshalb für das Modell PROBLOAD entschieden, das die grosse Variabilität in der Beziehung zwischen Abfluss und Feststoffbewegung besser berücksichtigt (vgl. Abb. 17).

Die Feststofftransportarten werden als Wahrscheinlichkeitsfunktionen betrachtet, die aufgrund von Annahmen über die Verteilungsfunktionen für die bei Erosion resp. Ablagerung von Sohlenmaterial herrschenden Spannungen abgeleitet werden können. Um diese Funktionen zu kalibrieren, sind Erkenntnisse notwendig, die zur Zeit z. T. vorhanden sind, jedoch einerseits spezifisch ausgewertet und andererseits noch generiert werden müssen. Aus diesem Grund steht eine Modellanwendung unter heutigen Voraussetzungen noch aus.

Mit dem Modell SLIDISP hat Liener (2000) die Prozesse der Feststofflieferung simuliert. Das Modell ermöglicht die Abgrenzung von rutschungsgefährdeten Gebieten, wo flachgründige und eventuell auch mittelgründige Rutschungen im Lockermaterial auftreten können. Die Basis des Rutschungsmodells bietet die Infinite-Slope-Analysis, die in ein Geographisches Informationssystem eingebaut wurde. Die benötigten Inputparameter sind die Hangneigung, die Scherparameter, die Lockermaterialmächtigkeit und der Porenwasserdruck. Sie müssen flächendeckend vorliegen und werden als Karten ins Modell eingegeben. Mit probabilistischen Funktionen wird die natürliche Variabilität der wichtigsten Parameter abgebildet und bei der Schätzung der Rutschungsanfälligkeit berücksichtigt. SLIDISP ermöglicht die überblicksmässige Abgrenzung der Gebiete, aus denen eine Feststofflieferung durch Rutschungen erwartet werden kann. Es wurde auch für die Abgrenzung von rutschungsgefährdeten Gebieten in anderen Wildbächen eingesetzt und lieferte befriedigende Hinweiskarten.

Das übergeordnete Ziel, den Wildbach als ganzes modellieren zu können, gilt es in der näheren Zukunft zu erreichen. Die Grundlage dafür ist mit den zum Teil mehr als 10-jährigen Messreihen von hydrologischen, geomorphologischen und klimatischen Daten, Erkenntnissen aus Feldarbeiten und detaillierten prozessorientierten Studien gelegt.

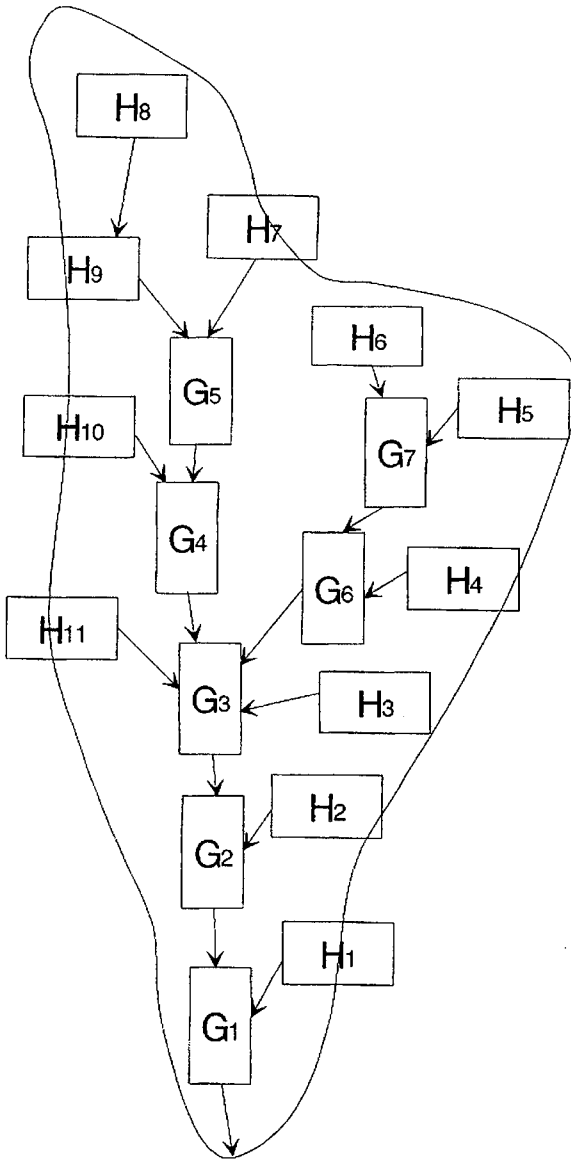


Abb. 17: Räumliche Struktur des Gesamtmodell Wildbach. Das Modell besteht aus Hang- (H_i) und Gerinnesystemen (G_j), die durch Materialflüsse miteinander verbunden sind. (Hegg, 1997).

Literatur

Wildbäche

- Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1996): Abfluss- und Abtragungssprozesse in Wildbacheinzugsgebieten. Grundlagen zum integralen Wildbachschutz. Schriftenreihe des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft, München, Heft 27.
- Bunza, G. (1992): Instabile Hangflanken und ihre Bedeutung für die Wildbachkunde. Forschungsberichte des Deutschen Alpenvereins, Bd. 5.
- Köllä, E. (1986): Zur Abschätzung von Hochwassern in Fließgewässern an Stellen ohne Direktmessungen. Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, Nr. 87.

Geologie der Alpen

- Hänni, R. & Pfiffner, O.A. (2001): The Helvetic nappes in the Bernese Oberland. *Ecolgea geol. Helv.* 94, S. 161-172. Basel.
- Labhart, T.P. (1993): *Geologie der Schweiz*. Ott-Verlag, Thun.
- Pfiffner, O.A. (1992): Alpine Orogeny. In: Blundell, D.; Freeman R. & Mueller St. (Hrsg): *A continent revealed: the European geotraverse*, S. 180-190, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pfiffner, O.A.; Lehner, P.; Heitzmann, P.; Mueller, St. & Steck, A. (1997): *Deep Structure of the Swiss Alps*. Birkhäuser, Basel.
- Schweizerische Geologische Gesellschaft (1934): *Geologischer Führer der Schweiz*. Wepf. Basel.
- Trümpy, R. (1980): *Geology of Switzerland – a guide-book*. Part A: An outline of the Geology of Switzerland. Part B: Geological Excursions. Wepf. Basel.

Zum Projekt „Wildbachsysteme Leissigen“

Homepage „Wildbachtstgebiet Leissigen“:
<http://www.giub.unibe.ch/agnat>

Diplomarbeiten, Dissertationen und Publikationen am Geographischen Institut der Universität Bern

- Brünisholz, M. (1999): Zur räumlich-zeitlichen Dynamik der Hochwasser in Wildbacheinzugsgebieten. TOPMODEL-Anwendung in Kombination mit einem GIS im Testgebiet Leissigen. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation *Gewässerkunde*, Nr. 228. Bern.
- Bürgi, T. (1992): Das Transekt 920 m ü. M. am Spissibach. Morphographie und Böden. Seminararbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Burren, S. (1995): Entwicklung eines neuen Geschiebetracers. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Dobmann, J. (2002): Untersuchung der Abflussbildungsprozesse mittels Berechnungsversuchen im Baachli und Fulwasser, Spissibach, Leissigen. Eine Einschätzung zur Beurteilung von Reaktionsweisen von Wildbacheinzugsgebieten. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation *Gewässerkunde*, Nr. 279. Bern.
- Frick, E. (2001): Typisierung von Böschungen und Hängen bezüglich ihrer Feststofflieferung ins Gerinne. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Fugazza, D. (1995): Beiträge zur Erfassung von Feststoffverlagerungen in einem sehr steilen Kleinststeinzugsgebiet. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)

- Gertsch, E. (2002): Geomorphodynamik ausgewählter Lotharschadenhänge im Spissibach und Sperbelgraben. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Graf, C. (1999): Rutschung Stalde – Rutschungsuntersuchung im Wildbachtstgebiet Leissigen. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Hegg, C. (1997): Zur Erfassung und Modellierung von gefährlichen Prozessen in steilen Wildbacheinzugsgebieten. Inauguraldissertation, Geographisches Institut, Universität Bern, Geographica Bernensia, G 52. Bern.
- Hunziker, G. (1992): Zur Geologie im Gebiet Leissigen-Morgenberghorn (Berner Oberland). Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Bern. (unveröffentlicht)
- Hunziker, S. (2002): Hydrologische Raumgliederung aufgrund vegetationsgeographischer und bodenkundlicher Befunde in den Teileinzugsgebieten Baachli und Fulwasser, Spissibach, Leissigen. Eine Einschätzung der Reaktionsweisen von Wildbacheinzugsgebieten. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 280. Bern.
- Jeisy, M. (2002): Entwicklung eines horizontalen Abflussmesssystems. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Joost, M. (1998): Die Quellen des Spissibaches als Schlüssel zum Untergrundspeicher. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 204. Bern.
- Käsermann, B. (2003): Entwicklung eines neuen Geschiebetracersystems Legic. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Kienholz, H. (1998): Landschaftsökologie II: Geomorphologie. Skript zur Vorlesung, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Kienholz, H.; Keller, H. M.; Ammann, W.; Weingartner, R.; Germann, P. F.; Hegg, C.; Mani, P.; Rickenbach, D. (1998): Sensitivität von Wildbachsystemen. vdf Hochschulverlag. Zürich.
- Kipfer, A. (2000): Messung der Geschiebefracht in Wildbächen – zur Anwendung der Schenk'schen Geschiebewaage. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Lämmli, M. (2000): Vergleichende hydrologische Untersuchungen in drei Kleinsteinzugsgebieten des Fulwasserbaches. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 250. Bern.
- Liener, S. (2000): Zur Feststofflieferung in Wildbächen. Inauguraldissertation, Geographisches Institut, Universität Bern, Geographica Bernensia, G 64. Bern.
- Olsson, P. (1998): Räumlich differenzierte Betrachtung der Wasser- und Schwebstoffbilanz eines Kleinsteinzugsgebietes am Fulwasserbach. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 206. Bern.
- Perlik, M. (1993): Hydrologisch- Geomorphologische Untersuchungen eines Wildbacheinzugsgebietes: Spissibach bei Leissigen, Berner Oberland (Schweiz). Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Perret, S. (2001): Hangentwicklung und Feststofflieferung in der Teuffenegg, Spissibach, Leissigen. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Romang, H. (1995): Hydrologische Untersuchungen im Spissibach, Leissigen, mit besonderer Berücksichtigung des Teileinzugsgebietes Baachli. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 159. Bern.
- Roth, A. (2001): Entwicklung einer Erosionsrinne. Gerinnemonitoring unterhalb der Rutschung „Stalde“. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Steffen, B. (2003): Gerinnesohlentypisierung und –monitoring in Wildbächen. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)

- Streit, D. (1998): Messen der Geschiebefracht mittels Waage – Validierung des Verfahrens Schenk. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Wermelinger, G. (1994): Einzugsgebiet des Spissibaches/Leissigen. Geomorphologische Karte. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern. Bern. (unveröffentlicht)
- Wolf, P. (1998): Hydrologische Bilanzierungen im Wildbacheinzugsgebiet des Spissibachs mit Hilfe des BROOK-Modells. Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 199. Bern.
- Wüthrich, P. (1999): Hochwasserverhältnisse in einem Wildbach. Zur Hydrologie des Fulwasserbaches im Testgebiet Leissigen (Berner Oberland). Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Bern, Publikation Gewässerkunde, Nr. 227. Bern.

Software

- Wasy (1997): HQ-Ex 2.02. Wahrscheinlichkeitsanalyse von Jahreshöchstabflüssen. Berlin. (Diskette)



Geographische Exkursionsführer

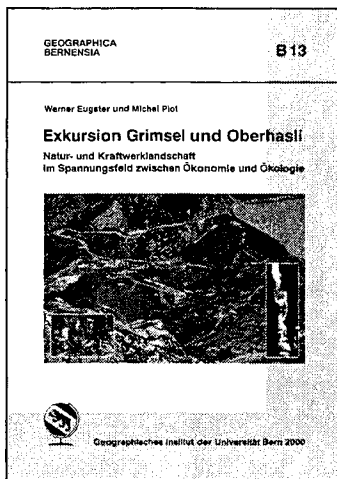
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
 178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
 ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

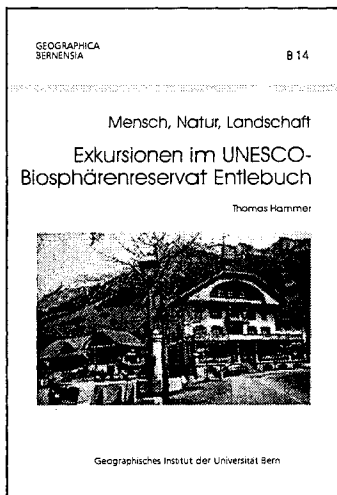
Thomas Hammer
 142 Seiten, mit 74 Abb.
 ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

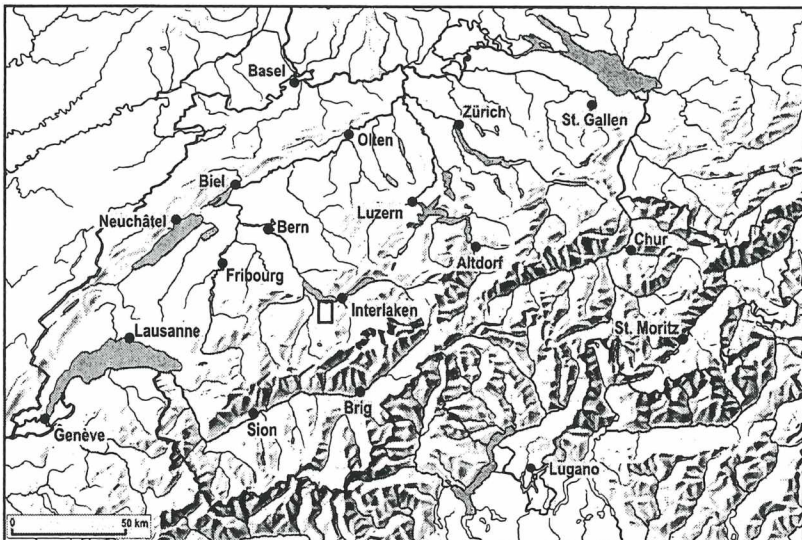
Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Wildbachsystem Leissigen

Wildbäche mit ihren vielfältigen Erscheinungsbildern prägen Täler in den Alpen und in zahlreichen anderen Gebirgsräumen. Mit ihren Erosionstrichtern, Schwemmkegeln und Gerinneläufen erzählen sie vieles über ihre Geschichte, über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte ihres Tales und vielleicht auch über die Landschafts- und Klimageschichte der ganzen Region.

Die Exkursion thematisiert Massnahmen wie Gefahrenkarten, Aufforstung und Verbauungen zum Schutze von Siedlungen. Im Wildbachtagegebiet *Spissibach* bei Leissigen wird Grundlagenforschung über Wildbäche betrieben.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 28
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

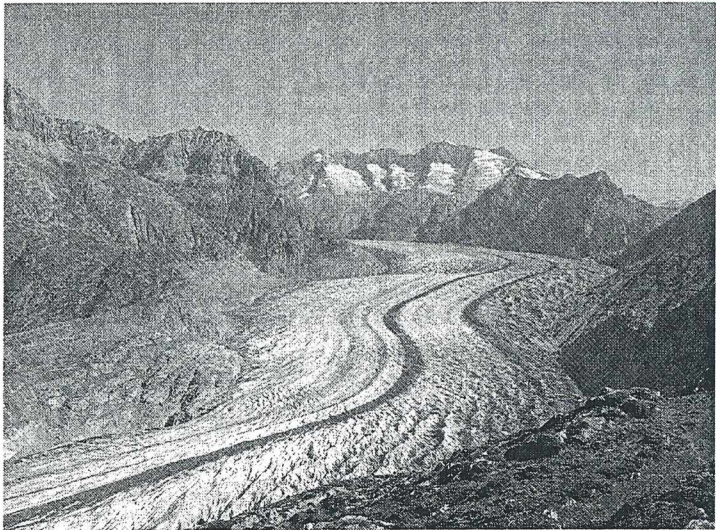
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Paul Messerli, Hanspeter Liniger & Ines Müller

Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz – die Entwicklung einer nachhaltigen Beziehung im Aletschgebiet



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Paul Messerli, Hanspeter Liniger & Ines Müller

Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz – die Entwicklung einer nachhaltigen Beziehung im Aletschgebiet

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Der Grosse Aletschgletscher (Foto P. Messerli 2003).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

1. Ein Testgebiet des schweizerischen MaB-Programmes	4
2. Das Exkursionsgebiet im Überblick	4
2.1. Übersichtsaufnahme und einleitender Text.....	4
2.2. Die politisch-administrative Gliederung des Exkursionsgebietes	8
2.3. Wichtige Hinweise zur Siedlungs- und Verkehrsgeschichte des Aletsch- gebietes/Oberwallis.....	9
3. Physisch-geographische Grundlagen des Aletschgebietes	11
3.1. Geologie und Tektonik: Im Bereich der Subduktion	11
3.2. Klima, Klimageschichte und Aletschgletscher.....	12
3.3. Sukzession und Klimax der Vegetation und der Bodenentwicklung im Aletschwald	17
3.4. Höhenstufen: Boden, Vegetation und Landnutzung	21
3.5. Wasserhaushalt und Bewässerung	25
3.6. Das landwirtschaftliche Produktionspotential.....	28
4. Die Transformation vom geschlossenen zum offenen System als Folge der touristischen Entwicklung nach dem 2. Weltkrieg	32
4.1. Die Erschliessung der Dörfer und der Alpen durch touristische Transportanlagen	32
4.2. Vom landwirtschaftlichen zum touristischen Nutzungssystem in der Gemeinde Betten	33
4.3. Der touristische Ausbau zur heutigen „Destination Aletsch“	35
4.4. Demographische Entwicklung und Arbeitsmarkt	38
5. Konsequenzen des Strukturwandels auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt ...	39
6. Die Zukunft als touristische Destination und Teil des Weltnaturerbes der UNESCO.....	48
6.1. Das Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“	48
6.2. Strategische Erfolgspositionen der „Destination Aletsch“ und Weiterent- wicklung nachhaltiger Beziehungen im Rahmen des Weltnaturerbes „Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“	50
7. Literaturverzeichnis.....	52

1. Ein Testgebiet des schweizerischen MaB-Programmes

In den Jahren 1979-1985 beteiligte sich die Schweiz im Rahmen eines nationalen Forschungsprogramms am internationalen UNESCO Programm „Man and Biosphere“. In vier ausgewählten Testgebieten, von den waadtländischen Voralpen im Westen bis in das Hochtal von Davos im Osten der Schweiz wurden die Konflikte zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und ökologischer Belastbarkeit zum Ausgangspunkt interdisziplinärer Projekte, die aufgrund der Prozess- und Problemanalyse nach nachhaltigen Entwicklungsstrategien für das alpine Berggebiet in der Schweiz suchten. Das Aletschgebiet repräsentierte in diesem Programm das inneralpine Berggebiet, mit einer späten physischen Öffnung und Integration in die touristische Entwicklung der Nachkriegszeit.

2. Das Exkursionsgebiet im Überblick

Vgl. Übersichtskarte gegenüberliegende Seite.

2.1. Übersichtsaufnahme und einleitender Text

In Abweichung vom eigentlich untersuchten MaB-Testgebiet Aletsch, das im unteren Goms, östlich von Brig die zehn rechtsufrigen Gemeinden von Bitsch bis Fieschertal umfasst, werden hier nur die Gemeinden vorgestellt, auf deren Territorium das Rieder- und Bettmeralp-Plateau liegen. Riederalp ist zugleich ein Sammelbegriff für die Alpgebiete der Gemeinden Ried-Mörel, Greich und Goppisberg. Er bezeichnet ein topographisch zusammenhängendes Plateau über der Waldgrenze von 1900m ü.M., in das sich aber drei politische Gemeinden teilen.

Das ursprüngliche MaB-Testgebiet bildet zwar eine naturräumliche Einheit, die im Norden durch den Aletschgletscher, im Süden durch das Rhonetal und im Osten und Westen durch die Rhonezuflüsse Weisswasser und Massa begrenzt ist. Aufgrund der topographischen Lage müssen wir aber mindestens zwei Gemeindetypen unterscheiden, die sogenannten *Hanggemeinden* mit der alten Dorfsiedlung auf der ersten Terrasse, 300-400m über dem engen Rhonetal, und den *Talgemeinden*, deren Hauptsiedlung im Rhonetal selber liegt. Die touristische Entwicklung hat nun bei so unterschiedlichen Standortverhältnissen (Lage der Siedlung, Erreichbarkeit) zu verschiedenen Zeitpunkten eingesetzt und sich auch anders vollzogen. Am Ende der touristischen Wachstumsperiode erkennen wir in dieser Region eine klare funktionale Arbeitsteilung zwischen drei Entwicklungsräumen, die sich im Arbeitsplatzangebot deutlich unterscheiden. In den Hanggemeinden mit Rieder- und Bettmeralp als Entwicklungsschwerpunkte kam es zur Herausbildung eines fast hundertprozentigen Dienstleistungstourismus. In den Talgemeinden Fiesch, Fieschertal und Laax erkennen wir neben dem touristischen Dienstleistungssektor auch einen kräftigen Gewerbe- und insbesondere Bausektor.

Der Raum Mörel/Bitsch schliesslich weist in seinem Arbeitsplatzangebot neben dem touristischen und gewerblichen Teil noch ein wichtiges Segment zentraler Dienstleistungen aus, das mit Mörel als Bezirkshauptort zusammenhängt.

Besonders spektakulär verlief nun die touristische Entwicklung in den Hanggemeinden, die keine Verbindung mit dem Haupttal und deshalb lange Zeit keine Entwicklungschance hatten. Als wirtschaftlich geschlossene Systeme überdauerten diese Gemeinden bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts. Da wir mit unseren Untersuchungsgebieten besonders interessante touristische Entwicklungstypen vorstellen wollen, ist die Begrenzung auf diese Teilregion sinnvoll. Die Bezeichnung „Aletsch“ steht im folgenden für das eingeschränkte MaB-Testgebiet.

Was von R. WEISS (1962) als „Autarkiekomplex“ bezeichnet worden war und für das inneralpine Berggebiet eine Lebens- und Wirtschaftsform meint, die sich auf der Basis eines selbstversorgungsorientierten Mehrzweckbauerntums (Ackerbau und Vieh-

1. Ein Testgebiet des schweizerischen MaB-Programmes

In den Jahren 1979-1985 beteiligte sich die Schweiz im Rahmen eines nationalen Forschungsprogramms am internationalen UNESCO Programm „Man and Biosphere“. In vier ausgewählten Testgebieten, von den waadtländischen Voralpen im Westen bis in das Hochtal von Davos im Osten der Schweiz wurden die Konflikte zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und ökologischer Belastbarkeit zum Ausgangspunkt interdisziplinärer Projekte, die aufgrund der Prozess- und Problemanalyse nach nachhaltigen Entwicklungsstrategien für das alpine Berggebiet in der Schweiz suchten.

Das Aletschgebiet repräsentierte in diesem Programm das inneralpine Berggebiet, mit einer späten physischen Öffnung und Integration in die touristische Entwicklung der Nachkriegszeit.

2. Das Exkursionsgebiet im Überblick

Vgl. Übersichtskarte gegenüberliegende Seite.

2.1. Übersichtsaufnahme und einleitender Text

In Abweichung vom eigentlich untersuchten MaB-Testgebiet Aletsch, das im unteren Goms, östlich von Brig die zehn rechtsufrigen Gemeinden von Bitsch bis Fieschertal umfasst, werden hier nur die Gemeinden vorgestellt, auf deren Territorium das Rieder- und Bettmeralp-Plateau liegen. Riederalp ist zugleich ein Sammelbegriff für die Alpgebiete der Gemeinden Ried-Mörel, Greich und Goppisberg. Er bezeichnet ein topographisch zusammenhängendes Plateau über der Waldgrenze von 1900m ü.M., in das sich aber drei politische Gemeinden teilen.

Das ursprüngliche MaB-Testgebiet bildet zwar eine naturräumliche Einheit, die im Norden durch den Aletschgletscher, im Süden durch das Rhonetal und im Osten und Westen durch die Rhonezuflüsse Weisswasser und Massa begrenzt ist. Aufgrund der topographischen Lage müssen wir aber mindestens zwei Gemeindetypen unterscheiden, die sogenannten *Hanggemeinden* mit der alten Dorfsiedlung auf der ersten Terrasse, 300-400m über dem engen Rhonetal, und den *Talgemeinden*, deren Hauptsiedlung im Rhonetal selber liegt. Die touristische Entwicklung hat nun bei so unterschiedlichen Standortverhältnissen (Lage der Siedlung, Erreichbarkeit) zu verschiedenen Zeitpunkten eingesetzt und sich auch anders vollzogen. Am Ende der touristischen Wachstumsperiode erkennen wir in dieser Region eine klare funktionale Arbeitsteilung zwischen drei Entwicklungsräumen, die sich im Arbeitsplatzangebot deutlich unterscheiden. In den Hanggemeinden mit Rieder- und Bettmeralp als Entwicklungsschwerpunkte kam es zur Herausbildung eines fast hundertprozentigen Dienstleistungstourismus. In den Talgemeinden Fiesch, Fieschertal und Laax erkennen wir neben dem touristischen Dienstleistungssektor auch einen kräftigen Gewerbe- und insbesondere Bausektor.

Der Raum Mörel/Bitsch schliesslich weist in seinem Arbeitsplatzangebot neben dem touristischen und gewerblichen Teil noch ein wichtiges Segment zentraler Dienstleistungen aus, das mit Mörel als Bezirkshauptort zusammenhängt.

Besonders spektakulär verlief nun die touristische Entwicklung in den Hanggemeinden, die keine Verbindung mit dem Haupttal und deshalb lange Zeit keine Entwicklungschance hatten. Als wirtschaftlich geschlossene Systeme überdauerten diese Gemeinden bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts. Da wir mit unseren Untersuchungsgebieten besonders interessante touristische Entwicklungstypen vorstellen



Übersichtskarte (Quelle Riederalp Tourismus 2002).

wollen, ist die Begrenzung auf diese Teilregion sinnvoll. Die Bezeichnung „Aletsch“ steht im folgenden für das eingeschränkte MaB-Testgebiet.

Was von R. WEISS (1962) als „Autarkiekomplex“ bezeichnet worden war und für das inneralpine Berggebiet eine Lebens- und Wirtschaftsform meint, die sich auf der Basis eines selbstversorgungsorientierten Mehrzweckbauerntums (Ackerbau und Viehzucht) herausgebildet hatte, überdauerte im Aletschgebiet bis weit ins 20. Jahrhundert hinein. Bis 1940 waren alle vier reine Agrargemeinden mit über 80% der Beschäftigten im primären Sektor. 1960 lag der Anteil noch immer über 50%. Der Wirtschaftsraum erstreckt sich von der Heimgüterregion der Siedlungsterrasse über die unteren und oberen Vorsassen auf die Alpstufe, die sich als Schafalp jenseits des Aletschgletschers fortsetzt. Die Alpwirtschaft setzt im Sommer die dringend benötigten Arbeitskräfte frei, um in den steilen, trockenen Hängen mittels Bewässerung die Heugewinnung sicherzustellen. Das traditionelle dreistufige Nutzungssystem war in den vier Gemeinden den je spezifischen topographischen und klimatischen Verhältnissen angepasst, und die Flächen der verschiedenen Wirtschaftszonen wurden nach Vegetationszeit, Bewässerung und Ertrag aufeinander abgestimmt. Der Wald, im Besitz der Bürger, lieferte Bau- und Brennholz. Der Ackerbau (Kartoffel) ergänzte die viehwirtschaftliche Produktion und erstreckte sich bis zur oberen Voralp; der Getreideanbau erreichte bei 1700 m ü. M. seine Obergrenze. Produktive und reproduktive Arbeit waren so aufeinander bezogen, dass die Ertragsfähigkeit der Böden erhalten blieb, ja z.T. sogar verbessert wurde. Das erforderte besonders in der Bewässerungswirtschaft eine lückenlose Tradierung des erworbenen lokalgebundenen Wissens um ökologische Stabilität und Belastbarkeit. Unter Berücksichtigung der klimatischen Variabilität war die demographische Tragfähigkeit des Systems durch die durchschnittliche jährliche Produktion definiert. Da praktisch kein Austausch mit der Außenwelt bestand, konnten Subsistenzkrisen auch nicht ökonomisch aufgefangen werden. Die Abwanderung blieb als einziges Ventil.

Obwohl das Rieder- und Bettmeralplateau praktisch gleich hoch liegen (1900m ü.M.) gibt es aus topographischen Gründen einen wesentlichen Unterschied in der Anordnung der Nutzungszonen, die für die spätere touristische Entwicklung von ausschlaggebender Bedeutung wurde. Die steile, durch Runsen und Steinschlaggebiete aufgelöste Voralpenstufe der Gemeinden Ried, Greich und Goppisberg erfordert eine Ausdehnung der oberen Voralpen über die Waldgrenze auf das Plateau der Riederalp. Die Voralpen sind Privatbesitz, über die jeder Bauer individuell verfügen kann. Erst über der Alpmauer beginnt der gemeinsame Bürgerboden und Alpbesitz. Auf Bettmeralp gehört das Plateau bereits zum Alpgebiet und wird als Bürgerboden gemeinsam genutzt und durch die Bürgergemeinde verwaltet. Dieser Unterschied deutete für die spätere Entwicklung, dass sich die klimatisch und topographisch vergleichbaren Standorte Riederalp und Bettmeralp fundamental in dem Punkte unterscheiden, wie über Grund und Boden verfügt werden kann.

Es ist denn auch bezeichnend, dass der klassische Tourismus der Belle Epoque auf der Riederalp einsetzte, begünstigt natürlich auch durch die Lage zum Bezirksort Mörel im Haupttal. Die Bettmeralp mit ihren Alpstaffeln blieb unberührt am Wege, der von der Riederalp zum zweiten Zentrum des Belle-Epoque-Tourismus am Fusse des Eggishorn führte (Hotel Jungfrau), von wo aus man am Märjelensee vorbei über den Aletschgletscher den Pavillon am Konkordiaplatz bequem erreichen konnte. Die verschiedenen Gasthäuser, Hotels und Chalets, die ab 1854 auf der Riederalp, der Riederfurka und am Fuss des Eggishorns entstanden waren, befanden sich bereits um 1900 in der Hand einer Familie. Aus dem Tirol eingewandert, begründete die Familie Cathrein eine Hoteldynastie, die über mehr als 100 Jahre Bestand haben sollte. Dieser professionelle Tourismus lag über allem, was für die einheimische Bevölkerung erreichbar war; weder Kapital noch das nötige Know-How waren in der Region vorhanden. Für die bäuerliche Bevölkerung fielen einzig die Träger- und Führerlöhne ab. Erst die Zeit zwischen den Weltkriegen gab dem kleinen Mann im Aletschgebiet

eine Chance, selber als Anbieter touristischer Dienstleistungen aufzutreten. Der neu entstandenen Nachfrage nach einfachen Unterkünften und privaten Ferienwohnungen konnte nun auch die Bettmeralp ein Angebot entgegenstellen. In den Alphütten wurden einfache Unterkunftsmöglichkeiten geschaffen, und zwischen 1930 und 1937 entstanden die ersten drei Ferienchalets. Im Jahre 1940 standen bereits 65 Betten für die Sommermonate Juli bis August zur Verfügung. Ein noch schwer abschätzbares Entwicklungspotential war entdeckt; allein es fehlte der Anschluss des Gebietes an das nationale Strassen- und Bahnnetz, um es ausschöpfen zu können (MATTIG, ZEITER, 1984).

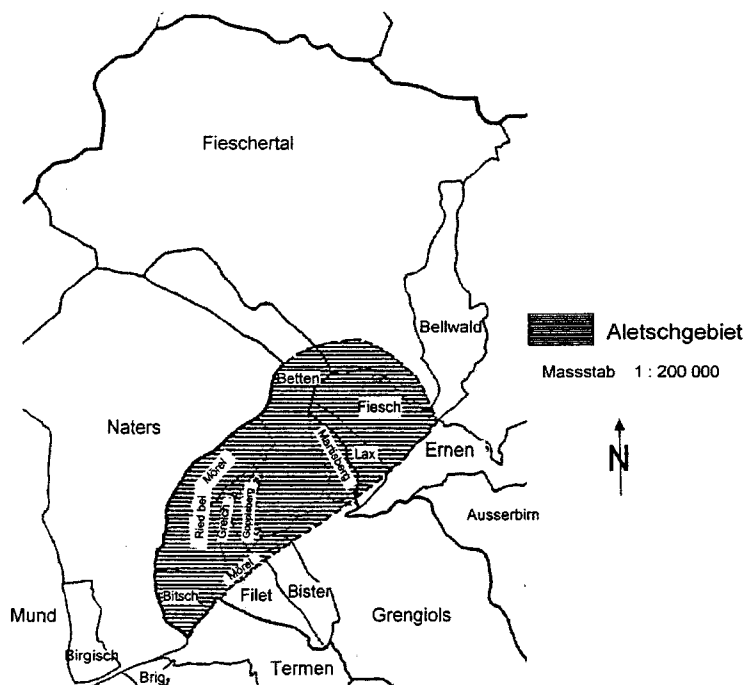
Die Ausgangslage des Aletschgebietes zu Beginn der 50er Jahre lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Einwohner der vier Gemeinden waren vorwiegend in der Landwirtschaft tätig, weil es keine Alternative im Gebiet gab und Arbeitsplätze im Tal wegen der verkehrsmässigen Isolation der Hanggemeinden nicht erreicht werden konnten. Auf der Riederalp unterhielt die Hotelierfamilie Cathrein ein professionelles touristisches Angebot, das zu vermarkten mit dem Rückgang internationaler Kundschaft schwieriger wurde und dem neuen Schweizergast zu teuer war. Die einfachen Unterkünfte in den Alphütten und neu erbauten Chalets auf der Bettmeralp entsprachen aber genau den Möglichkeiten und Erwartungen des Familienferiengastes. Mit dem Ferienchalet (=Hotel des kleinen Mannes) war nun aber auch die Voraussetzung geschaffen, dass sich die Bevölkerung mit bescheidenen Mitteln an der touristischen Entwicklung beteiligen konnte. Die Eignung des Gebietes für den Sommertourismus war vor allem durch die einzigartige Landschaft des Aletschglätschers gegeben, für den Wintertourismus war sie als Sonnenterrasse in schneesicherer Lage geradezu in hervorragender Weise gegeben. Die wirtschaftliche Inwertsetzung dieses Potentials erforderte dringend eine Öffnung der Region durch den Anschluss an das nationale Verkehrsnetz (vgl. Kap. 2.3).

Mitte der 80er Jahre präsentierte sich die Situation wie folgt:

Rund 80% der Arbeitsplätze waren vom Tourismus abhängig, und zwar ausschliesslich von einem Dienstleistungstourismus ohne Bausektor. In 750 Hotel- und 6'500 Parahotellerie-Betten wurden über 700.000 Logiernächte realisiert, wovon zweimal so viel im Winter wie im Sommer. Insgesamt standen damals 16 Anlagen für den Wintersport auf der Rieder- und Bettmeralp zur Verfügung. Die Landwirtschaft hatte 44% ihrer Betriebe verloren. In Betten verblieben 39, in Goppisberg 7, in Greich 9 und in Ried-Mörel 15 Betriebe. Eine flächendeckende Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzfläche war in Ermangelung genügender Arbeitskräfte nicht mehr möglich. Das Ackerland wurde weitgehend aufgelassen, der Rückzug aus den steilen und schwer zugänglichen Weiden und Wiesen war unterschiedlich weit fortgeschritten. Die Modernisierung der landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen kam nur langsam voran, da die Arrondierung einer genügend grossen Betriebsfläche im klein parzellierten Realteilungsgebiet auf erheblichen Widerstand stiess. 80% der Betriebe lagen unter 10 ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Bevölkerung hatte in der Gemeinde Betten um 24% zugenommen, in den drei Gemeinden des Riederalpplateaus aber 11% verloren. Diese Diskrepanz war aufgrund der unterschiedlichen Entwicklung zu erklären. In nur einer Generation mussten grosse Teile der Bevölkerung aus der angestammten landwirtschaftlichen Tätigkeit in ein völlig neues Arbeitsgebiet überwechseln und gleichzeitig ihren Wohnstandort aus dem Dorf auf die Alp verlagern (nach Messerli P. 1989).

Die jüngsten Entwicklungen gehen aus den nachfolgenden Kapiteln hervor.

2.2. Die politisch-administrative Gliederung des Exkursionsgebietes



Name der politischen Gemeinde	Bezeichnung der Alp oder der touristischen Siedlung	Zugehörigkeit	
		Bezirk	IHG-Region
Bitsch	Ebnet	Östlich Raron	Brig-Östlich Raron
Ried-Mörel	Riederalp	"	"
Greich	Greicheralp	"	"
Goppisberg	Goppisbergeralp	"	"
Mörel	Breiten	"	"
Filet	---	"	"
Betten	Bettmeralp	"	"
Martisberg	Martisbergeralp	"	Goms
Lax	Laxeralp	Goms	"
Fiesch	Fiescheralp	"	"

Fig.1: Die politisch-administrative Gliederung des Aletschgebietes (Geographisches Institut 1986).

2.3. Wichtige Hinweise zur Siedlungs- und Verkehrsgeschichte des Aletschgebietes/Oberwallis

Frühgeschichte	Funde hauptsächlich in den Talsohlen entlang der Rhone und der Binna Früheste Siedlungsspuren und Begräbnisplätze im Gebiet Naters/Bitsch lassen auf damalige dauerhafte Besiedlung schliessen. Grabbeigaben lassen auf Beziehungen zur Alpensüdseite schliessen
Römische Zeit	Ausbau der Verkehrswege W-O-Linie Furka N-S-Linie Grimsel-Nufenen Keltische Region wurde ohne kriegerische Einwirkung römischer Herrschaft unterzogen → Fortdauern keltischer Ortsnamen (Betten, Brig, Ernen)
Mittelalter	Einwanderung/Ansiedlung deutschsprachiger Alemannen von Norden (Oberhasli) → Ortsnamen mit –ingen Ende des 13.Jh Bildung der deutsch-französischen Sprachgrenze im Raum Leuk 13.Jh Verselbständigung der Gommer → 1297 Gründung politischer Gemeinden Verteidigung gegen äussere Machtübernahmen seitens der Zähringer, Berner oder Savoyer Ab 1325 Erhebung von Handelszöllen
Frühe Neuzeit	Ab 17. Jh wirtschaftliche und kulturelle Blüte durch Handelsverkehr 1810-1815 Zugehörigkeit des Wallis zum französischen Kaiserreich → Verlagerung des Handelsverkehrs nach Osten auf die Gotthardroute
Neuzeit	Ausbau der Passstrassen Simlon (1800-1805) und Gotthard (1829) → Rückgang des Handelsverkehrs in der Region Goms Gommerstrasse (W-O-Verbindung) hauptsächlich lokaler Verkehr bis 1866 dann Ausbau zur Kunststrasse

Fig.2: Siedlungsgeschichte Oberwallis (Aerni K. 2003).

bis 1805	Nur Saumwege ¹ als Verbindungswege inner- und transalpin; teilweise differierende Angaben was den Routenverlauf der Gommerstrasse im Rhonetal angeht (vgl. Fig 4)
1805	Eröffnung der Simplonpassstrasse, als erste Fahrstrasse in den Alpen
1857/61	Erschliessung der Simplonroute mit einer Kunststrasse
1864/66	Bau der Furkapassstrasse
1878	Eisenbahnverbindung vom Genfersee bis Brig
1906	Eröffnung des Simplon-Eisenbahntunnel (damals längster Eisenbahntunnel der Welt) → Brig wurde wichtige Station zwischen grossen Metropolen wie Paris, Genf und Mailand
1913	Eröffnung Lötschberg-Eisenbahntunnel → Brig als inneralpiner und transalpiner Verkehrsknotenpunkt
1926	Anschluss des Wallis an die Gotthardlinie durch Bau der Furka-Schmalpurbahn
1950	Nutzung der Lötschbergstrecke für Autoverladung
1981	Eröffnung des Furkabasistunnels inkl. Autoverladung
1992	Beschluss von NEAT → Ausbau der Lötschbergstrecke bis 2007

Fig.3: Historische Entwicklung der Verkehrswege im Gebiet Oberwallis (Aerni K. 2003).

¹ Ein Saumweg ist ein schmaler Pfad, der zum Transport der Handelswaren durch Menschen, Pferde oder Maultiere diente.

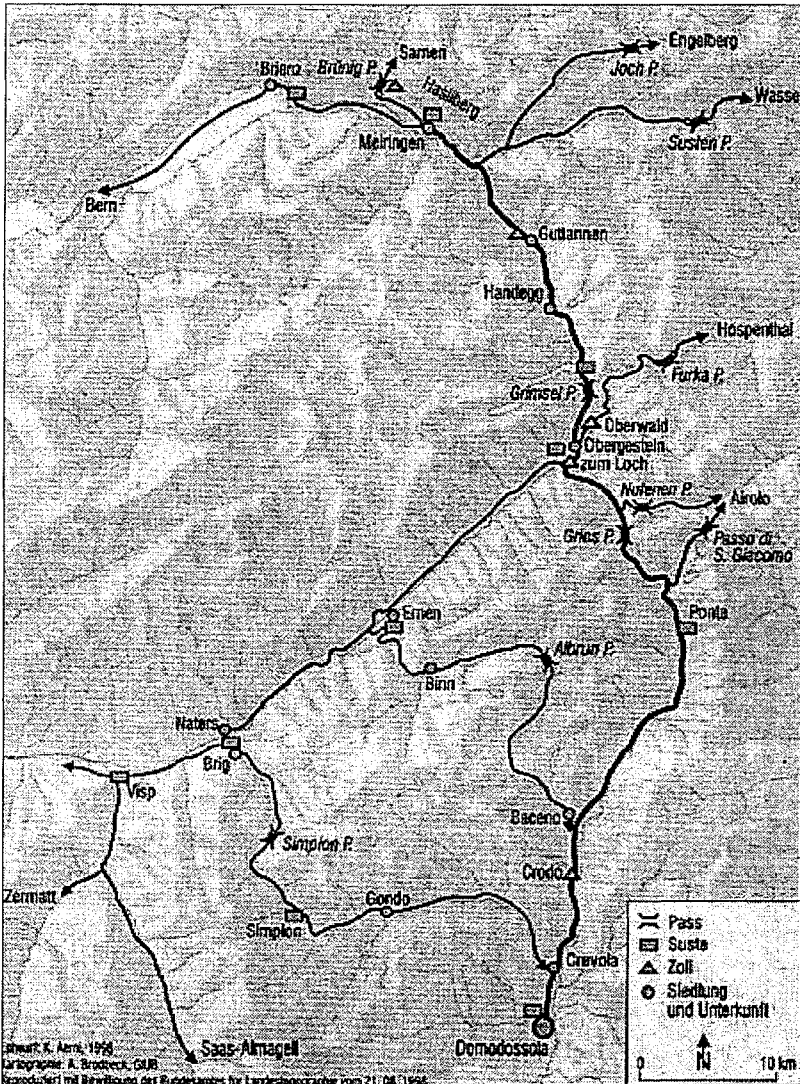


Fig.4: Die Saumwege im Goms vor 1798 (Aerni K. 1998).

3. Physisch-geographische Grundlagen des Aletschgebietes

3.1. Geologie und Tektonik: Im Bereich der Subduktion

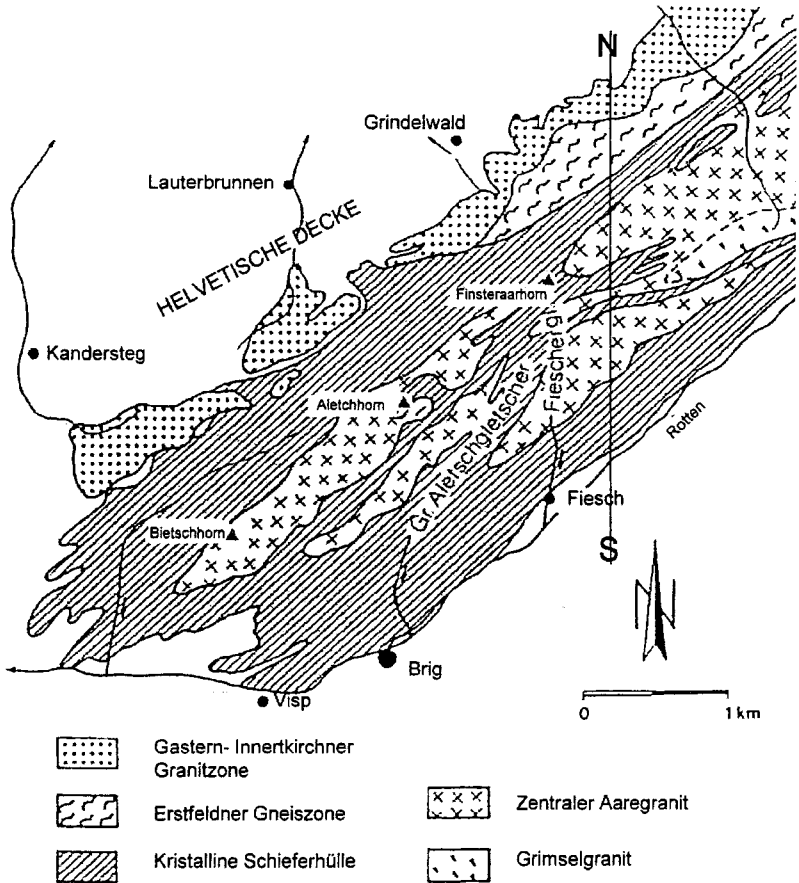


Fig.5: Geologie des Aletschgebietes (Geographisches Institut 1986).

Das Untersuchungsgebiet ist im westlichen Teil des **Aarmassivs** eingebettet (vgl. Fig.5). Dies umfasst einen grossen Teil der Berner Alpen, einen Teil der Walliser, Urner, Bündner und Glarner Alpen. Mit einer Länge von 115 km und einer Breite von 35 km ist das Aarmassiv das grösste Zentralmassiv der Alpen. Ungefähr die Hälfte des Aarmassivs sind vom **Altkristallin** (auch **Schieferhüllen** genannt) eingenommen, von einer nördlichen und einer südlichen Schieferhülle (vgl. Fig.6).

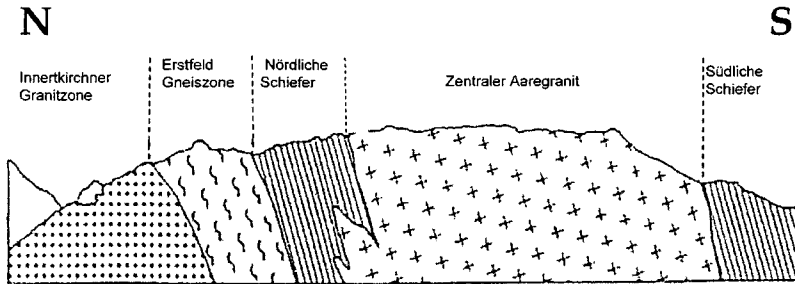


Fig. 6: Schematisches Profil durch das Aarmassiv, Grimselgebiet (Geographisches Institut Universität Bern 1986).

Die beiden Schieferhüllen sind älter (Oberkarbon / Perm) als die hercynische Intrusion des zentralen Aaregranits. Während der hercynischen Gebirgsbildung erfuhren die Schieferhüllen (Sedimente aus dem Karbon) eine starke Metamorphose. Die südliche Schieferhülle wurde vom Gotthartmassiv gepresst und es entstanden steilgestellte Schichten mit Granit-, Augen und Sericitgneisen. Die verschiedenen Bruchsysteme, die das Gebiet durchziehen, werden hauptsächlich im Zusammenhang mit grossräumigen Hebungen und Senkungen angesehen.

Der **Zentrale Aaregranit** stellt eine jüngere Intrusion dar, die sich von den Walliser Fiescherhörnern über das Olmenhorn, die Fushörner, das Sparhorn und das Grishorn erstreckt. Der Granit ist an seiner helleren Farbe gut erkennbar. Mit einer Oberfläche von 550 km² stellt der Zentrale Aaregranit den grössten zusammenhängenden Granitkomplex der Schweizer Alpen dar (Holzhauser 1984).

Das Zungenende des Grossen Aletschgletschers, der Aletschwald und die Südhänge zum Rhonetal mit den Gemeinden des Aletschgebietes befinden sich in der südlichen Schieferhülle.

Die steilgestellten Schichten neigen zu Hackenwurf. Zudem gibt es mehrere Sackungen im Gebiet von Greich – Goppisberg. Am rechten Ufer des Aletschgletscher findet man jüngere Sackungen, die auf den Rückgang des Gletschers zurückzuführen sind. Die steilgestellten Schichten wirken sich auch auf die Bodenbildung und den Wasserhaushalt aus. Die Verwitterung greift weniger an den Seiten, als an den freiliegenden Kopfen der steilen Schichten an.

Eine weitere Konsequenz ergibt sich für die Wasserversickerung und -drainage. Wasser dringt in Spalten und weiche, poröse Schichten ein und verschwindet im Untergrund. Dies wurde deutlich beim Bau des Riederhornstollens, als aus den durchbohrten Schichten viel Quellwasser austrat, dafür aber die Quellen auf der Alp versiegten.

3.2. Klima, Klimageschichte und Aletschgletscher

Das **Klima** im Aletschgebiet ist gekennzeichnet durch seine inneralpine Lage. Geschützt durch zwei grosse Bergketten (Berner und Walliser Alpen) herrscht sowohl im Rhonetal als auch im Aletschgebiet ein kontinental geprägtes Klima, mit warmen trockenen Sommern und starken jährlichen, wie täglichen Temperaturschwankungen. Der jährliche Niederschlag beträgt im Rhonetal bei Visp 625 mm, bei Brig 725 mm und bei Fiesch 945 mm. Auf dem Südhang liegen die jährlichen Niederschläge in den Dörfern der Heimgüterregion zwischen 850 und 900 mm (Liniger H.P. 1983). Auf der Riederfurka (2065 m ü.M.) fallen durchschnittlich 1165 mm/Jahr (Max. 1600mm, Min. 740mm (Albrecht 1997)). Die direkte Einstrahlung auf den sonnenexponierten Südhängen ist sehr hoch und sorgt für zusätzlichen Wasserstress für die Vegetation.

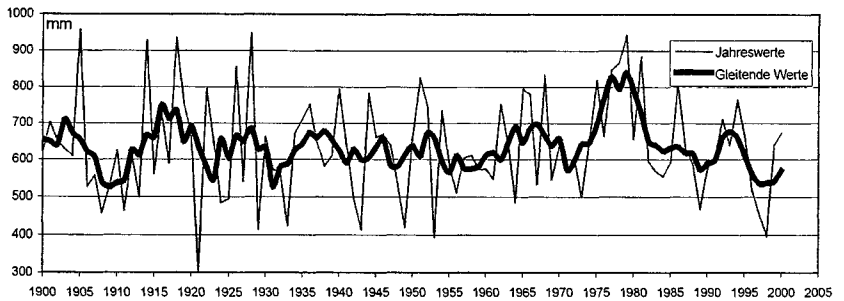


Fig. 7: Jährlicher Niederschlag Visp (Quelle: Liniger H.P., Auer M. 2003; Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA).

Die langzeitliche **Niederschlagsreihe** von Visp zeigt Schwankungen um 600 mm. Auffällig sind die Phasen erhöhter Variabilität von 1900 bis 1930 und eine Periode mit erhöhten Niederschlägen um 1975 bis 1980.

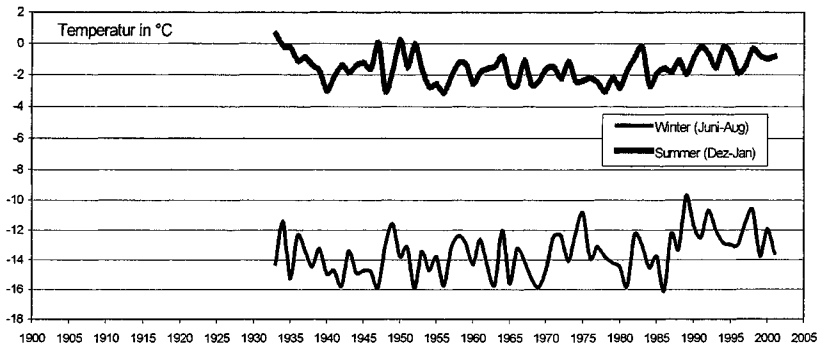


Fig.8: Winter- und Sommertemperaturen Jungfrauoch (Quelle: Liniger H.P., Auer M. 2003; Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA).

Die **Temperaturen** auf dem Jungfrauoch zeigen ab Mitte der 80er Jahre erhöhte Werte, die Sommertemperaturen scheinen langsam anzusteigen. Bei den Wintertemperaturen steigt die Kurve sprunghaft auf ein um 1 °C höheres Niveau an. Für den Gletscher ist die Frage wichtig, ob und wie lange der Niederschlag als Schnee oder als Regen fällt. Im Sommer ist die Erwärmung und die Einstrahlung sehr entscheidend für die Abschmelzrate.

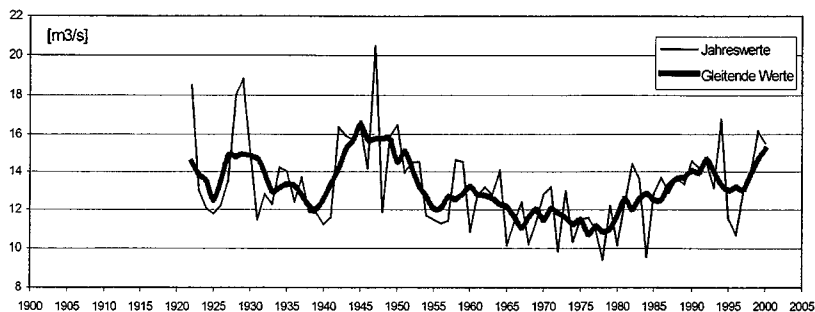


Fig. 9: Jährliche Abflüsse (MQ) der Massa (1922 – 2000) (Quelle: Liniger H.P., Auer M. 2003; Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA).

Die jährlichen **Abflüsse** zeigen Phasen mit erhöhten Werten in den 40er bis anfangs der 50er Jahre und zunehmend seit Mitte der 80er Jahre, was mit erhöhten Temperaturen in Zusammenhang gebracht werden kann.

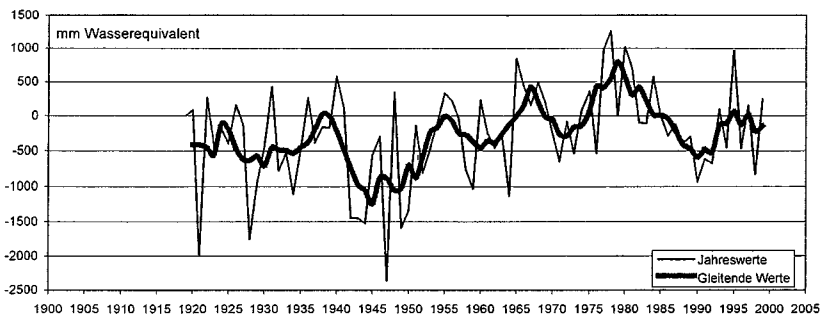


Fig. 10: Jährliche Massebilanz des Aletschgletschers (Quelle: Liniger H.P., Auer M. 2003; Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA).

Die Massenbilanz des Gletschers läuft entgegengesetzt zu den Abflüssen. Sie ist fast während der ganzen Länge der Messreihe negativ. Nur um 1965-1970 und 1975-1980 konnten positive Werte verbucht werden, die mit erhöhtem Niederschlag und leicht tieferen Temperaturen zusammenhängen könnten.

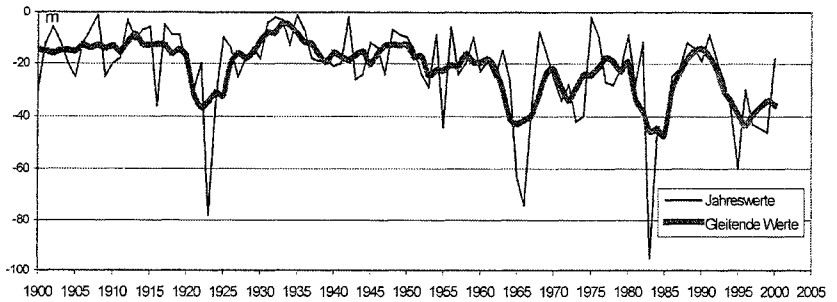
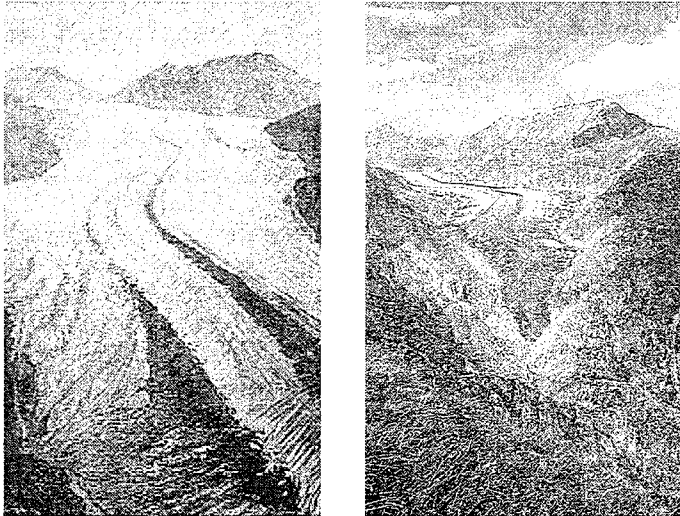


Fig. 11: Jährliche Längenänderung des Aletschgletschers (Quelle: Liniger H.P., Auer M. 2003; Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA).

Die **Längenänderung des Grossen Aletschgletschers** ist das Resultat der Massenbilanz einer Verzögerung durch die Fließgeschwindigkeit des Gletschereises. Auffällig ist, dass sich seit Anfang der 30er Jahre das Zungenende mit zunehmender Geschwindigkeit zurück zieht.

Der Aletschgletscher reagiert somit verzögert auf die Klimabedingungen. Auffällig ist der rasante Rückgang der kleineren Seitengletscher (wie der Driestgletscher) und der Firnfelder in den letzten 20 Jahren.



Photos 1-2: Der Aletschgletscher auf einer Lithographie von E. Cicéri (1856) und auf einer Fotografie im Jahre 1993 (Albrecht L. 1997).

Das Aletschgebiet ist eindrücklicher Zeuge der jüngsten **Klimageschichte**. Die beiden obenstehenden Photos von 1856 und 1993 illustrieren den extremen Gletscherschwund in den letzten 150 Jahren. Trotz des starken Eisverlustes, ist der Grosse Aletschgletscher mit 24 km immer noch der längste Gletscher der Alpen. Auf dem

Bild von 1856 ist klar ersichtlich, dass der Aletschgletscher aus verschiedenen Eisströmen zusammengesetzt ist, und dass sich die Eismassen nicht vermischen, sondern durch die Mittelmoränen klar getrennt sind. Dementsprechend können die Eismassen klar zugeordnet werden.

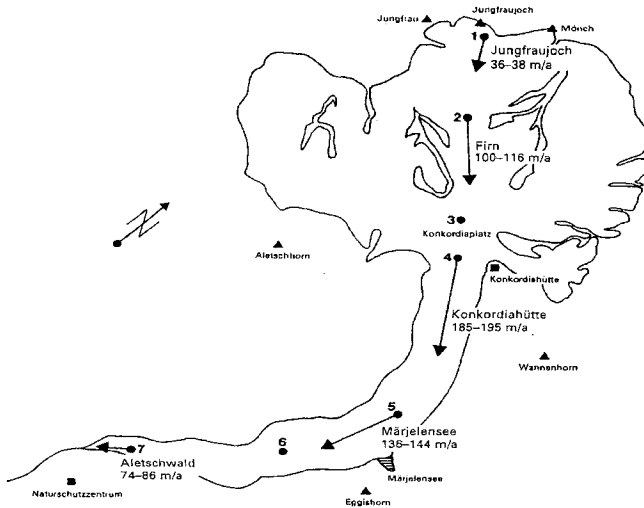


Fig. 12: Fließgeschwindigkeit des Eises and der Gletscheroberfläche (Albrecht L. 1997).

Die höchste Fließgeschwindigkeit des Eisstroms wird mit fast 200 m pro Jahr beim Zusammenfluss der drei mächtigen Eisfelder auf dem Konkordiaplatz erreicht.

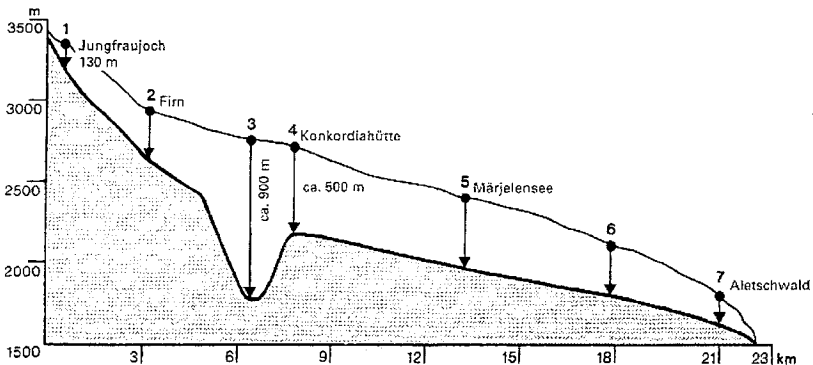


Fig. 13: Eisdicke des Grossen Aletschgletschers (5-fach überhöhtes Längenprofil) (Albrecht L. 1997).

Das Längenprofil durch den Aletschgletscher zeigt eindrücklich, dass durch den Zusammenfluss beim Konkordiaplatz eine starke Vertiefung im Untergrund durch die Eismassen entstanden ist.

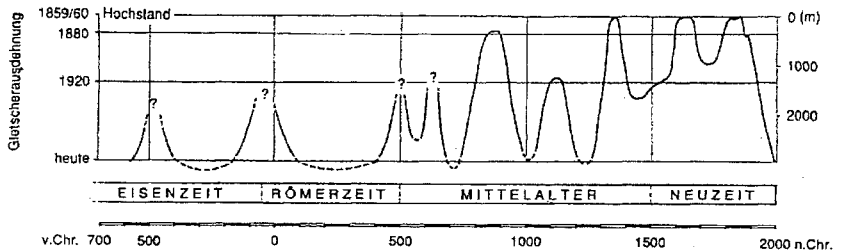


Fig. 14: Vorstoss- und Rückzugsphasen des Grossen Aletschgletschers seit 2700 Jahren (Holzhauser H.P. 1984).

3.3. Sukzession und Klimax der Vegetation und der Bodenentwicklung im Aletschwald

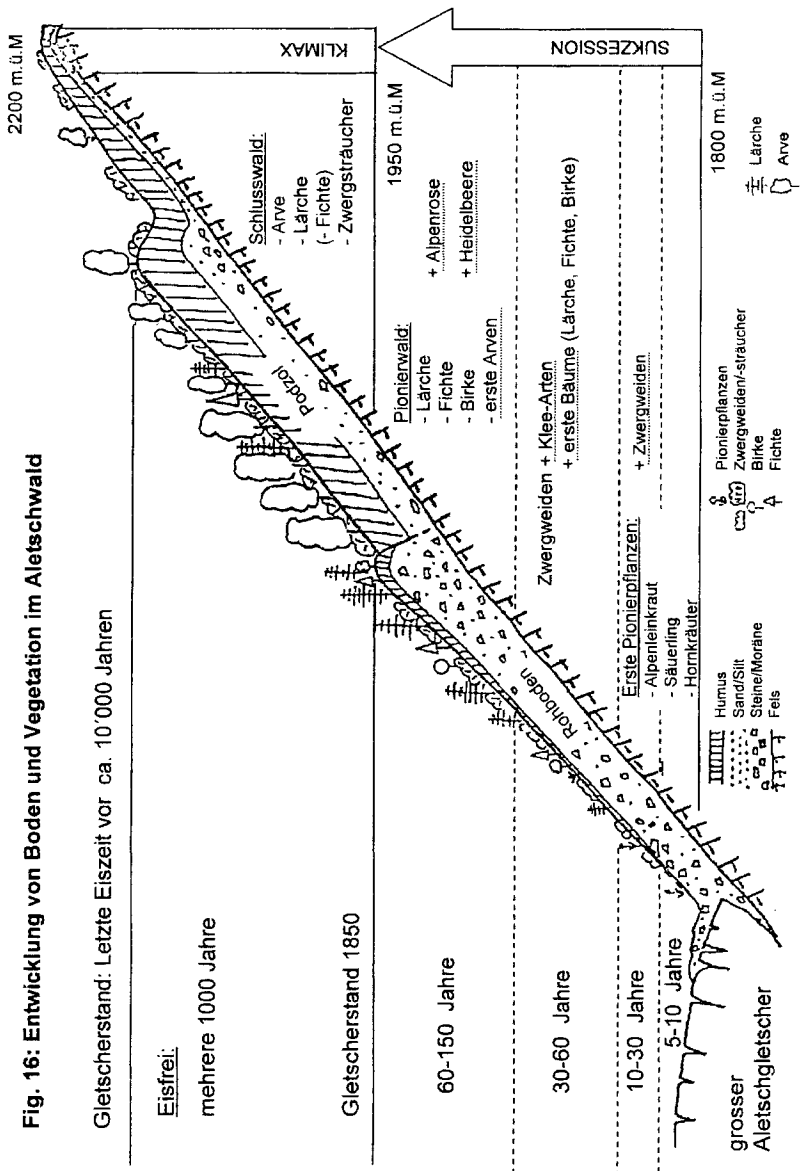
Die natürliche Waldgrenze liegt in den Zentralalpen bei 2100 bis 2500 m ü.M., im Aletschgebiet bei ca. 2300 m (Albrecht 1997). Wegen der Nordexposition (weniger starke Erwärmung und längere Schneebedeckung) und durch den Einfluss des Gletschers (Gletscherwind) liegt die Grenze etwas tiefer. Zudem ist die Obergrenze durch die Nutzung von der Südseite her stark beeinträchtigt und nicht klar erkennbar.

Die Vegetation ist sehr stark durch die Eiszeiten und Gletscherstände beeinflusst. Man kann zwei Zonen deutlich unterscheiden:

- a) der gletschnahe Bereich wird von **Pioniervegetation** besiedelt: Dieser Bereich reicht bis zur Moräne, die während der kleinen Eiszeit um 1859 / 60 durch den vorstossenden Gletscher gebildet wurde. Seit 1960 hat sich der Gletscher ständig zurückgezogen und auf beiden Seiten einen Streifen Fels und Schutt freigegeben, auf dem sich eine Pioniervegetation entwickelt hat. Die Sukzession wurde durch Richard (1968) detailliert untersucht. Fig.15 und 16 zeigen die verschiedenen Stufen der Vegetationsentwicklung nach Rückzug des Gletschers.
- b) Oberhalb der 1860-iger Moräne hat sich der Lärchen-Arvenwald entwickelt, der die **Klimaxvegetation** für diesen Raum darstellt.

Stufe	Typische Vegetation	Bodenbildung
5-10 Jahre eisfrei	Alpen Leinkraut (<i>Linaria alpina</i>) Säuerling (<i>Oxyria digyna</i>) Hornkraut Arten (<i>Cerastium</i> sp.)	Sandiger Moränenschutt
10-30 Jahre eisfrei	Obere Arten + Zwergweiden (<i>Salix retusa</i> , <i>S. sephyllifolia</i> , <i>S. reticulata</i>)	Erste Bodenbildung in der obersten Schicht
30-60 Jahre eisfrei	Obere Arten + Kleearten (<i>Trifolium</i> sp.) + Erste Bäume: Lärche (<i>Larix decidua</i>) Fichte (<i>Picea abies</i>) Birke (<i>Betula pendula</i>)	Zunehmende Humusbildung; Stickstoffbindung (Rohboden)
60 –100 Jahre eisfrei	Obere Arten Lärche 4 - 7m Fichte: 0,5 – 1m Birke: 2,5 – 5m + Rostblättrige Alpenrose (<i>Rhododendron ferrugineum</i>)	Zunehmende Humusbildung (einige cm tief) (Rohboden)
100-120 Jahre eisfrei	Obere Arten Lärche 8 - 10m Fichte: 3 – 5m Birke: 4 – 8m Arve: - 5m + Blaubeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	Zunehmende Humusschicht mit schwer abbaubarem organischen Material, zunehmende Versauerung im obersten Horizont. Erste Anzeichen von Podzolisierung. (Rohboden)
Mehrere 1000 bis 11'00 Jahre eisfrei	Lärchen-Arvenwald (ca. 70 % Arven, 20% Lärchen, 5% Fichten, 5% Birken, Grünerlen, Eberesche)	Podzol mit schwerabbaubarem organischen Material und Humusschicht über Auswaschungs- und EinschwemmhORIZONT (Humus, Sesquioxide).

Fig.15: Vegetation und Boden im Aletschwald (Richard J.-L. 1968, 1973, Paternoster M. 1983, Vögeli M. 1985).



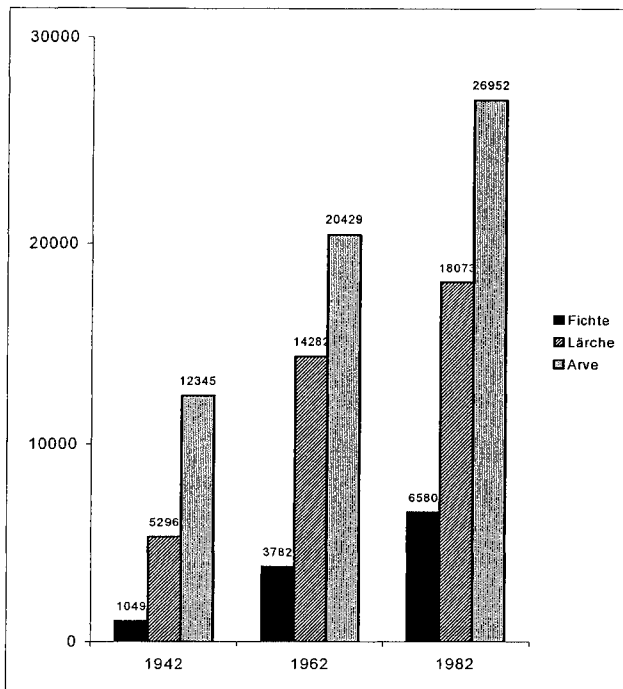


Fig. 17: Entwicklung der Stammzahlen im Aletschwald von 1942 bis 1982 (Albrecht L. 1997).

Bis 1933 wurde der **Aletschwald** durch Holzschlag (Feuerholz, für Möbel und zum Betrieb der beiden Kalköfen im Aletschwald), durch Beweidung (Ziegen und Kühe), und zum Sammeln von Heidelbeeren genutzt, zum Teil übernutzt.

Dank der Unterschutzstellung dieses Waldes durch den Schweizerischen Bund für Naturschutz im Jahr 1933, konnte sich dieser von der starken Nutzung erholen. 1942, 1962 und 1982 wurde der Waldbestand aufgenommen und vermessen. Die Resultate sind in Figur 11 dargestellt und zeigen, dass sich durch Schutz und Rückgang des Gletschers der Baumbestand in 40 Jahren (18'830 Bäumen in 1942) auf das 3.2fache vergrössert hat (61'471 Bäume in 1982). Besonders die Zahl der Jungbäume ist angestiegen. Leider wurde im Jahre 2002 und 2003 der Wald nicht mehr vermessen, so dass der heutige Stand nicht bekannt ist. Es muss angenommen werden, dass sich der Trend fortgesetzt hat. Das Reservat hat sich wegen dem Rückzug des Gletschers von ursprünglich 250 ha im Jahre 1933 auf ca. 330 ha vergrössert.

Die **Arve** ist eine langsam wachsende (eine 3-4 m hohe Arve ist ca. 60-80 Jahre alt), drehwüchsige Baumart (oft Zirbelkiefer genannt). Älteste Bäume wurden auf 600 – 700 Jahre bestimmt. Pro Büschel hat die Arve 5 Nadeln, die sich bei ungünstigen Klimabedingungen in einen Zylinder schliessen und damit die Oberfläche sowie die Spaltöffnungen vor dem Austrocknen schützen können. Aus diesem Grund sieht im Winter die Arve weniger buschig aus als im Sommer und kann deshalb an der oberen Baumgrenze überleben.

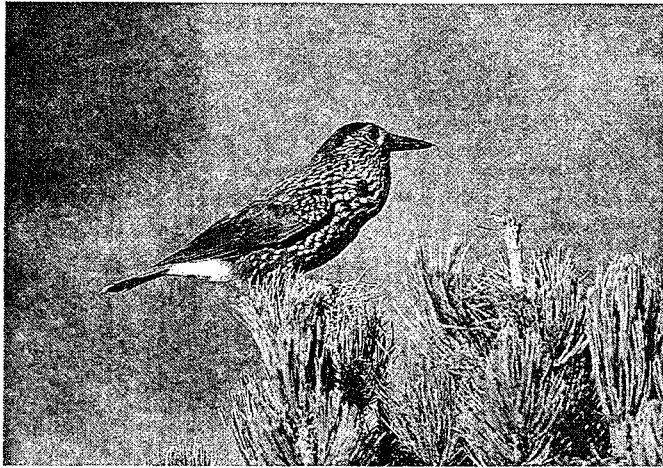


Photo 3: Der Tannenhäher (Albrecht L. 1997).

Die Verbreitung der **Arve** ist eng gekoppelt mit der des **Tannenhäher**. Die beiden bilden eine Art **Lebensgemeinschaft** (Mattes F. 1982). Pro Saison versteckt der Tannenhäher ca. 80-100'000 Nüsschen in ca. 15-20'000 Verstecken. Dabei findet er im Winter unter dem Schnee ca. 80% der Verstecke. 10% der versteckten Nüsse werden von anderen Tieren gefunden und 10% bleiben versteckt, aus diesen keimen die Arven. Dabei versteckt der Tannenhäher die Nüsse mit Vorliebe auf erhöhten und felsigen Orten. Diese Stellen haben im Winter auch weniger Schnee und apert früher als Standorte in Mulden oder Senken. So findet er sie leichter. Tatsächlich sind viele der Arven auf erhöhten und felsigen Stanorten gekeimt.

3.4. Höhenstufen: Boden, Vegetation und Landnutzung

Die Bodenentwicklung am **Nordhang** im Aletschwald (vgl. Photos 5-7), ist zum einen vom Gletscherrückgang und zum anderen stark mit der Besiedlung der Vegetation verbunden. Nach 5-10 Jahren eisfrei erkennt man schon, dass die oberste Bodenschicht, durch die zunehmende Besiedlung mit Pionierpflanzen, einen leicht erhöhten Humusgehalt aufweist. Nach hundert Jahren hat sich schon eine Humusschicht mit schwer abbaubaren organischen Material gebildet. Dies führt zu einer zunehmenden Versauerung im obersten Horizont. Es zeigen sich erste Anzeichen von Podzolisierung. Auf den mehrere tausend Jahre eisfreien Flächen hat sich ein Podzol mit schwerabbaubarem organischen Material mit einer 15-20 cm dicken schlecht verwitterter Humusschicht, über einem Auswaschungshorizont (der fast nur aus Quarzkörner besteht) und Einschwemmhorizont (Humus, mit rostfarbigen Sesquioxiden). Die Bodenentwicklung auf dem Südhang wird im Zusammenhang mit der Landwirtschaft und der Bewässerung erläutert.

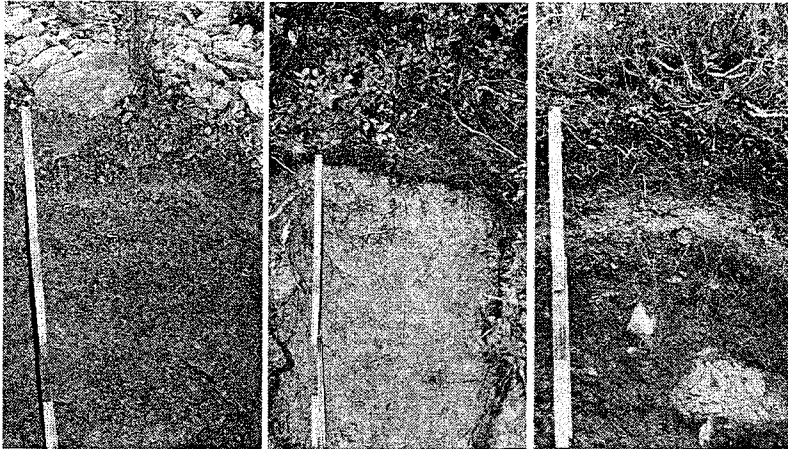


Photo 4 (links): Sandiger Moränenschutt mit Säuerling: 5 Jahre eisfrei.

Photo 5 (mitte): Rohboden mit Alpenrose, Heidelbeere und schwerabbaubarer organischer Substanz. Erste Anzeichen von Auswaschungshorizont: 130 Jahre eisfrei.

Photo 6 (rechts): Podzol mit Klimaxvegetation im Lärchen- Arvenwald (rechts).

Photos: Liniger H.P. (1983)

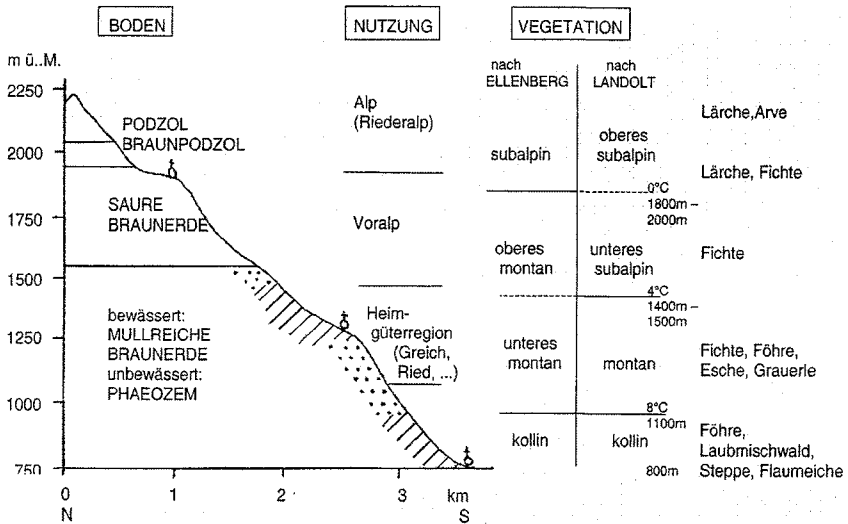


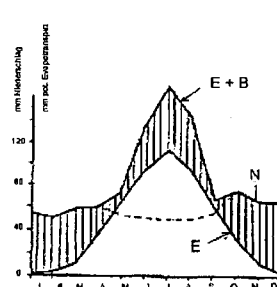
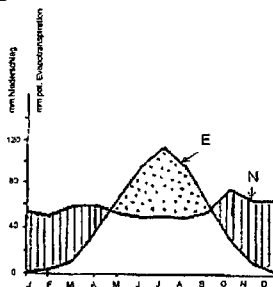
Fig.18: Boden-, Nutzungs- und Vegetationsprofil des Südhangs (Krause M. 1982 (ergänzt)).

Fig. 18 zeigt einen Querschnitt des **Südhanges** vom Rhonetal bis zur Moosflue mit den typischen Höhenstufen der Vegetation, der Nutzung und der Böden. Böden und Vegetation auf dem Südhang sind durch das steppenartige Klima mit heissen und trockenen Sommern geprägt. Die Böden in der Heimgüterregion und der Voralp sind Braunerden und zeigen klare Unterschiede je nach Nutzung und Bewässerung. Ohne Bewässerung hat sich bis auf eine Höhen von ca. 1550 m ü.M. ein Halbsteppenboden (ein Phaeozem) entwickelt, der typisch für kontinentale Bedingungen ist. Darüber schliessen klimabedingt saure Braunerden und Podzole an. Im bewässerten Gebiet der Heimgüterregion entstand aus dem Phaeozem eine Mullreiche Brauerde. Die über 500 Jahre alte Bewässerung der Wiesen im Aletschgebiet hat die Bodenentwicklung also stark gefördert (vgl. Fig.19). Die Bewässerung begünstigt die chemische und biologische Aktivität und damit die Bodenbildung. Falls mit Gletscherwasser bewässert wird, führt der zusätzliche Eintrag von Feinmaterial (Gletschermilch) zu wesentlich verbesserten Bodeneigenschaften: Die Mächtigkeit wird erhöht, der Anteil von Ton, Schluff und somit die Kationumtauschkapazität und das Wasserpeichervermögen verdoppelt.

Unbewässert

Bewässert

Klima:



N: Niederschlag
E: potentielle Evapotranspiration
B: Bewässerung

||||| Sickerwasser (Wasserüberschuss)
..... Wassermangel

Im Sommer:

- Warm
- Wassermangel

Im Sommer:

- Warm
- Feucht (durch Wassergraben)

Böden:

- chemische und biologische Aktivität gehemmt
- Boden sehr trocken

- chemische und biologische Aktivität begünstigt
- Boden durchwaschen
- Zwischen den Wassergaben austrocknend:
 - grosse Wurmtätigkeit
 - Mullauflage

PHAEOZEM

MULLREICHE BRAUNERDE

Fig.19: Bodenbildungsprozess im bewässerten und unbewässerten Gebiet.

unbewässert

PHAEOZEM

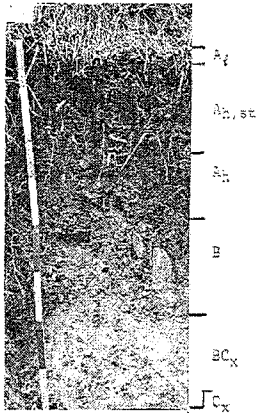


Abb. 42 Profil R1

bewässert

MULLREICHE BRAUNERDE

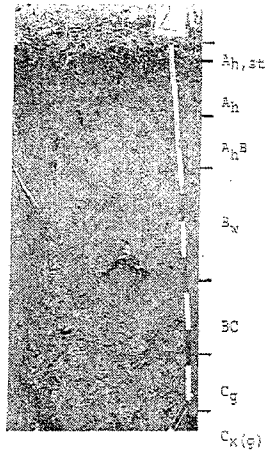
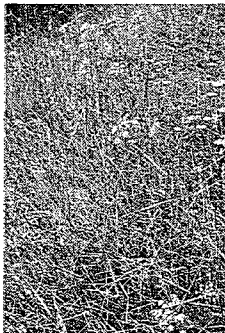


Abb. 43 Profil R2

unbewässert

Vegetation:

- an lange Trockenperioden angepasst
- kleine Produktion
- stark ausgebautes Wurzelwerk
- langsamer Umsatz der organischen Substanz



bewässert

- an gute Wasserversorgung, aber gelegentliches Austrocknen angepasst
- grosse ober- und unterirdische Produktion
- starker Auf- und Abbau des Wurzelsystems
- schneller Umsatz der organischen Substanz



Quelle: Liniger H.P. 1983

3.5. Wasserhaushalt und Bewässerung

Aufgrund der klimatischen Bedingungen ist die Nutzung und die Vegetation sehr stark von der Bewässerung abhängig. Ohne Bewässerung „verbrennen“ die südexponierten Wiesen im Sommer. Das Defizit an Wasser ist im Klimadiagramm (vgl. Fig. 19, Kap. 3.4) ersichtlich. Von Mai bis Ende September besteht ein Wasserdefizit. Der Höhepunkt wird im Juli erreicht wo semi-aride Bedingungen herrschen, während denen der Wasserbedarf der Pflanzen mehr als doppelt so hoch ist als die Niederschläge.

Der Ursprung der Bewässerung ist nicht eindeutig nachgewiesen. Älteste Dokumente aus dem Jahre 1385 dokumentieren eine Wasserleitung „Riederin“, die Wasser vom Aletschgletscher um das Riederhorn herum nach Ried führte. Vom Aletschwald um das Riederhorn herum führten verschiedenen Leitungen („Suon“ oder auf franz. „Bisse“ bekannt), die Wasser auf einer Länge von mehr als 10 km transportierten. Dieser Leitungsbau und -unterhalt war sehr aufwendig und gefährlich. So ist die Geschichte vom Aletschgebiet geprägt durch Katastrophen und Unfälle verursacht durch das Wasser. Der 1945 erstellte Riederhornstollen brachte eine grosse Erleichterung, weil das Wasser direkt von der Massaschlucht auf den Südhang gelangen konnte (Liniger H.P. 1983, Holzhauser H.P. 1984).

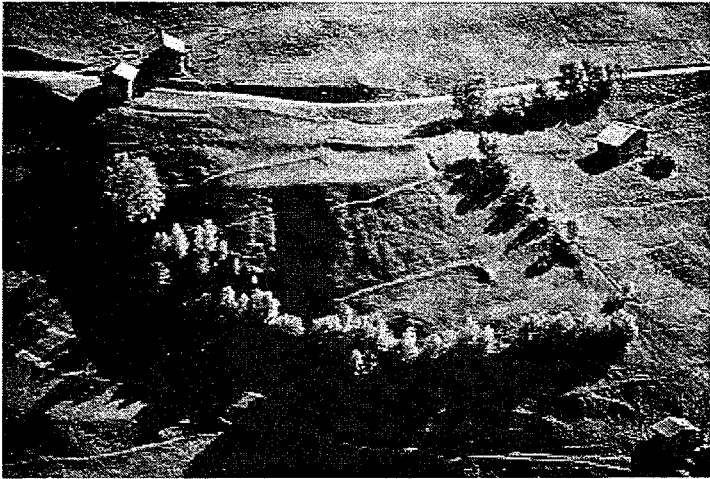


Photo 7: Mittelalterliche Bewässerungslandschaft (Gengjols/VS): Diese Landschaft ist geprägt durch ein fein verzweigtes Netz von Bewässerungsgräben und durch reiche Heckenbestände (Liniger H.P. 1983).

Bis Anfang der 1990er Jahre wurde das traditionelle Bewässerungssystem der Berieselung zur Bewässerung angewendet. Von der Hauptleitung, wurde das Wasser in ein System von kleineren Gräben geleitet. Dabei war es eine Kunst, das Wasser möglichst breitflächig über die Wiese „rieseln“ zu lassen und den Boden gleichmässig zu befeuchten. Bewässert wurde in einem 14-tägigen Turnus. Zunehmende Wasserknappheit (die Quellen auf der Alp versiegten in den frühen 70-iger Jahren) und der hohe Arbeitsaufwand riefen nach einer neuen Lösung des Wasserproblems. 1972 schlossen sich die Gemeinden auf dem Südhang zu einem Verband für Wasserwirtschaft und Entwicklungsplanung zusammen.

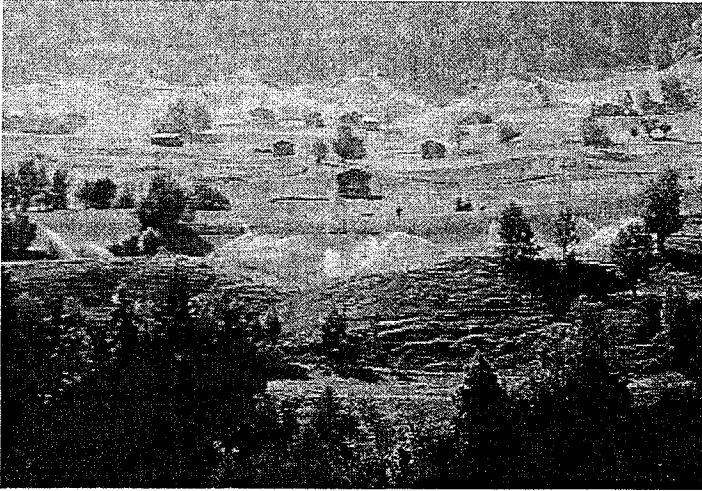
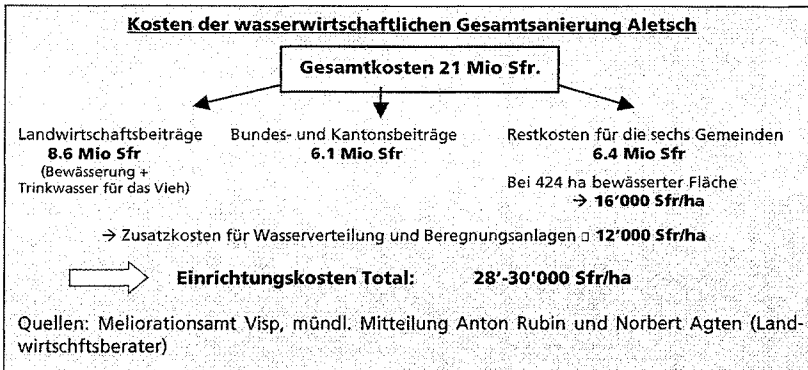
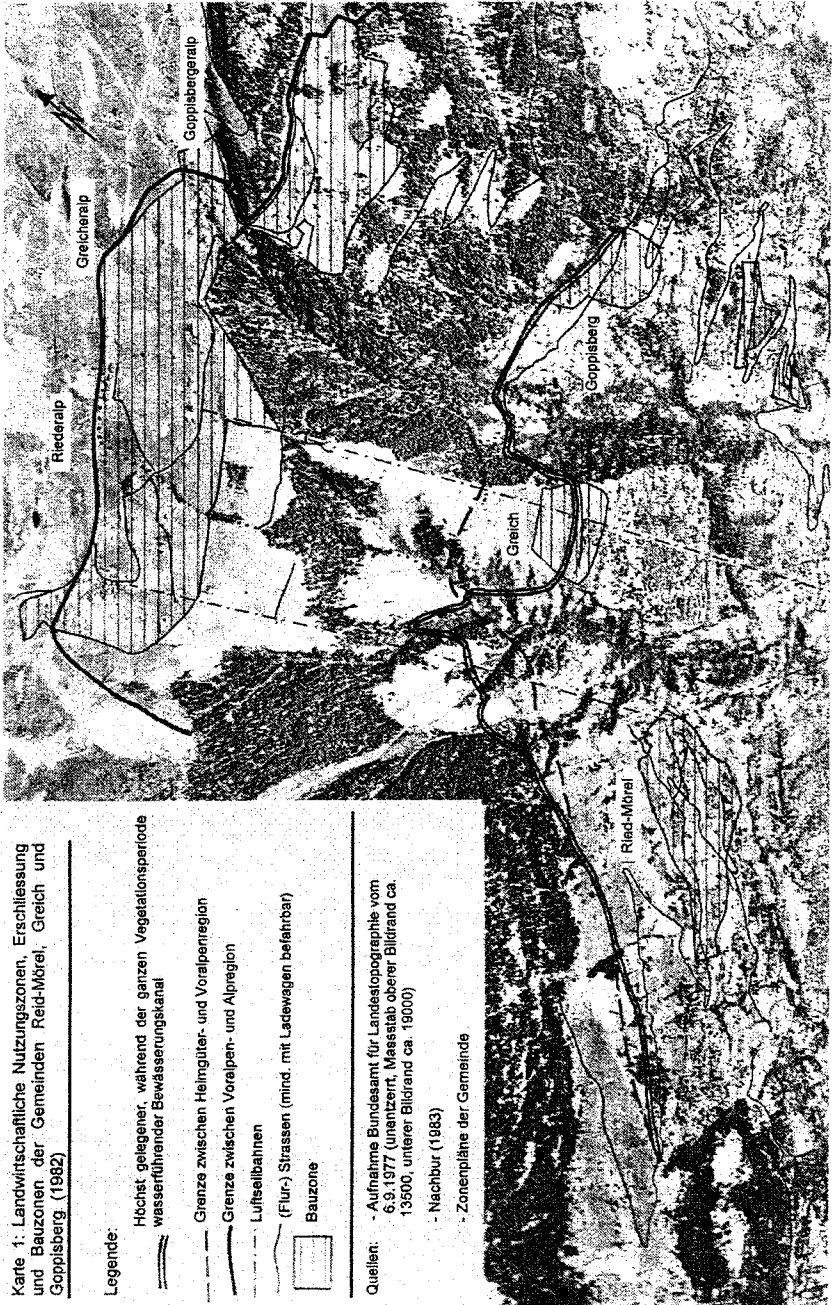


Photo 8: Moderne Bewässerungslandschaft (Ernen/VS): Eine einfache Beregnungsanlage hat die Berieselung ersetzt (Liniger H.P. 1983).



Die Installation der Beregnungsanlagen bringt für den Bewirtschafter eine grosse Erleichterung. Der Arbeitsaufwand wird stark reduziert (jährlicher Aufwand für die Berieselung: 50-80 h/ha, für Beregnung ca. 10 h/ha). Weitere Vorteile sind: erleichterte Zugänglichkeit und Befahrbarkeit der Parzellen (keine Bewässerungsgräben) und flexible Bewässerung (Menge und Zeitpunkt).

Allerdings werden heute auch einige Nachteile diskutiert: Ein Argument ist die Veränderung des Futterwertes aufgrund des fehlenden Gletschermilcheintrags. Der wichtigste Aspekt scheint aber, der Verlust des Drainagesystems durch Einebnen der traditionellen Bewässerungsgräben, was bei den jüngsten Unwetterereignissen zu Erosion und Landschaften geführt hat. Deshalb werden Hauptwassergräben als Wasserzubringer und Vorfluter für Schmelzwasser und Extremereignisse erhalten. Wegen einer starken Einbusse der Landschaftsästhetik (vgl. Photo 8 und 9) laufen Bestrebungen zum Erhalt und zur (finanziellen) Unterstützung der traditionellen Berieselung.

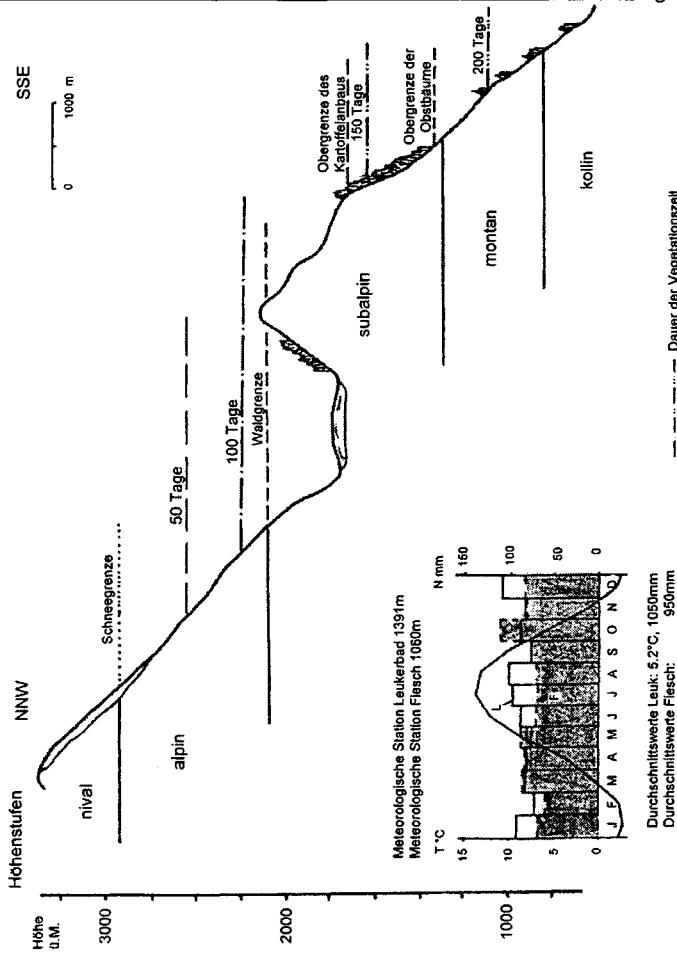


3.6. Das landwirtschaftliche Produktionspotential

Landnutzung	Potential in dt/ha ¹ y einer besonders intensiv genutzten Wiese
1 x Weidegang Alpstufe	40
2 x Weidegang Sommerweidung 1 x Schnitt	
2 x Schnitt 1 x Weidegang	
Dauerweidung	
	70
Ohne Bewässerung nur 30-35 dt/ha ¹ y	

dt = Dezilonne (0.1t)
dm = Trockensubstanz
ha = Hektare
y = year

Fig.20: Höhenstufen, Landnutzung und landwirtschaftlicher Ertrag im Altschgebiet



Quelle: Geographisches Institut Universität Bern (1996)

Wegen der Höhenstufung verringert sich die landwirtschaftliche Produktion mit zunehmender Höhe. Bis auf eine Höhe von ca. 1600 m ü.M. sind zwei Grasschnitte möglich (Heu und Emd) und zusätzlich noch eine Beweidung (vgl. Fig. 20). Die jährliche Vegetationszeit liegt hier zwischen 150 bis 200 Tage. Auf bewässerten und intensiv genutzten Wiesen, liegt der Ertrag bei 70 Dezitonnen (7t) pro Jahr. Ohne Bewässerung verringert sich der Ertrag auf weniger als die Hälfte. Bis ca. 1900 m ü.M. ist noch ein Schnitt möglich, die Produktion beläuft sich auf 40 Dezitonnen. Über 1900 m ü.M. beginnt die Alpstufe mit dem Weidegebiet. Obstbäume bis ca. 1300 m ü.M.; Ackerbau (Kartoffel) kann bis zu einer Höhe von 1700 m.ü.M. betrieben werden. Der Futterwert der Wiesen hängt stark von der Bewässerung und der Düngung ab. Bei der früheren Berieselung gab es durch den 14-tägigen Turnus gelegentliche Trockenphasen. Das bedeutete, dass sich die Vegetation an kurzfristige Trockenphasen anpasste. Mit der neuen Bewässerung durch Regner und dem uneingeschränkten Zugang zu Wasser, können die Trockenperioden auf ein Minimum reduziert werden. Durch zusätzliche starke Düngung (mit Kuhmist) entstehen Fettwiesen mit einer stark reduzierten Artenzahl. Um Artenvielfalt und Nährwerte des Futters zu erhalten, werden heute im Rahmen der Direktzahlungen Ökobeiträge an die Landwirte entrichtet, sofern gewisse Zeigerpflanzen auf einer Wiese vorhanden sein.

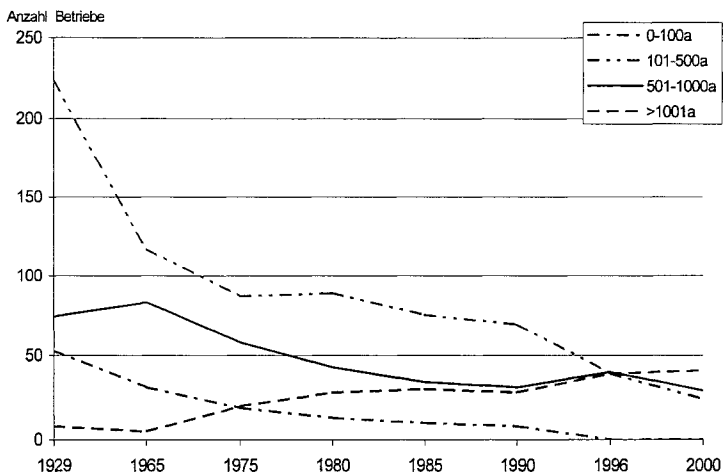


Fig. 21: Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebsgrößen 1929 - 1990 (Bundesamt für Statistik 2003. Daten der Gemeinden Fiesch, Lax, Betten, Bitsch Filet, Goppisberg, Greich, Martisberg, Mörel, Ried b. Mörel).

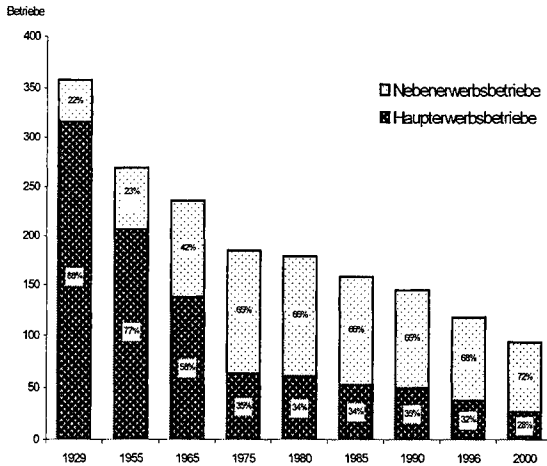
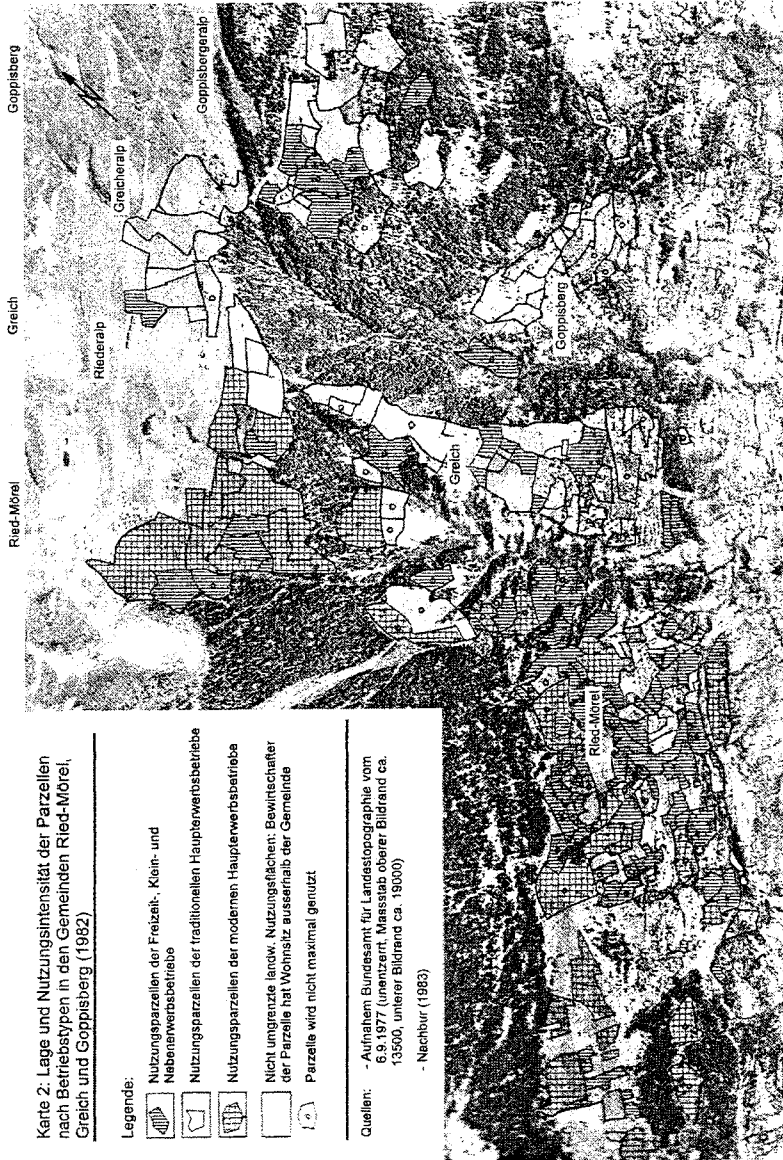


Fig.: 22: Entwicklung der Landwirtschaftsbetriebe 1929 – 2000 (Bundesamt für Statistik 2003. Daten der Gemeinden Fiesch, Lax, Betten, Bitsch, Filet, Goppisberg, Greich, Martisberg, Mörel, Ried b. Mörel).

Biolandwirtschaft bietet heute neben Spezial- und Labelprodukten eine mögliche Nische für das Berggebiet: Durch Subventionszahlungen haben in den Jahren zwischen 1985 und 1996 bis zu 25 Betriebe im Oberwallis pro Jahr auf Bio umgestellt. Gesamtschweizerisch findet man den höchsten Prozentsatz von Biobetrieben an den Gesamtbetrieben im Goms (28%) und im Kanton Graubünden (>25%). Grund ist, dass im Goms wie auch im Graubünden die Betriebsgrösse mit 25-40 ha sehr hoch ist und sich die Beiträge für eine Umstellung auf Bio von 100 Fr/ha bis 1999 und danach von 200 Fr/ha nur für Grossbetriebe gelohnt hat. Im Mittel- wie auch im Unterwallis sind die Betriebsgrössen viel kleiner (z.B. Vispताल um 4-5 ha), so dass sich eine Umstellung kaum bezahlt gemacht hat. Zudem nimmt auch der Rebbau, bei dem eine Umstellung auf Bio schwieriger ist, gegen das Unterwallis stark zu (Quelle: Mündliche Mitteilung Norbert Agten, Landwirtschaftsberater).

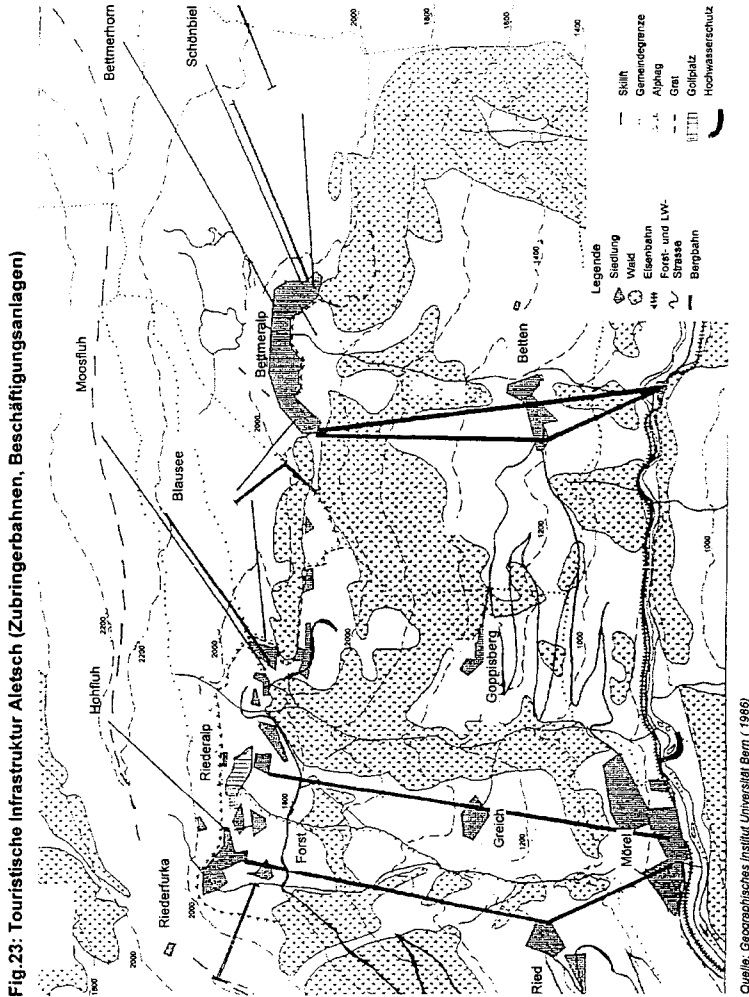
Die heutigen Betriebsgrössen von 25-40 ha im Goms erleichtern die Umstellung und macht sie durch die Umstellungsbeiträge von 200 Sfr/ha auch rentabel. Das ausdifferenzierte Flächenbeitragsystem in der Schweiz (Landwirtschaftliche Direktzahlungen) schaffen spezifische Anreize, die ökologischen Auflagen zu erfüllen und aktiv Landschaftspflege zu betreiben (vgl. Karte 2).

Flächenbeiträge	1200 Sfr	Grundbeiträge für Bewirtschaftung von Wiesen, Wiedern und Äcker, Reben
Ökobeiträge	300 Sfr oder 400 Sfr	Schnitt nach 15. Juli, ohne Düngung (Gülle, Kunstdünger, mit/ohne Stallmist)
Ökoqualitätsbeiträge	500 Sfr	Zusätzlich zu Bedingungen von Ökobeiträgen, wenn artenreiche Wiese (=6 Zeigerarten)
Hangbeiträge	510 Sfr	Bewirtschaftung von Hängen über 35% Neigung
Beiträge nach Natur- und Heimatschutzgesetz	600-800 Sfr	z.B. für Kulturarten, Steinmauern, schützenswerte Heckenlandschaften, etc.



4. Die Transformation vom geschlossenen zum offenen System als Folge der touristischen Entwicklung nach dem 2. Weltkrieg

4.1. Die Erschliessung der Dörfer und der Alpen durch touristische Transportanlagen (vgl. Text ab S.38)



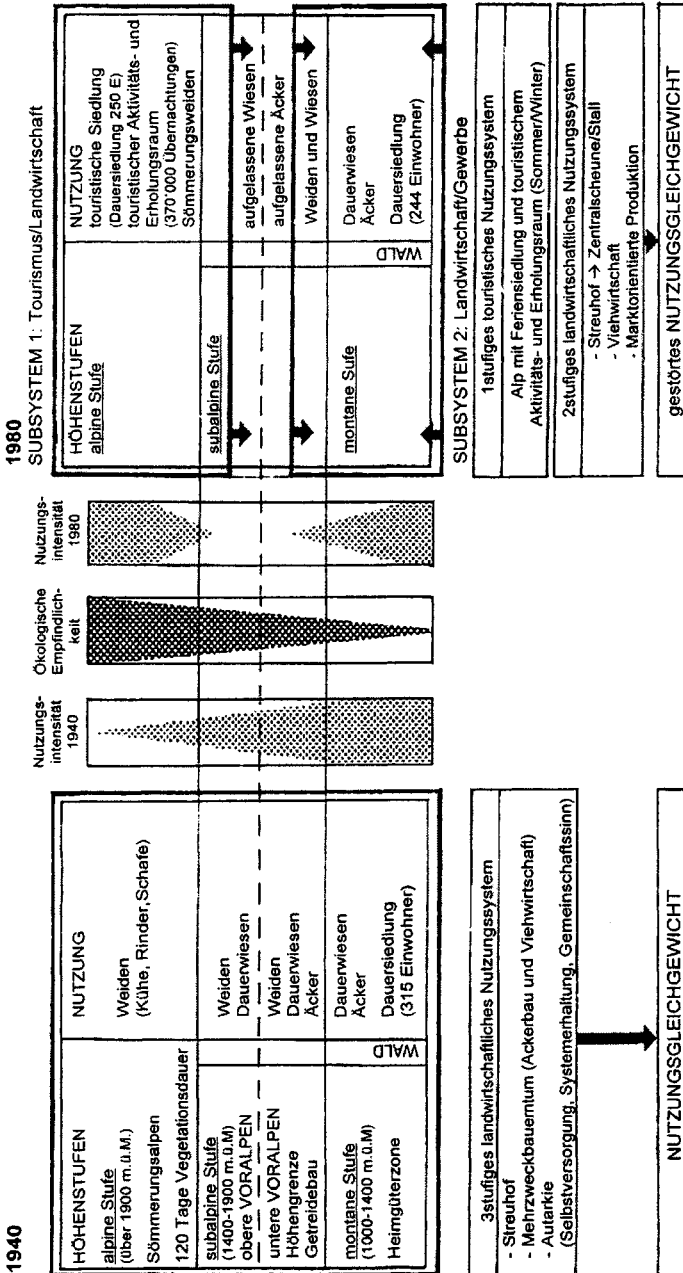
4.2. Vom landwirtschaftlichen zum touristischen Nutzungssystem in der Gemeinde Betten



Fig.24: Dorf und touristische Siedlung Betten – Bettmeralp 1940 und 1970

Quelle: Luftbilder des Bundesamtes für Landestopographie vom 16. August 1940 und 25. August 1970

Fig. 25: Entwicklung vom landwirtschaftlichen zum touristischen Nutzungssystem



Quelle: Messerli P., Mattig F. (1979)

4.3. Der touristische Ausbau zur heutigen „Destination Aletsch“

Zeitraum	Riederalp	Bettmeralp
Bis 1950	Hüttentourismus, Alphütten werden zu Ferienwohnungen umgebaut	
1950-1970	Bau von Ferienhäusern 1966 Baureglement Disperse Siedlungsstruktur	Dito 1962 Baureglement Festlegen einer Bauzone Erwerb von Bauland nur im Baurecht Kompakte Siedlungsstruktur
1970-1977	Starke Bautätigkeit (v.a. Chalets) 1973 ARA Riederalp 1973 Ortsplanung vom Staatsrat abgelehnt Planungsziel: 7500 Betten 1975 neue Grossbahn uneinheitliche Streusiedlung	Dito 1971 Ortsplanung in Kraft gesetzt, Einzonung auch der privaten Alpmatten Planungsziel: ca. 5000 Betten 1974 neue Grossbahn Auffüllen der privaten Alpmatten mit Grosschalets
1977-1980	1977 Ortsplanung in Kraft Planungsziel: 5000 Betten Weiterhin unverminderte Bautätigkeit Anzahl Baustellen 1979: 16 (Auszählung Luftbild 18.7.79)	Verschiedene Abschnitte der Ortsplanung in Diskussion (W5-Zone Alpmatten, Reservezonen) Anzahl Baustellen 1979: 18 (Auszählung Luftbild 18.7.79)
1980-1988	1983 Tennisanlage, Kinderspielplatz 1986 Golfplatz 1985 und 1989 : zwei neue Quartierschliessungen Starke Bautätigkeit 1981-1987: +761 Gästebetten 1987 Bau- und Zonenreglement in Überarbeitung: Anpassung der LW-Zonen an RPG Überprüfung der Bauzonen nach RPG Letzte grosse Ausbauphase der touristischen Siedlungs- und Infrastruktur	1985 Eröffnung Sportzentrum „Bachtla“ letztes Grossprojekt der Ortsplanung Bettmeralp 1981-1987: +175 Gästebetten 1981-1988 : Abschluss der Ortsplanung nach Bau- und Zonenreglement von 1981
1989-1997	1989 - 1997 keine baulichen Grossprojekte, Schwerpunkt auf Ausbau und Erhaltung der vorhandenen Infrastruktur, Diversifizierung der angebotenen Dienstleistungen 1992 Erstellen eines gemeinsamen Marketingkonzept Aletsch 2000 Ausbau der Beschneigungsanlagen 1997 erster Internetauftritt Leitbild: Qualität vor Quantität	1994 Gründung der Stiftung „Altes Betten-Bettmeralp“ zur Aufrechterhaltung kultureller Zeugnisse
	Kooperationsprojekt „LANATOUR“ (LAndwirtschaft, NAtur, TOURismus) zur besseren Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Tourismus unter Einbezug der Natur Qualitativer/ nachhaltiger Ausbau	

1998 - 2002	1998 Konzept für Destinationsmanagement 1999 Q-Zertifizierung des Bettmeralptourismus, der Riederalpbahnen und einzelner Betriebe → Ausbildung von Qualitätsverantwortlichen → Entwicklung der „Dachmarke“ Aletsch im Rahmen des Destinationsmanagements
	1999-2002 Vorantreiben der Destinationsbildung, gemeinsames Marketing 2002 Gebiet Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn wird UNESCO Weltkulturerbe
	Zukunft als „Destination Aletsch“ mit dem Label „Weltkulturerbe“

Fig.26: Gegenüberstellung der Ausbauphasen Riederalp – Bettmeralp (Siedlungsentwicklung, Infrastrukturprojekte, planerische Konzepte und Massnahmen (Geographisches Institut der Universität Bern 1986, S.35 und Jahresberichte Riederalp und Bettmeralp 1980-2002).

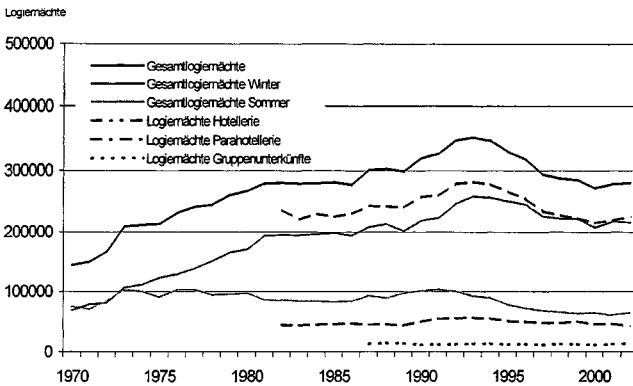


Fig. 27: Touristische Nachfrage Riederalp (1970 – 2002) (Verkehrsverein Riederalp).

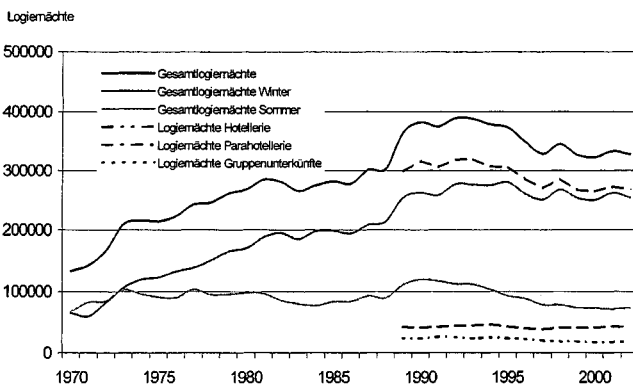


Fig. 28: Touristische Nachfragestruktur Bettmeralp (1979 – 2002) (Verkehrsverein Bettmeralp).

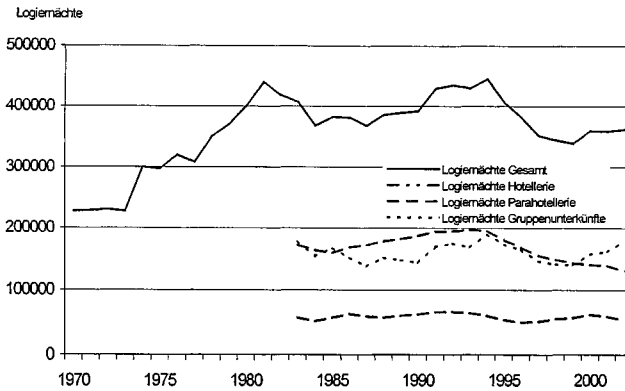


Fig. 29: Touristische Nachfrage Fiesch (1970 – 2002) (Verkehrsverein Riederalp).

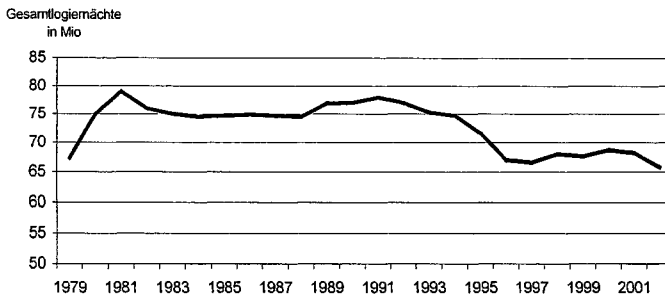


Fig. 30: Touristische Nachfrage Schweiz (1972 – 2002) (Bundesamt für Statistik 1990-2003).

Einer der wichtigsten statistischen Indikatoren der touristischen Nachfrageentwicklung ist die Logiernächtezahl. Die Verlaufskurven der Fig. 27-29 zeigen für das Aletschgebiet einen kontinuierlichen Anstieg auf das Niveau der 80er Jahre. Das Jahr 1981 war im Schweizer Tourismus ein absolutes Spitzenjahr, das zehn Jahre später (1991) nur knapp wieder erreicht wurde (vgl. Fig.30). Auffallend und überraschend ist im Vergleich zur gesamtschweizerischen Entwicklung das nochmalige Zulegen der touristischen Nachfrage auf der Riederalp und der Bettmeralp, wogegen Fiesch weitgehend einen Normalverlauf zeigt. Besonders eindrücklich ist der Anstieg auf der Bettmeralp mit noch einmal rund 100'000 zusätzlichen Logiernächten in den Jahren 1988–1994. Weniger ausgeprägt ist diese Entwicklung auf der Riederalp, und sie fällt am Ende des 20. Jahrhunderts wieder auf das Niveau der 80-iger Jahre zurück, wogegen sich die Bettmeralp deutlich über diesem Niveau hält. Es wird auf der Exkursion zu klären sein, was die spezifischen Gründe dieses Ergebnisses sind, und welche Angebotserweiterung im Beherbergungs- und Transportsektor mit diesen Zahlen verbunden sind. Denn nur über die betrieblichen Kenngrößen kann letztlich diese Entwicklung als Erfolg gewürdigt werden.

4.4. Demographische Entwicklung und Arbeitsmarkt

	1970	1979	1980	1985	1990	1995	2000	2001
Fiesch	631	671	710	804	861	1017	1011	995
Lax	212	286	300	450	323	348	309	305
Betten	411	446	494	551	568	482	434	437
Bitsch	381	380	405	511	561	735	796	793
Filet	99	81	85	131	128	174	152	149
Goppisberg	88	74	88	94	98	84	77	69
Greich	110	121	136	145	140	146	158	164
Martisberg	56	39	42	40	39	34	29	29
Mörel	501	539	539	548	540	543	531	518
Ried b. M.	251	229	226	259	288	321	321	316

Fig.31: Ständige Wohnbevölkerung² 1970-2001 (Bundesamt für Statistik 2003).

	Sektor I			Sektor II			Sektor III		
	1970	1980	1990	1970	1980	1990	1970	1980	1990
Fiesch	24	11	9	81	113	117	123	190	297
Lax	36	18	10	35	52	41	33	39	68
Betten	39	30	19	39	41	27	88	134	165
Bitsch	19	18	9	81	61	76	57	90	198
Filet	10	5	1	13	15	23	15	16	37
Goppisberg	8	6	2	9	4	4	27	24	25
Greich	4	11	4	4	9	9	28	46	47
Martisberg	21	7	4	1	6	3	2	7	1
Mörel	11	8	0	71	68	71	91	150	166
Ried b. Mörel	65	9	10	33	33	27	36	51	85

Fig.32: Erwerbsstruktur 1970 – 1990 (absolute Zahlen) (Bundesamt für Statistik 2003).

	Sektor I					Sektor II						Sektor III					
	1975	1985	1990	1996	2000	1975	1985	1991	1995	1998	2001	1975	1985	1991	1995	1998	2001
Fiesch	18	16	10	11	8	15	17	16	12	14	14	49	62	67	76	80	78
Lax	16	12	13	11	10	5	8	7	8	6	4	17	22	23	20	22	18
Betten	35	32	31	25	20	7	10	8	8	6	6	36	47	42	40	52	47
Bitsch	26	25	25	19	17	5	6	6	8	13	13	11	12	18	20	20	22
Filet	7	9	7	4	5	2	2	3	5	5	5	1	3	5	5	4	4
Goppisberg	5	5	5	4	3	0	0	0	0	0	0	5	4	3	3	4	3
Greich	7	9	8	8	7	1	1	1	3	2	4	12	16	22	20	25	25
Martisberg	8	4	3	3	2	0	0	0	0	0	0	4	0	2	3	1	1
Mörel	15	16	19	13	6	5	11	9	8	10	7	30	38	40	35	39	37
Ried b. Mörel	30	23	24	20	16	3	2	2	2	3	1	16	15	17	18	18	19

Fig.33: Betriebszählung 1975-2000/01 nach Sektoren (Anzahl Betriebe) (Bundesamt für Statistik 2003).

² Die ständige Wohnbevölkerung umfasst alle Personen mit einem zivilrechtlichen Wohnsitz. Neben den schweizerischen Staatsangehörigen werden die Ausländer gezählt, die über eine Aufenthaltsbewilligung von mind. Einem Jahr verfügen. Nicht berücksichtigt werden hingegen Saisonarbeitskräfte.
Quelle: Bohley, P. et al. (2000): Wirtschafts- und Sozialstatistik der Schweiz. Haupt Verlag Bern.

	Sektor I					Sektor II						Sektor III					
	1975	1985	1990	1996	2000	1975	1985	1991	1995	1998	2001	1975	1985	1991	1995	1998	2001
Fiesch	44	53	33	19	13	122	146	92	64	76	87	243	402	487	512	499	526
Lax	52	32	32	27	18	41	57	56	54	35	24	48	94	80	77	80	64
Betten	72	78	60	38	38	19	26	18	25	24	22	173	286	300	299	314	308
Bitsch	57	38	79	26	32	43	31	34	55	80	63	16	49	151	157	167	159
Filet	21	25	15	7	8	15	5	13	24	19	22	3	10	26	22	20	17
Goppisberg	14	14	11	8	6	0	0	0	0	0	0	18	24	27	20	22	26
Greich	14	21	23	22	18	3	4	2	28	3	6	65	122	167	112	130	202
Martisberg	19	9	8	7	5	0	0	0	0	0	0	9	0	4	7	2	2
Mörel	57	46	38	22	15	29	74	44	64	45	48	147	196	226	203	226	195
Ried b. M.	58	83	56	58	51	7	26	37	7	7	3	45	68	102	93	80	109

Fig.34: Arbeitsplatzstruktur 1975-2001 (absolute Zahlen) (Bundesamt für Statistik 2003).

5. Konsequenzen des Strukturwandels auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt

Der folgende Text stammt aus dem Buch von Messerli P. (1989) und beschreibt die im Kapitel 4 dokumentierte Entwicklung im Aletschgebiet. Um den Bezug zu den drei anderen MaB-Testgebieten herzustellen, und die Besonderheiten des Aletschgebietes sichtbar zu machen, stellen wir in einer vergleichenden Tabelle die vier Entwicklungstypen aus dem schweizerischen Berggebiet vor (vgl. Fig.35).

Für das **Testgebiet Aletsch** wählten wir die Bezeichnung **„Neueinsteiger mit begrenzten Möglichkeiten“**, weil es für die Hanggemeinden nach dem Zweiten Weltkrieg keinen direkten Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz gab und das Anbieten touristischer Dienstleistungen in grösserem Umfang erst möglich wurde, als die Nachfrage nach Ferien- und Zweitwohnungen rasch anstieg und der Wintersport seine ungeahnte Expansion erfuhr. Mit begrenzten Möglichkeiten ist ausgesprochen, dass die erschlossenen Alpterrassen klar definierte natürliche Kapazitäten für Siedlung, Infrastruktur und touristische Aktivitäten aufweisen und der Übergriff, bzw. die Ausdehnung des Skigebietes auf den Nordhang (Richtung Aletschgletscher) bisher aus landschaftspolitischen Gründen nicht in Frage kam.

Die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes werden zudem durch das Pro Natura Zentrum auf der Riederfurka aufmerksam wahrgenommen, das durch seine ständige Präsenz und mit wachsendem Anteil am touristischen Umsatz eine zunehmend gewichtige Verhandlungsposition erhält. Begrenzt wird das Wachstum aber auch durch die Entwicklung selbst. Die Winternachfrage steigt weiter an, während die Sommernächtigungszahlen seit 1972/73 deutlich stagnieren, zum Teil sogar rückläufig sind, wodurch die Auslastung des wachsenden Bettenangebotes im zweisaisonalen Betrieb immer schlechter wird. Dadurch steigen nicht nur die Betriebskosten am Umsatz, auch der Arbeitsmarkt verliert weiter an Attraktivität für die Ortsbevölkerung. Mit anderen Worten, der Winter kann nicht beliebig auf Kosten des Sommers wachsen.

	Pays-d'Enhaut Introvertiert mit Substanzverlust	Aletsch Neueinsteiger mit begrenzten Möglichkeiten	Grindelwald Alt-bewährt mit wachsenden Problemen	Davos Kämpfer in der Spitzengruppe mit erkannten Wachstumsgrenzen
Bisherige Entwicklungsstrategie	Abgeschwächte Form des „laissez-faire“: Vertrauen auf kulturelle Kontrollmechanismen zur Abwehr unerwünschter Entwicklungen. Vorsichtige Öffnung, schrittweise Anpassung.	Politik der „breiten Nutzenstreuung“: Aktive Beteiligung der Bevölkerung am touristischen Aufbau. Ferienchalet = Hotel des kleinen Mannes.	Politik der „freien Hand“: Offenhaltung möglichst vieler Optionen zum Schutz des freien Unternehmertums und der touristischen Entwicklungsinteressen der Gemeinde.	Politik der „Engpassüberwindung zur Sicherung von Konkurrenzvorteilen“: Schaffung günstiger Rahmenbedingungen zur notwendigen marktwirtschaftlichen Strukturanpassung.
Zukünftige Strukturmerkmale: -Wirtschaftsstruktur	polyfunktional, (Landw., Kleingewerbe, Tourismus, zentrale Dienste und Verwaltung)	monofunktional, (tour. Dienstleistungsfunktion mit Kleingewerbe und Landwirtschaft)	monofunktional, extreme Tourismusabhängigkeit.	Diversifiziert mit qualifizierten Arbeitsplätzen in Wissenschaft, Gesundheits- und Kongresswesen.
-Tourist. Angebotsstrategie	Einseitig, Parahotellerie (2.-Wohnungen), schwache Hotellerie.	Dominanz der PH (grosser Anteil Ferienchalets Einheimischer), Hotellerie vorwiegend mittlerer Qualitätsklasse.	Vielseitig, klein- und mittelbetriebliche Hotellerie vorherrschend, starkes Wachstum der auswärtigen PH.	Bei quantitativer Dominanz der PH, breites Hotelangebot und hoher Standard der touristischen Infrastruktur.
- Verh. Landw. -Tourismus	Geringe Nutzung des Kopplungspotentials durch Erwerbskombinationen.	Existenzsicherung durch Erwerbskombinationen notwendig.	Enge Verflechtung aber wachstumsabhängige Kopplung im Bausektor. LW unter geringerem Anpassungsdruck, günstige Erwerbskombinationen.	Versorgungsfunktion der städtischen Agglomeration durch die LW. Günstige Beschäftigungssegmente der LW im grossen Arbeitsmarkt (Bergbahnen, Pistendienst, Gemeindearbeit).
Endogene Wachstumsmotoren	LW unter starkem Anpassungsdruck (Einkommen) Bedeutender Bausektor	Grosse Bauzonen bei hohen Infrastrukturkosten.	Bedeutender Bausektor	Bedeutender Bau- und Immobiliensektor

Fig.35: Vergleich der vier schweizerischen MaB-Testgebiete (Messerli P. 1989 S.231).

Erinnern wir uns kurz an die **Ausgangslage um 1950**: Alle vier Gemeinden sind ausgesprochene Agrargemeinden mit 70% der Beschäftigten in der Landwirtschaft. Auf der Riederalp ist das ganze, hotelmässig betriebene Bettenangebot von ca. 200 Betten in der Hand der Familie Cathrein; daneben gibt es einige Ferienchalets. Auf der Bettmeralp sind neben den ausgebauten Unterkünften in den Alphütten die ersten Ferienchalets entstanden, insgesamt weniger als 100 Betten. Ein erster Laden versorgt die Sommergäste mit dem Nötigsten; der Aufstieg der Gäste erfolgt immer

noch zu Fuss oder mit dem Maultier vom Tal aus. Die Landwirtschaft steckt in einer Krise. Die kleinbäuerliche Struktur des Realteilungsgebietes, die extremen topographischen Verhältnisse und die arbeitsintensive Bewässerungswirtschaft erfordern einen unverhältnismässig grossen Arbeitseinsatz, der bei zunehmender Geldwirtschaft und fallendem Selbstversorgungsgrad immer weniger Ertrag abwirft. Dass diese Landwirtschaft künftig keine funktionsfähigen Dorfgemeinschaften mehr tragen kann, erkannten jene Leute, die als Tourismuspiioniere, zwar vorerst gegen die Skepsis und den Widerstand der Bevölkerung, für eine Erschliessung der Dörfer und der Alpstufe eintraten. Das touristische Entwicklungspotential des Alpplateaus hatten sie längst erkannt, allein es fehlte der Zubringer, um das benötigte Baumaterial und die wachsenden Gästezahl befördern zu können.

Die Ausgangslage war nun aber für die beiden touristischen Entwicklungsräume Riederalp und Bettmeralp insofern verschieden, als sich in die Riederalp drei politische Gemeinden teilen und über den meisten Boden privat verfügt wird, wogegen sich die Bettmeralp grösstenteils im kollektiven Grundbesitz der Bürgergemeinde Betten befindet. Entsprechend fallen auch die „touristischen Entwicklungsprodukte“ unterschiedlich aus: hier die kompakte touristische Alpsiedlung, dort ein wenig strukturiertes Konglomerat aus Hotels, Chaletzonen und landwirtschaftlichen Voralphäusern.

Wenn heute, nach nur etwas mehr als einer Generation, die Erwerbsstruktur ein inverses Bild der Ausgangslage ist, so wird das Ausmass des Transformationsprozesses deutlich, der die wirtschaftliche und gesellschaftliche Basis und den räumlichen Schwerpunkt völlig veränderte. Beim Fehlen einer gewerblichen Struktur, die in der Lage war, über den bescheidenen Versorgungsbedarf der Dorfbevölkerung hinaus zu produzieren, und in Ermangelung einer modernen, zeitgemässen Infrastruktur mussten die Voraussetzungen für die touristische Entwicklung völlig neu geschaffen werden. Die finanziellen Möglichkeiten der Gemeinde waren ebenso begrenzt wie das privat verfügbare Kapital, um die notwendigen Investitionen zu tätigen. Grundlage einer Entwicklung, an der sich viele beteiligen konnten, war somit der Boden, der als Eigentumsform breit gestreut war und bei guten Entwicklungsaussichten an Kreditwürdigkeit gewann. In dieser Konstellation, aus wirtschaftlicher Notlage erkanntem Entwicklungspotential und breiter Beteiligungsmöglichkeit am Aufbau eines touristischen Dienstleistungsangebotes, brauchte es nur noch die Initialzündung, um den grossen Transformationsprozess in Gang zu setzen. Heute bilden die GROSSKABINENBAHNEN im Status öffentlicher und staatlich subventionierter Zubringerbahnen die eigentliche Nabelschnur, an der Bau und Versorgung des touristischen Dienstleistungsapparates hängen, und über den die neuen touristischen Dauersiedlungen ihre moderne Verbindung zu den alten Dörfern und zum Tal aufrecht erhalten. 1950 erreichte die erste Luftseilbahn die Riederalp, 1951 die Bettmeralp; nach verschiedenen Ausbautappen erfolgte 1974 der Sprung zur GROSSKABINENBAHN von der Furka-Oberalp-Station Betten auf die Bettmeralp und ein Jahr später von Mörel auf die Riederalp. 1980 beförderten die beiden Zubringerbahnen über eine Million Personen und 35'000t Güter (Mattig F., Zeiter H.P., 1984).

Mit der Beseitigung der Entwicklungsblockade setzte eine dreissigjährige Phase des vorerst stetigen, ab Ende der Sechziger Jahre aber explosionsartigen Wachstums ein; das Bettenangebot auf Rieder- und Bettmeralp entspricht heute einem mittleren touristischen Zentrum. Der Aufbruch des lange in autarker Genügsamkeit verharrenden Systems war nicht nur ein physischer, es war ein Aufbruch zu ganz neuen wirtschaftlichen und in der Folge auch gesellschaftlichen Dimensionen. Der besonders für das Wallis bekannte „Traditionsrückstau“ (Weiss R., 1957) äusserte sich auch hier in einer erstaunlich raschen Überwindung der hergebrachten Lebens- und Wirtschaftsformen. Der Übergang von der Agrar- zur touristischen Dienstleistungsgesellschaft in der kurzen Zeit von einer Generation, zeugt von der grossen Anpassungs- und Inno-

vationsfähigkeit einer Bevölkerung, aus deren eigenen Reihen bedeutendste Pioniere des modernen Tourismus hervorgingen. So wurde zwar das archaische Wirtschaftssystem rasch abgelöst, die Landwirtschaft, noch Existenzgrundlage der ganzen ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, blieb aber geachtet und wurde gestützt, soweit dies die finanziellen Möglichkeiten der Bürger- und Bürgergemeinden zuließen.

Wenn anfänglich das Risikokapital zum Aufbau des Beherbergungsangebotes in Ferienchalets und der Infrastruktur vorwiegend durch die Wohnbevölkerung selber getragen wurde, so waren es später rückkehrende Gemeindebürger, die ihre auswärts und im Ausland erworbenen beruflichen Kenntnisse und Erfahrungen und ihr Kapital in den Aufbau und die Erweiterung der Hotellerie investierten. Mit fortschreitendem Wachstum wurde dann mehr und mehr auswärtiges Kapital erschlossen und ausländisches angezogen, das fast ausschliesslich in Ferienwohnungen und eigene Chalets investiert wurde. Diese nicht mehr abbrechende Wachstumsphase bis in die 80er Jahre hinein schuf eine ganze Menge neuer Arbeitsplätze, für die Riederalp und Bettmeralp zusammen gut 800, davon 240 ganzjährige Vollerwerbsstellen (Matzig F., Zeiter H.P., 1984). Weil unter den günstigen Nachfragebedingungen das touristische Entwicklungspotential weitgehend in eigener Kompetenz erschlossen werden konnte, lässt sich in diesem Testgebiet der exemplarische Übergang von der Agrar- zur Dienstleistungswirtschaft gut nachvollziehen. Figur 25 zeigt das Zusammenwirken von schrumpfendem Agrarsektor und wachsendem Fremdenverkehrssektor; im Zentrum steht der Arbeitsmarkt, der die aus der Landwirtschaft freigesetzten Arbeitskräfte der neu entstandenen touristischen Nachfrage zuführt. So wurde der Niedergang des einen durch den Aufstieg des anderen Sektors kompensiert und die wirtschaftliche Tragfähigkeit der Region erhöht. Dass dieser „Substitutionsprozess“ relativ reibungslos verlief, ist das Ergebnis des günstigen Zusammenwirkens verschiedenster Faktoren: Die Nachfrage nach ungebundenen Beherbergungsformen (Parahotellerie) war stark im Wachsen, das schneesichere, sonnenreiche Plateau ohne Verkehr und Anlaufwege zu den touristischen Transportanlagen bot sich als idealer Winterferienort, speziell für Familien an und lag somit im Nachfragetrend. Die Bodenbesitzverhältnisse begünstigten eine kleinbetriebliche Struktur und damit breite Beteiligungsmöglichkeiten der Ortsansässigen am wirtschaftlichen Ertrag. Das eigene Ferienchalet wurde als „Hotel des kleinen Mannes“ zum Symbol dieser Entwicklung. Aber auch die Bereitschaft und Flexibilität, sich auf die neuen Erwerbsmöglichkeiten einzulassen, oder im Status des selbständig Erwerbenden mehrere Tätigkeiten (zum Beispiel Vermietung von Ferienwohnungen, Bauarbeiten im Sommer und Landwirtschaft) zu existenzfähigen Einkommen zu kombinieren, waren wichtige Voraussetzungen zum Gelingen dieses „sozio-ökonomischen Umbaus“.

Eine weitere Besonderheit ist gegenüber den anderen Testgebieten hervorzuheben. Der touristische Entwicklungsraum liegt völlig getrennt von der traditionellen Dorfsiedlung, 600m über dieser auf der Alpstufe. Zwischen Landwirtschaft und Tourismus gibt es somit zumindest im Dauersiedlungsgebiet keine direkten Berührungspunkte. Zur Alpwirtschaft besteht keine direkte Flächenkonkurrenz, da genügend Alpwiesen vorhanden sind; hingegen besteht sie – im Unterschied zur Bettmeralp – im privaten Voralpengebiet der Riederalp, wo sich die touristische Siedlung auszudehnen begann und zwar auf Kosten der obersten Mähwiesen für die Heugewinnung. Diese räumliche Trennung in Stagnations- und Entwicklungsräume bedeutet aber auch eine Verlagerung der Bevölkerung von der landwirtschaftlichen Dorf- in die touristische Alpsiedlung und birgt die Gefahr in sich, dass dadurch die landwirtschaftliche Bevölkerung, die an ihren Dorfstandort gebunden bleibt, gesellschaftlich in eine Randposition gelangt. Die räumliche Trennung bedeutet aber auch, dass die Infrastrukturkosten für die Gemeinde doppelt anfallen und aus naheliegenden Gründen die touristische Alpsiedlung einen immer grösseren Vorsprung auf die Dorfsiedlung erhält.

In diesem Wachstumsprozess, der sich merklich erst seit Mitte der 80er Jahre verlangsamt – auf der Bettmeralp bedeutend stärker als auf der Riederalp – traten auch immer wieder Engpässe auf, die jedoch mehr als Verzögerung mit anschliessendem Nachholbedarf, denn als Bremsen wirkten. Wegen vorübergehender Wasserknappheit musste 1963 auf der Riederalp ein zweijähriger Baustopp verhängt werden. Mittlerweile ist der Wasserbedarf dermassen stark angestiegen, dass Wasserreserven im östlichsten Teil des Testgebietes, dem Märjelental, mit einer langen Wasserleitung erschlossen werden mussten. Die Gesamtkosten für die beteiligten sechs Gemeinden belaufen sich auf über zwölf Millionen Franken. Diese Kosten können zum grossen Teil auf die Grundeigentümer umgewälzt werden, was dann oft zum Bodenverkauf zwingt, und mit ein Grund der erhöhten Bautätigkeit auf der Riederalp sein dürfte. Denn gesetzliche Vorschriften, von aussen (Lex Furgler) oder selbst Auferlegte, wie etwa in der Gemeinde Betten, die jeglichen ausländischen Besitz auf Bürgerboden ausschloss, sorgten aber dafür, dass die ausländische Nachfrage den Wachstumsprozess nicht vollständig überhitzte. Der ausländische Bettenanteil betrug 1980 auf der Riederalp ca. 25%, auf der Bettmeralp dagegen nur 14%. Die Bevölkerung hatte erkannt, dass der Boden seinen „Arbeitswert“ und damit seine langfristige Ertragsfähigkeit nur so lange behält, als sie die Verfügungsmöglichkeiten darüber selbst in der Hand behält.

Bevor wir uns anhand des Grundmodells der Beschreibung der wesentlichen Entwicklungszusammenhänge zuwenden, soll mit der folgenden Darstellung noch ein räumliches Bild des Wachstumsprozesses und seiner Konsequenzen eingegangen werden.

Mit der **neuen touristischen Inwertsetzung der Alpstufe** auf der Basis ihrer Erschliessung mit Seilbahnen bildeten sich zwei wirtschaftliche Teilsysteme heraus. Das einst geschlossene, autarke Nutzungssystem verlor seinen inneren Zusammenhang, der durch die fein abgestimmte Stufenwirtschaft mit klimatisch definierten Produktionszonen gegeben war, sobald die Abwanderung aus der Landwirtschaft einsetzte. Die ackerbauliche Selbstversorgung im markoffenen System wurde unrentabel, die schwer erreichbaren Pazellen in der subalpinen Voralpenstufe fielen brach, weil Zeit- und Arbeitsaufwand zu gross wurden und immer weniger Arbeitskräfte zur Verfügung standen, das alte Bewässerungswerk zu unterhalten und die traditionelle Überflutungsbewässerung fortzusetzen. Die Viehwirtschaft zog sich auf die Heimgüterregion und auf die mit Fahrwegen erschlossenen Voralpen zurück; die Alpwirtschaft mit zentralen Alpstallungen, deren Modernisierungen weitgehend aus touristischen Einkommen finanziert wurde, zog sich im Zuge verbesserter Bewirtschaftungsmethoden (Koppelweiden im intensiver Stalldüngung) ebenfalls auf immer kleinere Flächen zurück. Im Zwergstrauchgürtel begannen einstige Sömmerungsweiden zu verbuschen; unter dem intensiven Nutzungsregime der Koppelweiden entstand eine völlig andere Vegetation, zwar ertragreicher, aber an Arten bedeutend ärmer (Krause M., Turola F., 1979). So wurde das einstige Nutzungsgleichgewicht, das in produktiver und reproduktiver Arbeit der nach oben zunehmenden ökologischen Empfindlichkeit differenziert angepasst war, gestört. Auf der Alpstufe fiel auf grossen Flächen jegliche Nutzung, aber auch Pflege weg. Als besonders kritisch erweist sich die stark vernachlässigte subalpine Zwischenstufe zwischen Alp und Dorf, wo auch der gesamte Waldgürtel, der die alten Dorfsiedlungen vor Steinschlag und Lawinen schützt, nutzungsmässig völlig vernachlässigt ist. Wie die detaillierten Walderhebungen zeigen, wurden in den letzten Jahren bloss 7% des Waldes noch waldbaulich bearbeitet. Die wenigen forstlichen Arbeitskräfte sind schon mit walddolizeilichen Notstandsmassnahmen überfordert. Die Bestandespflege wurde so vernachlässigt, dass von den wichtigen Lawinen- und Steinschlagschutzwäldern mehr als 1/3 als labil oder gar kritisch bezeichnet werden muss (Bellwald S., Graf H., 1985).

Die Dorfgemeinschaften wurden durch die neue Funktionsteilung gespalten. Wer seinen Haupterwerb im Tourismus fand, nahm mehr und mehr festen Wohnsitz auf der Alp. Auch die gewerblichen Betriebe verlegten ihren Standort in die touristische Dauersiedlung. Im Dorf verblieben die Landwirtschaft, die alten Leute und die Schule. Kirche und Friedhof befinden sich zwar noch im Dorf, aber ein kirchliches Zentrum wurde bereits auf Rieder- und Bettmeralp errichtet. So bleibt als letzte Bindung zwischen Alp- und Dorfsiedlung, zwischen alter und junger Generation, die Schule. Das Dorf Ried ist seit den frühen 70er Jahren, die Dörfer Goppisberg und Betten seit Mitte der 80er Jahre durch eine Autostrasse erschlossen. Die Bevölkerung von Ried hat sich seither noch stärker auf den nahen Arbeitsmarkt des Zentrums Brig ausgerichtet, trotzdem ist die Bevölkerungsentwicklung rückläufig. Es ist derzeit völlig offen, was die neue Strasse den Dörfern Goppisberg und Betten bringen wird, ob touristische Belegung oder Wohnstandort einer im Tal arbeitenden Bevölkerung. Dann dürften sich aber endgültig zwei weitgehend unabhängige und unterschiedlich orientierte Gemeindefraktionen gebildet haben.

Die räumliche Expansion des touristischen Nutzungssystems ist unverkennbar: Ausdehnung der Siedlung mit immer neuen touristischen Infrastrukturanlagen, systematische Erschliessung aller Skigebiete und Erhöhung der Transportkapazitäten, Verdichtung des Wegnetzes für den Sommertourismus zeigen die wesentlichen Richtungen an. Die Ausdehnung der touristischen Aktivitätsfelder erfolgt bis an die Grenze der Schutzgebiete. Sie greift mit der Übernahme funktionslos gewordener Voralpengebäude bereits über die Alpterrasse nach unten.

Die ökologisch empfindlichste Höhenstufe ist somit zur intensivsten Nutzungszone dieses Testgebietes geworden. So stellt sich die paradoxe Situation ein, dass sich ökologische Probleme dort konzentrieren, wo die Abweichung vom traditionellen landwirtschaftlichen Nutzungsmuster am Stärksten ist, in der subalpinen Zone, zwischen den heutigen Wirtschaftsräumen Alp und Dorf, und dort, wo der Tourismus einen einst nur temporär bewohnten und bearbeiteten Lebensraum ganzjährig zu nutzen begann und mit dem Pistenbau erhebliche Eingriffe in die natürlichen Strukturen der Gebirgslandschaft vornahm.

Auf unser Grundmodell bezogen lässt sich der Wachstumsmechanismus in diesem Testgebiet wie folgt zusammenfassen: Bei günstigen äusseren Rahmenbedingungen (touristisches Nachfragewachstum, speziell im Angebotssegment des Testgebietes) und einer Disposition der Bevölkerung zur möglichst eigenständigen Überwindung der Wirtschaftskrise kommt mit der Beseitigung der Entwicklungsblockade (verkehrliche Erschliessung des Alpplateaus) ein Wachstumsprozess in Gang, der anfänglich ausschliesslich durch das einheimische Risikokapital getragen wird. Die breite Streuung des Grundeigentums und die kleinbetriebliche Struktur führen zu einer breiten Beteiligung der Ortsansässigen an der touristischen Entwicklung. Die neuen Arbeitsplätze und Verdienstmöglichkeiten im Tourismus ermöglichen der landwirtschaftlichen Bevölkerung, in der Region zu bleiben. Als Neben- und Zuerwerbslandwirtschaft bleibt sie stark von der Entwicklung des touristischen Arbeitsmarktes abhängig. Die Modernisierung der Betriebsstrukturen bleibt mit wenigen Ausnahmen aus (6 von 81 verbleibenden Betrieben), da die Mittel nicht vorhanden sind, die Nachfolge unsicher ist oder die Betriebsfläche im zerstückelten Realteilungsgebiet weder arrondiert noch längerfristig durch Erwerb oder Pacht gesichert werden kann. Die Arbeitsbelastung der Landwirtschaft ist entsprechend hoch, die Mechanisierung im Verhältnis zu den Betriebsflächen teuer und im steilen Gelände nur begrenzt einsetzbar. Der Rückzug aus der Fläche, gerade dort, wo die Landschaftspflege aus Stabilitätsgründen am dringendsten ist, ist die Folge. Der Tourismus über der Waldgrenze ist davon unmittelbar wenig betroffen; bedroht sind vor allem die Dörfer.

Der **Arbeitgeber Tourismus** zieht immer mehr Arbeitskräfte auf die Alpterrasse, die dort festen Wohnsitz nehmen. Sie profitieren von der Infrastruktur, die für die touristische Entwicklung neu erstellt werden musste. Rückkehrer mit Berufserfahrung bringen ihr Know-How und Kapital in die Gemeinde zurück und verstärken das einseitige Parahotellerieangebot durch Hotelbetriebe. Trotz der starken Bautätigkeit entsteht kein grösseres Baugewerbe vor Ort; der Standort der Hanggemeinden ist dazu ungünstig und die Bauleistungen können unmittelbar aus dem Tal bezogen werden. Das Kleingewerbe spezialisiert sich auf Ausrüstungs- und Reparaturaufträge. Der Arbeitsmarkt bleibt kleinbetrieblich strukturiert und hauptsächlich dienstleistungsorientiert. Der Wachstumsdruck aus einem gewichtigen touristischen Bausektor entfällt somit für das Testgebiet.

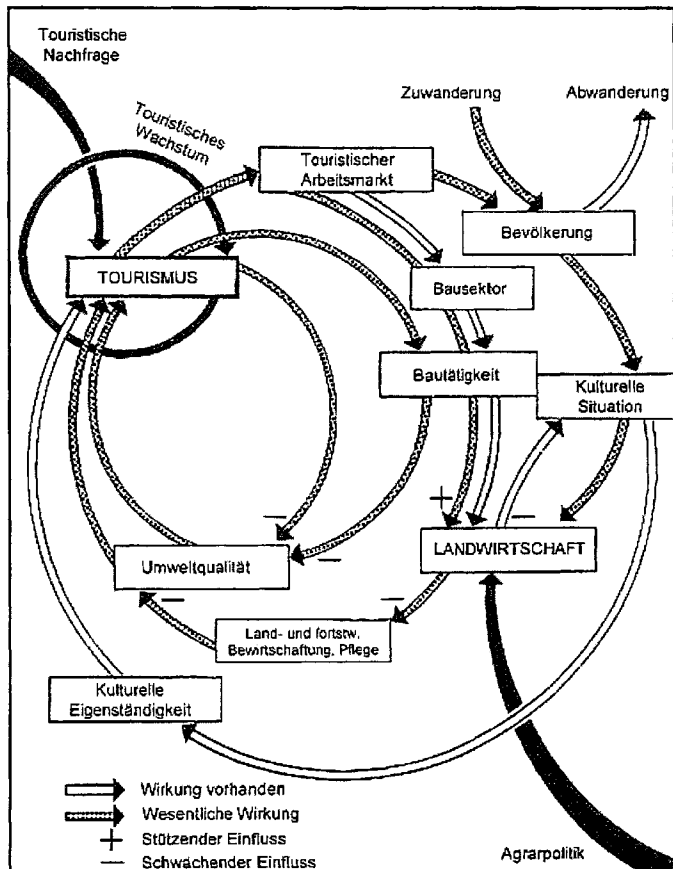


Fig.36: Wirkungsgefüge Aletsch (Messerli P. 1989 S.97).

Die **Bevölkerungsentwicklung** hängt sehr stark mit der Zahl ganzjähriger und qualifizierter Arbeitsplätze zusammen. Das Bettenangebot muss eine Minimalgrösse erreichen (über 3'000 Betten), damit im dienstleistungsorientierten Tourismus genü-

gend interessante Arbeitsplätze in Handel, Gewerbe und allgemeinen Dienstleistungen anfallen, um eine Bevölkerung zu tragen, die für eine funktionsfähige Gemeinschaft erforderlich ist. In der Gemeinde Betten ist dieser Zustand erreicht; auf dem Riederalpplateau ist die kritische Schwelle zwar auch überschritten, aber für drei politisch getrennte Einheiten. Ried und Goppisberg weisen denn auch rückläufige Bevölkerungsentwicklungen auf.

Der **kulturelle Wandel** wurde durch die späte Öffnung und den raschen sozio-ökonomischen „Umbau“ der ganzen Gemeinden stark beschleunigt, denn die neue wirtschaftliche soziale Realität stimmte bald nicht mehr mit dem bäuerlich-kulturellen Referenzsystem überein. Trotz beruflicher und räumlicher Trennung der Generationen blieb das landwirtschaftliche Element innerhalb der Familien erhalten, was zwar die Abwendung von der Landwirtschaft nicht verhinderte, aber der verbleibenden Landwirtschaft Achtung verschaffte.

Der **Tourismus dominiert heute** die Wirtschaft des Testgebietes. Von ihm kommt (fast) alles, an ihm hängt (fast) alles. Trotz seiner Dienstleistungsorientierung ist dieser Tourismus grössenabhängig, weil der Arbeitsmarkt erst von einer bestimmten Bettenzahl an eine tragfähige Struktur erreicht. Nirgends so ausgeprägt wie in diesem Testgebiet ist aber das Wachstum durch die räumlichen Verhältnisse der Alptrasse begrenzt. Das Verhältnis von Siedlung und Freiraum, von erschlossenen und unerschlossenen Räumen muss stimmen, soll der Erholungswert nicht drastisch sinken. Dies ist der Grund für die stark negative Wirkung des Tourismus auf seine primären Entwicklungsgrundlagen. Es mag in diesem Zusammenhang bezeichnend sein, dass die euphorischen Ausbauziele der frühen Siebziger Jahre (Riederalp 7.500 Betten, Bettmeralp 5.000 Betten) seither erheblich zurückgenommen wurden (gemeinsam heute 7.500 Betten).

Versucht man diesen touristischen Wachstumsprozess aus der Sicht **entwicklungspolitischer Steuerung** zu beurteilen, so kann man von einer „Strategie der aktiven Beteiligung“ sprechen. Sie war aufgrund der Eigentumsverhältnisse auf der Bettmeralp bedeutend wirksamer als auf dem Plateau der Riederalp, in das sich drei politisch unabhängige Gemeinden teilen. Gemeinsam war der politische Wille, die Entwicklung von Anfang an in die eigene Hand zu nehmen und Voraussetzungen für eine breite Beteiligung der Bevölkerung zu schaffen. Die Investitionen, die parallel zum touristischen Aufbau auch immer wieder zur Verbesserung der Infrastruktur für die Alp- und Landwirtschaft getätigt wurden, belegen, dass man nicht blind auf eine Karte setzte, sondern die Landwirtschaft in die touristische Entwicklung einbeziehen wollte.

Die Planungssteuerung setzte auf der Bettmeralp bereits 1962 mit einem ersten Baureglement und der Festlegung einer Bauzone ein. 1971 tritt die Ortsplanung mit verbindlichen Zonenplänen in Kraft. Die privaten Alpmatten (früher zur Notheugewinnung für die Fütterung des Viehs bei überraschenden Schneefällen während der Sömmerungszeit bestimmt) werden ebenfalls eingezont und ermöglichen den Verkauf des Bodens (auch an Ausländer) zur Finanzierung des eigenen Chalets, auf dem im Baurecht abgegebenen Boden der Burgergemeinde. Die frühe Reglementierung und die zentrale Steuerungsmöglichkeit der Überbauung des grössten Teiles der Bauzone äussern sich in der heutigen, sehr kompakten Alpsiedlung.

Vier Jahre später, 1966, verfügt die Riederalp über ein erstes Baureglement. Die Ortsplanung 1973 wird von der kantonalen Instanz wegen unrealistischer Planungsziele (7.500 Betten) abgelehnt. Erst 1977 tritt die redimensionierte Ortsplanung (5.000 Betten) in Kraft, die Bauzone erstreckt sich aber praktisch über das ganze Riederalpplateau. Der politische Planungsprozess ist langsamer, weil sich drei Gemeinden auf gemeinsame Entwicklungsziele einigen müssen und immer wieder akzeptable Kosten- und Nutzenverteilungen gefunden werden müssen. Dass der Boden in individueller Verfügungsgewalt liegt, erschwert den Planungsprozess zusätzlich. Die Grösse der Bauzone und die Partikularinteressen standen einer strukturierten Sied-

lungsentwicklung entgegen. Trotz mehr als 3'500 Betten fehlen heute der innere Zusammenhang und die siedlungsinternen Orientierungspunkte. Nur durch ein risikoreiches Wachstum kann sich der heutige Siedlungsraum zu einer Geborgenheit vermittelnden Siedlung verdichten.

Die systematische Anwendung des Verursacherprinzips bei der Finanzierung des Infrastrukturausbaues seit dem Bestehen der gesetzlichen Grundlagen hat die Gemeinden von der anfänglich hohen Verschuldung wieder entlastet und gibt ihnen heute bei steigenden Steuereinnahmen wieder bedeutend mehr Handlungsspielraum, sich aktiv an der touristischen Entwicklung zu beteiligen (Mattig F., Zeiter H.P., 1984).

Die Konsequenzen und Konfliktfelder, die aus dem touristischen Wachstumsprozess im Aletschgebiet resultieren, wurden in der bisherigen Darstellung bereits verschiedentlich angesprochen. Sie sollen abschliessend systematisiert und verdeutlicht werden.

Die Bilanz der jungen Entwicklung ist insofern positiv, als es den Gemeinden des Testgebietes gelang, weitgehend aus eigener Kraft eine neue Existenzbasis aufzubauen, die Abwanderung zu stoppen und die wirtschaftliche Tragfähigkeit zu verbessern. Der Preis für diese erfolgreiche Entwicklung war ein hoher Einsatz an Human- und Risikokapital, an beruflicher Flexibilität und der Verlust emotionaler Bindungen (Landwirtschaft und Dorf).

Das erste zentrale Problemfeld geht wie erwartet von der Wachstumsgrösse des Tourismus aus, die sich in einer räumlich begrenzten und ökologisch empfindlichen Umwelt nicht beliebig entfalten kann. Die Gefahr der Überdimensionierung besteht ebenso wie das Problem der langfristig zu schwachen und nicht tragfähigen Dimensionen und Strukturen. Das klare Setzen auf den Dienstleistungstourismus vermindert zwar den Wachstumsdruck, erfordert aber die „kritische Masse“ an Betten, um eine ausreichende Zahl qualifizierter und ganzjähriger Arbeitsplätze ausweisen zu können. Diese kritische Masse kann aber leicht mit den begrenzten physischen Kapazitäten in Konflikt treten, insbesondere dann, wenn die Ansprüche an den Arbeitsmarkt weiter steigen. Wir stellen fest, dass Winter- und Sommersaison weit auseinander klaffen, der Winter aber nur auf Kosten des Sommers wachsen kann, weil Bautätigkeit, funktionslose Transportanlagen und Skipisten trotz der grossartigen Landschaftsszenerie zur erheblichen Störquelle für den Sommergast geworden sind. Die Asymmetrie zwischen Winter und Sommer belastet auch den Arbeitsmarkt, weil ein Überangebot an Ein-Saisonstellen den Arbeitsmarkt noch unattraktiver und die Besetzung noch schwieriger machen.

Bei einer erstaunlichen Anpassungsfähigkeit der regionalen Arbeitskräfte an die neuen Erwerbsmöglichkeiten im touristischen Bereich muss doch festgestellt werden, dass der noch junge dienstleistungstouristische Arbeitsmarkt nicht im Gleichgewicht ist und die Gefahr besteht, dass sich qualifizierte Arbeitskräfte aus dem Testgebiet vermehrt den attraktiveren Stellen im gewerblich-touristischen Sektor der Talgemeinden zuwenden. Bessere Ausgewogenheit zwischen Winter und Sommer, zwischen qualifizierten und unqualifizierten Arbeitsplätzen stellen sich als zentrales Problem heraus, den Übergang aus der Wachstums- in die Konsolidierungsphase im rechten Zeitpunkt zu finden.

Weil das touristische Angebot nur auf Kosten des unbelasteten Erholungsraumes wachsen kann, ist der Konflikt zwischen Wirtschafts- und Erholungsraum besonders ausgeprägt. Die intensive Nutzung der Alpterrassen verdrängte mehr und mehr die einheimische Tier- und Pflanzenwelt. So stark der Tourismus von der Nähe des Natur- und Landschaftsschutzgebietes Aletschwald und dem Aletschgletscher profitiert, gerät er doch immer wieder in Konflikt mit legitimen Schutzinteressen. Sämtliche Übergriffe auf den Nordhang wurden bisher abgewendet; der Druck auf den Nordhang zur Skigebietsverweiterung hält aber unvermindert an.

Obschon eine direkte Flächenkonkurrenz mit der Landwirtschaft weitgehend fehlt, was in den anderen Testgebieten immer ein Grund zur Betriebsaufgabe war, ist die Abwanderung der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte im Aletschgebiet trotzdem besonders kritisch. Der unkontrollierte Rückzug aus der Fläche erfolgt nämlich genau dort, wo der ökologische Flächenschutz besonders dringend wäre: in der steilen, voralpinen Vorrangsstufe mit reichen Waldbeständen zwischen landwirtschaftlicher Dorf- und touristischer Alpinsiedlung. Die Stabilität der Schutzwälder ist stark angeschlagen, die nicht mehr gemähten und beweideten Flächen sind besonders erosionsanfällig. Weil die touristische Siedlung nicht direkt von dieser Entwicklung betroffen ist, ist sie besonders gefährlich; je weniger die kritische Übergangszone genutzt wird, desto weniger werden negative Veränderungen erkannt.

Die traditionelle Kulturlandschaft zerfällt in Raten: Zuerst wurden die Äcker aufgegeben, dann die peripheren Mähwiesen und Weiden. Das alte Bewässerungssystem verfällt und wird durch neue Berieselungsanlagen ersetzt. Die Bewirtschaftung scheint auf jenen Flächen gesichert, die von den Flurstrassen aus gut erreichbar sind. Die teilweise Verwilderung der Kulturlandschaft ist vorerst ein Gewinn an natürlicher Diversität, wie die zoologischen und botanischen Untersuchungen nachweisen. Langfristig ist sie aber ein Verlust, sowohl an kultureller wie auch an natürlicher Vielfalt und Eigenart.

Ob sich mit der definitiven Wohnsitznahme der touristischen Arbeitsbevölkerung auf der Alpstufe ein gesellschaftspolitisches Konfliktfeld öffnet, ist vorläufig eine unbeantwortete Frage und hängt stark mit der künftigen Dorfentwicklung zusammen. Als Wohnort der verbleibenden Landwirtschaftsbevölkerung der alten Generation und als temporärer Zweitwohnungssitz der touristischen Bevölkerung stagnierten diese Dörfer und verloren ihre zentralen Dienste. Durch den Strassenbau kann eine Revitalisierung dieser Dörfer einsetzen und ihnen eine Bevölkerung bringen, die sich am ausserkommunalen Arbeitsmarkt orientiert. Die bisherige Interessenkonvergenz zugunsten einer touristischen Entwicklung könnte dadurch gestört werden. Aus der gegenwärtigen Konstellation heraus ergibt sich aber in absehbarer Zeit in diesen Gemeinden kaum eine Alternative zum Tourismus. Die Frage, wie der Übergang aus der Wachstums- in die Konsolidierungsphase bewältigt werden kann, stellt sich deshalb umso dringlicher und sie hat bis heute (Jahr 2003) nichts an Aktualität eingebüsst.

6. Die Zukunft als touristische Destination und Teil des Weltnaturerbes der UNESCO

6.1. Das Weltnaturerbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“

Beim Bau des Assuan-Staudammes in Ägypten wären nach den ersten Plänen die Tempel von Abu-Simbel und Philae für immer in den Fluten des Nils versunken. Eine internationale Aktion bewahrte die Kulturgüter vor dem unwiederbringlichen Untergang. Dank finanzieller Hilfe aus dem Ausland wurden die Tempel abgebaut und an einem sicheren Ort wieder aufgebaut. Aus dieser Rettungsaktion entstand im Jahre 1972 die UNESCO Konvention zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt.

Seither ist die Weltebeliste auf 721 Kultur- und Naturerbestätten in 124 Staaten angewachsen. Menschliche Kulturleistungen wie das griechische Olympia, die Inkastadt Machu Pichu, der Tadsch Mahal oder die einzigartigen Naturphänomene wie die Galapagosinseln, der Grand Canyon des Colorado oder der Ngorongoro-Krater gehören zur Liste. Der Schutz dieser unersetzlichen Zeugnisse der Menschheit und der Schöpfung liegt nicht mehr ausschliesslich in der Hand einzelner Staaten, sondern ist Aufgabe der Menschheit.

In der Schweiz zählen vier Kulturgüter zu den Welterbestätten: die Altstadt von Bern, der Klosterbezirk von St. Gallen, das Kloster Mustair in Graubünden und die Tre Castelli in Bellinzona. Seit dem 13. Dezember 2001 figuriert das Gebiet Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn als erstes Naturerbe im ganzen Alpenraum auf der Welterbeliste. Im Frühjahr 2003 nahm die UNESCO ein weiteres Naturgut der Schweiz in die Liste auf: Die Fossilien-Stätte Monte San Giorgio im Tessin (vgl. UNESCO 2003)

Basierend auf der 17. Session der UNESCO im Jahre 1972 gelten als „Naturerbe“:

- Naturgebilde, die aus physikalischen und biologischen Erscheinungsformen oder -gruppen bestehen, welche aus ästhetischen oder wissenschaftlichen Gründen von außergewöhnlichem universellem Wert sind;
- geologische und physiographische Erscheinungsformen und genau abgegrenzte Gebiete, die den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten bilden, welche aus wissenschaftlichen Gründen oder ihrer Erhaltung wegen von außergewöhnlichem universellem Wert sind;
- Naturstätten oder genau abgegrenzte Naturgebiete, die aus wissenschaftlichen Gründen oder ihrer Erhaltung oder natürlichen Schönheit wegen von außergewöhnlichem universellem Wert sind.

Die Souveränität der Mitgliedstaaten und damit die Anwendung der nationalen Schutzbestimmungen wird durch die Ausscheidung von Weltnaturerbe-Gebieten nicht tangiert. Die Staaten verpflichten sich aber, keine absichtlichen Massnahmen zu ergreifen, die direkt oder indirekt das Welterbe-Gebiet zerstören könnten. Es existiert keine konkrete Verbindlichkeit der Massnahmen oder der Schutzauflagen. Gefährdete Welterbe-Gebiete können aber auf eine separate Liste („List of World Heritage in Danger“) gesetzt und als letzte Massnahme auch aus der Welterbe-Liste gestrichen werden.

Jeder Mitgliedstaat kann Vorschläge für Welterbestätten, die sich innerhalb seiner Grenzen befinden, in Form einer Vorschlagsliste (tentative list) einreichen. Eine Stätte gilt als von außergewöhnlichem, universellem Wert im Sinne der Konvention, wenn das Komitee feststellt, dass sie mindestens einem der unten genannten Kriterien entspricht und dem Anspruch der Echtheit bzw. Unversehrtheit genügt. Der Staat, auf dessen Gebiet sich die Welterbestätte befindet, muss den Schutz dieser Stätte und ihre Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit garantieren.

Für die Naturgüter wurden folgende Kriterien festgelegt (UNESCO 2003):

Das Objekt...

(i) stellt ein außergewöhnliches Beispiel bedeutender Abschnitte der Erdgeschichte dar, eingeschlossen biologische Evolutionen, bedeutende im Gang befindliche geologische Prozesse in der Entwicklung von Landformen oder bedeutende geomorphologische oder physiogeographische Formen,

(ii) liefert ein außergewöhnliches Beispiel von im Gang befindlichen ökologischen und biologischen Prozessen in der Evolution und Entwicklung von terrestrischen, Frischwasser-, Küsten- und marinen Ökosystemen sowie Pflanzen- und Tiergemeinschaften,

(iii) stellt eine überragende Naturscheinung oder ein Gebiet von außergewöhnlicher natürlicher Schönheit und ästhetischer Bedeutung dar,

(iv) enthält die bedeutendsten und typischsten natürlichen Lebensräume für in-situ Schutz von biologischer Diversität, einschließlich solcher bedrohter Arten, die aus wissenschaftlichen Gründen von außergewöhnlichem universellem Wert sind.

Das **Gebiet „Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“** ist das erste UNESCO-Weltnaturerbe im gesamten Alpenraum. Im Dezember 2001 nahm das UNESCO-Welterbekomitee an seiner 25. Sitzung in Helsinki die grandiose Gebirgslandschaft rund um das Jung-

frau-Massiv und den Grossen Aletschgletscher in die Welterbeliste auf. Das Gebiet umfasst 540 Quadratkilometer, wovon fast die Hälfte vergletschert ist. Von der ersten Idee, bis zur Eingabe des Kandidaturdossiers an das UNESCO-Welterbebüro in Paris, dauerte der demokratische Prozess gut ein Vierteljahrhundert. Es galt viel Überzeugungsarbeit bei den Landbesitzern, den politischen Gemeinden und der betroffenen Bevölkerung zu leisten. In den beiden Kantonen Bern und Wallis sind heute insgesamt 21 Gemeinden am Projekt beteiligt. Gemeinsames und oberstes Ziel ist die nachhaltige Entwicklung in der Region, weitere Ziele sind in der Charta vom Konkordiaplatz festgelegt. Es ist vorgesehen, das bestehende Welterbegebiet im Westen um die Region Blüemlisalp und im Osten in Richtung Aargletscher und Grimselgebiet zu erweitern.

Die grandiose Hochgebirgslandschaft des Weltnaturerbes „Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“ erfüllt in besonderer Weise die von der UNESCO verlangten Attribute wie „aussergewöhnlich“, „überragend“ und „universell“. Das monumentale Massiv von Eiger, Mönch und Jungfrau hat wesentlich dazu beigetragen, dass die Region „Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“ mit der Aufnahme in die UNESCO-Welterbeliste ausgezeichnet wurde. Neben den imposanten Bergketten von Eiger, Mönch und Jungfrau, dem Finsteraarhorn und dem Aletschhorn und Bietschhorn wird das Weltnaturerbe von Gletschern dominiert. Herausragend ist der Grosse Aletschgletscher (Schüpbach U., Managementzentrum Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn, 2003)

Nach umfangreichen Vorarbeiten fand im Mai 2002 die Gründung des Vereins UNESCO Welterbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn statt. Bei diesem Verein handelt sich um ein Netzwerk der beteiligten Gemeinden und der Kantone Bern und Wallis.

Im Sinne der UNESCO-Welterbekonvention haben die Gemeinden innerhalb des Welterbeperimeters die **Charta vom Konkordiaplatz** unterzeichnet. Ziel der Charta ist es, die Landschaft rund um die Jungfrau, das Aletschhorn und das Bietschhorn für die künftigen Generationen in ihrer ästhetischen Schönheit zu bewahren. Die Standortgemeinden verpflichten sich darin zu einer nachhaltigen Nutzung der Landschaft über die eigentliche Kernzone des Weltnaturerbes hinaus. Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft sind gleichberechtigte Entwicklungsfelder. Ähnlich dem Aletschfirn, dem Jungfrau firn und dem Ewigschneefeld, welche sich auf dem Konkordiaplatz zum mächtigsten Eisstrom der Alpen vereinen, sollen die verschiedenen Ideen innerhalb der Regionen und Gemeinden zu einer einzigen Entwicklungsphilosophie zusammenfliessen. Der Konkordiaplatz symbolisiert gewissermassen die Vereinigung der verschiedenen Kräfte über die Kantons- und Gemeindegrenzen hinaus zu einem gemeinsamen Kredo. Die Charta ist das Gewissen für das Regionalmanagement des UNESCO-Welterbes Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn.

6.2. Strategische Erfolgspositionen der „Destination Aletsch“ und Weiterentwicklung nachhaltiger Beziehungen im Rahmen des Weltnaturerbes „Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn“

Die Zusammenarbeit der drei wichtigsten touristischen Anbieter auf dem Aletschplateau hat sich in den letzten Jahren merklich intensiviert. Zur Zeit ist ein Konzept in Bearbeitung, um die „Destination Aletsch“ zu positionieren und intern zu organisieren. Der Zusammenschluss der Transportanlagen in einem Tarifverbund war ein erster wichtiger Schritt in diese Richtung. Wenn der Wintergast hindernisfrei von West nach Ost und von Ost nach West über das verschneite Hochplateau pendeln kann, dann gewinnt jeder Ausgangspunkt an Attraktivität (Verbundpotential), und die Komplementaritäten der einzelnen Orte kommen so zum Tragen.

Die strategischen Erfolgspositionen der "Destination Aletsch" liegen zweifellos weiterhin im Wintertourismus, bei relativ sicheren Schneeverhältnissen auf über 2000 Meter ü.M., in der Autofreiheit und Familienfreundlichkeit und als notwendige und neue Herausforderung in der spezifischen Inwertsetzung des neu erworbenen Qualitätslabels „Weltnaturerbe“. Mit dieser Auszeichnung ist die Verpflichtung verbunden, die Beziehung zwischen Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz nachhaltig weiterzuentwickeln, zugleich ist aber auch die Chance gegeben, in diesen Beziehungen neue Wertschöpfungsquellen zu erschliessen. Denn die vorläufige Exklusivität als Weltnaturerbe im Alpenraum wird auch neue Besucher bringen, die insbesondere Angebote im Bildungs- und Kulturbereich suchen.

7. Literaturverzeichnis

- AERNI K., 1998: *Zoll und Strassenunterhalt am Beispiel der Pässe Grimsel, Gries, Furka und Nufenen im 18. Jahrhundert*. In: Bulletin des Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS), Geographisches Institut der Universität Bern, Heft 98/2.
- AERNI K., 2003: Dokumentation historischer Verkehrswege im Kanton Wallis – Strecke VS 2 Brig- Obergestelen/Oberwald. Inventar historischer Verkehrswege in der Schweiz.
- ALBRECHT L., 1997: *Aletsch – Eine Landschaft erzählt*. Hrg: Editions Pillet (Martigny), Rottens Verlags AG (Visp), Department für Umwelt und Raumplanung des Kantons Wallis.
- BELLWALD S., GRAF H., 1985: Der Wald im Aletschgebiet – Zustand und Entwicklungstendenzen. MaB-Schlussbericht Nr.17/1985.
- BETTMERALP TOURISMUS: Jahresberichte 1983-2003.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2003: Volkszählungen, landwirtschaftliche Betriebszählung, Erwerbstätigenstatistik, Beschäftigtenstatistik, Tourismusstatistik. www.statweb.admin.ch (Abrufdatum: 07/2003)
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK (Hrg.) 1990-2003: *Schweizer Tourismus in Zahlen*. Bern. Geographisches Institut Universität Bern (1986): *Exkursionsführer Aletsch*. Bern
- HOLZHAUSER H.P., 1984.: Gletschergeschichte. Zur Geschichte des Aletschgletscher und des Fieschergletschers. Phys. Geogr., Vol 13. Zürich.
- KRAUSE M., TUROLLA F., 1979: Bettmeralp und Martisbergeralp. Ausscheiden alpwirtschaftlicher Vorrangflächen in vergleichender Betrachtungsweise. Seminararbeit am Geogr. Institut, Universität Bern.
- KRAUSE M., 1982: Vergleich von Böden verschiedener Vegetations- und Nutzungsarten von der montanen bis zur oberen subalpinen Stufe. Diplomarbeit am Geogr. Institut, Universität Bern.
- KRAUSE M., 1982: Überblick über die pedologischen Verhältnisse auf einem Hangabschnitt des Aletschgebietes. Materialien zur Physiogeographie, Heft 4. s.71-76, Basel.
- LINIGER H.P., 1983: Veränderung des Bodens im Aletschgebiet (VS) durch die traditionelle Wiesenbewässerung. Diplomarbeit am geographischen Institut, Universität Bern.
- LINIGER H.P., Auer M. 2003: *Graphiken zum Klimawandel am Beispiel des Aletschgebietes*. Daten: VAW, ETH Zürich, BWG, SMA.
- MATTES H., 1982: *Die Lebensgemeinschaft von Tannenhäher und Arve*. Berichte Nr. 241 Juli 1982, Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen Birmensdorf.
- MATTIG F., ZEITER H.P., 1984: Der touristische Wachstumsprozess im MAB-Testgebiet Aletsch, seine räumliche Ausprägung und seine Auswirkung auf Bevölkerung, Arbeitsmarkt und Gemeindefinanzen. Dissertation und Schlussbericht Projekt 4.173/4.175 des NFP MaB, Verlag Druck AG, Fiesch/VS.
- MESSEN H., LUDER P., 1987: Landschaftskonzept Aletsch. Umsetzung von Ergebnissen der MaB-Forschung Aletsch zu einem flächendeckenden und nutzungsbezogenen Landschaftskonzept. MaB-Fachbeitrag Nr. 25/1987.

- MESSERLI P., MATTIG F., 1979: Touristische Entwicklung im inneralpinen Raum, Konsequenzen, Probleme, Alternativen. MAB-Fachbeitrag Nr.2/1979.
- MESSERLI P., 1989: Mensch und Natur im alpinen Lebensraum – Risiken, Chancen, Perspektiven. Hauptverlag Stuttgart-Bern. Bern.
- PATERNOSTER M., 1983: Dynamique de la colonisation des moraines laterales historiques du Grand Glacier d'Aletsch par des groupement végétaux pionniers. Pedogénèse initial. Bulletin Murithienne 1001, S.65-78.
- RICHARD J.-L., 1968: *Des groupements végétaux de la réserve d'Aletsch (Valais, Suisse)*. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 51, Zürich.
- RICHARD J.-L., 1973: Dynamique de la végétation au bord du grand glacier d'Aletsch (Alpes Suisse). Ber. Schweiz. Botanische Ges. 83, S.159-174.
- RIEDERALP TOURISMUS: Jahresberichte 1980-2003.
- SCHÜPBACH URSULA, 2003: Das erste Weltnaturerbe im Alpenraum: Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn (JAB). UNESCO Weltnaturerbe, Managementzentrum JAB.
- SCHWEIZ TOURISMUS: Jahresstatistiken 1980-2003.
- UNESCO 2003: Welterbelisten – Auswahlkriterien.
www.unesco.ch/pdf/auswahlkriterien.PDF (Abrufdatum: September 2003)
- UNESCO 2003: Die Welterbekonvention der UNESCO.
www.unesco.ch/work-d/welterbe.htm (Abrufdatum: September 2003)
- VÖGELI M., 1985: *Die Entwicklung von Böden und Vegetation auf den Jungmoränen des grossen Aletschgletschers*. Seminararbeit and der Ingenieurschule Wädenswil für Obst- und Wein- und Gartenbau.
- WEISS R., 1957: *Alpiner Mensch und alpines Leben in der Krise der Gegenwart*. In: Schweizerisches Archiv für Volkskunde, Jg.58, Heft 4. Ursprünglich erschienen 1957 in: Die Alpen/SAC, Bd. 33).



Geographische Exkursionsführer

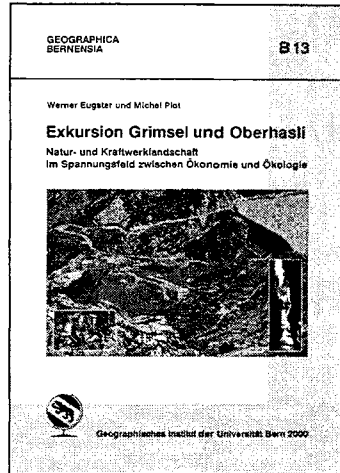
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

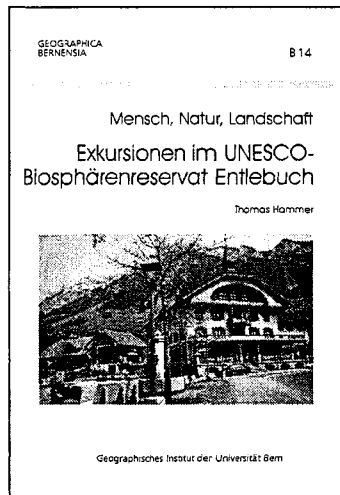
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

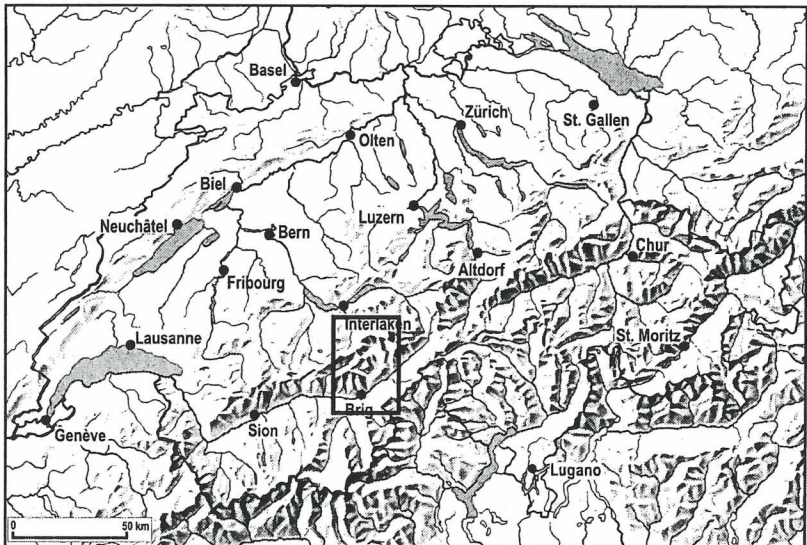
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz – die Entwicklung einer nachhaltigen Beziehung im Aletschgebiet

Diese Exkursion bietet am Beispiel der Region Aletsch Einblick in die Entwicklung der Alp zur touristischen Dauersiedlung sowie in das Verhältnis Tourismus – Berglandwirtschaft – Naturschutz als Ergebnis eines langjährigen "Lernprozesses". Dabei werden auch das Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn und seine Funktion als neues touristisches Produkt vorgestellt.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 31
Preis: CHF 15.-/EUR 10.-

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Felix Keller & Reto Rupf

Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Felix Keller & Reto Rupf

Gletscher, Schnee und Permafrost
im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003
im Oberengadin / St. Moritz

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Persgletscher (Foto: Christine Rothenbühler).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Exkursionsprogramm	4
Berghotel Muottas Muragl, Punt Muragl	5
Umweltplanung an der FIS Alpinen Ski Weltmeisterschaft 2003 in St. Moritz- Pontresina, Engadin	6
Ist Ihr Skigebiet auch ohne Schnee attraktiv?	8
Erneuerung des Skigebietes	10
Ziele der ökologischen Baubegleitung	10
Planungs- und Realisierungsprozess	10
Ökologische Projektierungsbegleitung	12
Ökologische Baubegleitung	12
Anforderungsprofil	14
Gefahr in den Alpen durch das Auftauen der Permafrostböden	15
Permafrost als Naturphänomen	15
Permafrost als Baugrund	17
Permafrost und Naturgefahren	18
Permafrost in Lockergesteinen	18
Felspermafrost	18
Klimagesteuerte Mechanismen, die zu Steinschlag und Bergstürzen führen	18
Messungen und Beobachtungen	19
Umgang mit alpinem Permafrost	20
Früherkennung von Permafrost	20
Baugrundabklärungen	20
Bauliche Massnahmen	20
Fazit	21
Gletscherveränderungen im Berninamassiv	22
Gleichgewichtslinie und Gletscher-Massenhaushalt	22
Veränderungen der Zungenlängen als Klimasignale	23
Gletscherschwund seit 1850	24
Gletscherschwund-Szenarien	25
Gletscherskitourismus	26
Sommerkifahren	26
Schneesicherheit im Winter	27
Clean Energy in St. Moritz / Engadin	28
Energistadt St. Moritz	28
Die Clean Energy Tour	29

Einleitung

Von Barbara Haller Rupf, Felix Keller und Reto Rupf

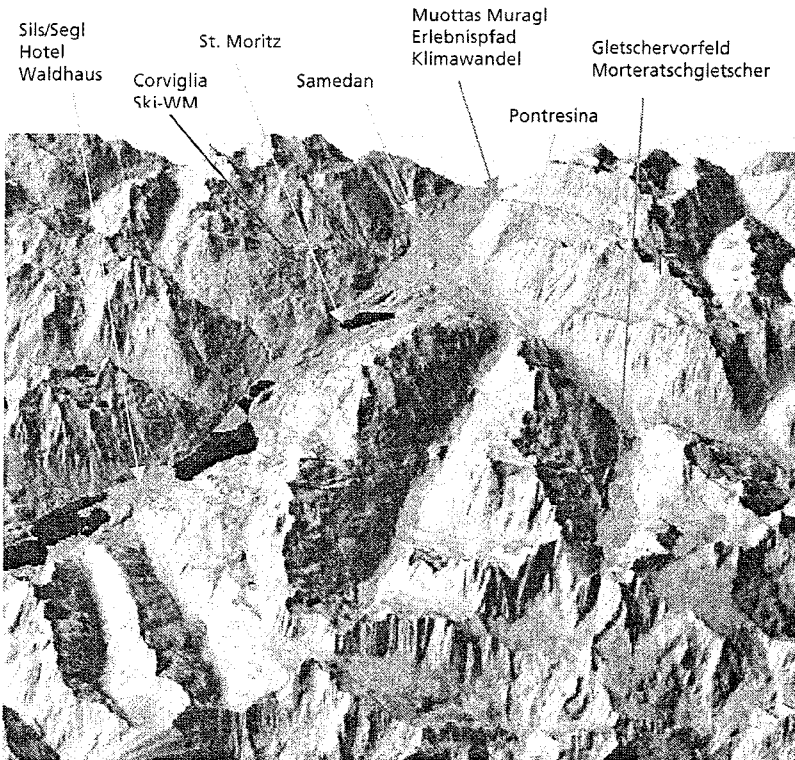
Der Tourismus im Oberengadin findet in einer der reizvollsten und gleichzeitig sensibelsten Gegend des Alpenraumes statt. Denn die prominent vertretene Kryosphäre (Gletscher und Permafrost) wird sich unter dem Einfluss der laufenden Erwärmungstendenzen verändern und über verschiedene Interaktionen (Hochwasser, Murgänge, Lawinen) auch teilweise das Siedlungsgebiet betreffen. Die Region ist jedoch weiterhin auf den traditionsreichen und weitentwickelten Tourismus (Weltmarke St. Moritz seit 1850 mit 2 Olympiaden, 2 Skiweltmeisterschaften, 2 Bobweltmeisterschaften) angewiesen.

In der 2.5-tägigen Exkursion werden neben dem Besuch des Gletschervorfeldes des Morteratschgletschers (Späteiszeitliche und holozäne Gletschergeschichte) auf dem preisgekrönten Erlebnispfad "Auf den Spuren des Klimawandels" (WWF Schweiz und Engadiner Naturforschende Gesellschaft) die Themen Permafrost, Geomorphologie im Hochgebirge, Klimawandel, Naturgefahren und Tourismus hautnah zueinander in Beziehung gebracht. Im Skigebiet St. Moritz/Celerina werden ökologische Aspekte des Tourismus (Grundlagen des naturnahen Tourismus, Trendsportarten und Naturschutz, Moorschutz sowie die Umweltplanung und ökologische Baubegleitung der Ski WM2003) thematisiert.

Exkursionsprogramm

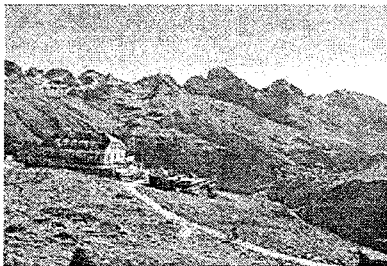
<p>Donnerstag, 2. Oktober 03</p>	<p>13.45 Ankunft in Samedan, anschliessend Besuch Gletschervorfeld des Morteratschgletschers (späteiszeitliche und holozäne Gletschergeschichte) Leitung: Dr. Felix Keller</p> <p>Nachtessen und Übernachtung im Hotel Muottas Muragl auf 2456m ü.M. wo sich die Murmeltiere „Gute Nacht“ sagen und Spitzensportler fit schlafen</p>
<p>Freitag, 3. Oktober 03</p>	<p>09.00: „Clean Energy Tour“ von St. Moritz nach Corviglia Leitung: Dr. Hanspeter (Kurdirektor St. Moriz) Danuser und Barbara Haller Rupf</p> <p>anschliessend: Kurzreferat: Grundlagen des naturnahen Tourismus ca. 11.00: Besichtigung des Skigebietes Corviglia mit den Weltmeisterschaftspisten von 2003 und 1974. Leitung: Reto Rupf</p> <p>ca. 16.00: Besichtigung des Hotels Waldhaus Sils, einem der Traditionshäuser des Engadins Leitung: Barbara Haller Rupf</p> <p>Nachtessen und Übernachtung im Hotel Muottas Muragl</p>
<p>Samstag, 4. Oktober 03</p>	<p>09.00: Wanderung auf dem preisgekrönten Erlebnispfad „Auf den Spuren des Klimawandels“ von Muottas Murgal nach Pontresina Leitung: Dr. Felix Keller</p> <p>16.15: Abreise von Samedan</p>

Detaillierte Informationen zu den Programmpunkten entnehmen Sie den nachfolgenden Seiten.



Exkursionskarte (Bild: Atlas der Schweiz).

Berghotel Muottas Muragl, Punt Muragl



Herzlich Willkommen auf dem schönsten Aussichtspunkt des Engadins! Hier befinden Sie sich nicht irgendwo, sondern 2456 Meter näher am Himmel. Im Berghotel stehen 17 gemütlich eingerichtete Zimmer zur Verfügung. Ein idealer Ausgangspunkt für herrliche Sommerwanderungen. Abends geniessen Sie kulinarische Hochleistungen. Im elegant-rustikalen Panoramarestaurant finden Sie zwischen Blockhaus-Ambiance und Hüttenromantik alles, was Ihr Herz begehrt.

Umweltplanung an der FIS Alpenen Ski Weltmeisterschaft 2003 in St. Moritz-Pontresina, Engadin

Die Ski WM 2003 war hauptsächlich in drei Zonen lokalisiert (vgl. Abbildung 1):

- Skigebiet St. Moritz/Corviglia: Rennbetrieb, Unterhaltung bei Rennbetrieb
- St. Moritz Dorf: Zeremonien (zusätzlich Eröffnungszeremonie Laufbahn St. Moritz Bad)
- St. Moritz Bad: Infrastruktur für Medien, Akkreditierung, etc.

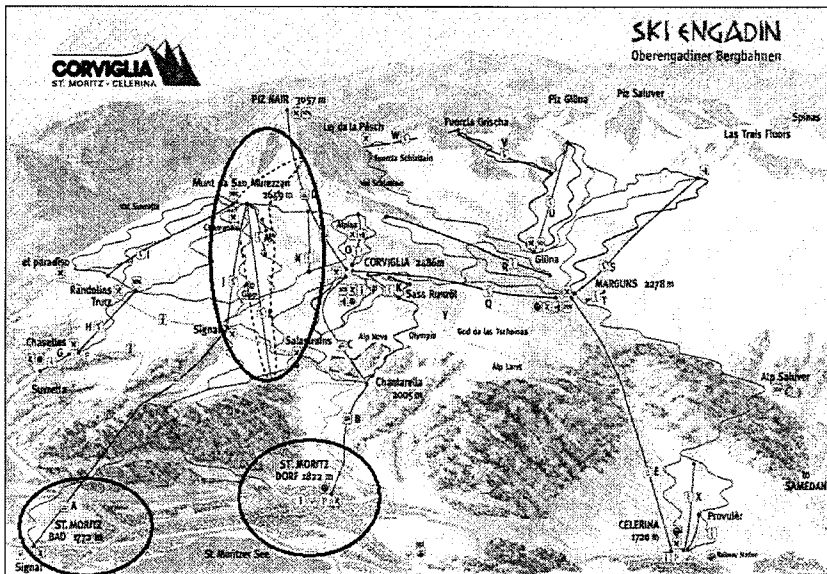


Abb. 1: Räumliches Grundkonzept (OK Ski WM 2003).

Die Wettkampfstätten bei der Alpenen Ski-Weltmeisterschaft in St. Moritz befinden sich in einem ökologisch sensiblen Raum oberhalb der Waldgrenze zwischen 2'000 und 2'840 m ü.M.

Bei der Umweltplanung wurde auf verschiedenen Ebenen angesetzt, einerseits auf der strategische Ebene, in welcher mit dem Credo der Nachhaltigkeit die Leitplanken gesetzt wurden und auf der anderen Seite auf der operativen Ebene, in welcher diese Grundsätze in den einzelnen Projekten umgesetzt wurden. Die Umsetzung erfolgte nach dem partizipativen Ansatz. Einer iterativen Projektierungsphase folgte der Bewilligungsprozess (vgl. Abbildung 2), die Umsetzung mit einer ökologischen Begleitung und das Monitoring über den Event hinaus.

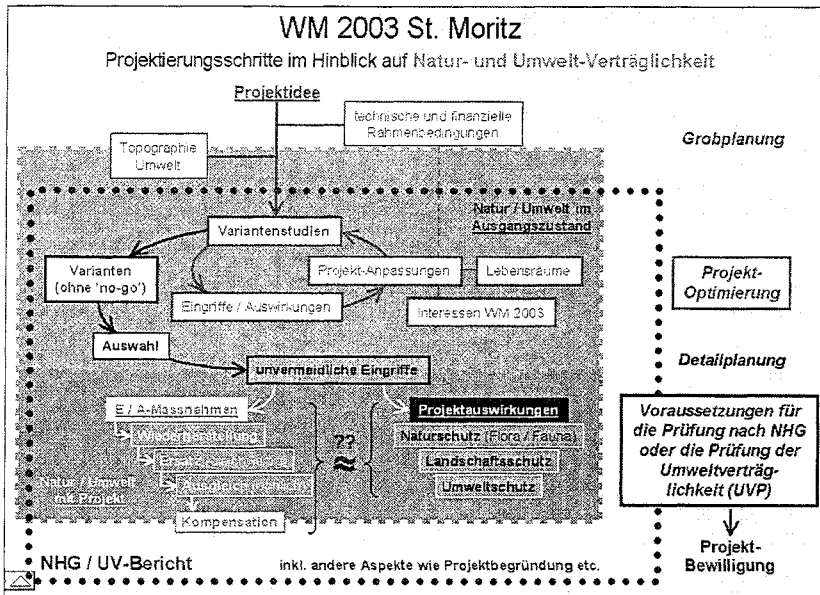


Abb. 2: Projektierungsschritte im Hinblick auf Natur- und Umwelt-Verträglichkeit (H.U. Müller, Oeconsult).

Im Wettkampfgelände wurden Startplattformen, ein Zielgelände, Beschneiungsanlagen, Unterführungen und Infrastrukturen für Medien gebaut sowie Geländeanpassungen vorgenommen. Mit zunehmender Erfahrung wurden die Einzelprojekte bezüglich Umwelt und Landschaft immer besser realisiert. Trotz grossen, ökologisch motivierten Flächenreduktionen beanspruchten die Massnahmen eine Fläche von etwa 15 ha, grösstenteils in der bestehenden Skigebietszone.

Die tiefbaulichen Eingriffe für die WM 2003 wurden landschaftlich gut realisiert, sodass bereits zwei Jahre nach dem Bau viele Eingriffe nur noch schwer erkennbar sind. Im Vergleich dazu prägen die Pistenveränderungen der WM 1974 noch weite Teile der Landschaft des Skigebietes St. Moritz/Corviglia.

Als Hauptschwierigkeit im Bereich der Umweltplanung erwies sich die „rollende Planung“, d.h. dass während des Planungsprozesses immer wieder zusätzliche Erfordernisse hinzukamen. Die Partizipation aller Beteiligten und die gute Vertrauensbasis ermöglichten dennoch auch aus der Sicht der Umwelt akzeptable Lösungen.

(Detaillierte Informationen über den Teil „Ökologische Projektierungs- und Baubegleitung“ finden sich im folgenden Kapitel „Ist Ihr Skigebiet auch ohne Schnee attraktiv?“.)

Reto Rupf-Haller, dipl. Geograf/SVU
Academia Engiadina, Institut für Tourismus und Landschaft
Quadratscha 18
CH-7503 Samedan
Mail: reto.rupf@academia-engiadina.ch
Phone: ++41 81 851 06 66

Ist Ihr Skigebiet auch ohne Schnee attraktiv?



Abb. 1: Die idyllische Tallandschaft des Oberengadins mit den Seen.

Lebensräume in den Alpen reagieren allgemein sensibler auf menschliche Eingriffe als solche im Mittelland. Die ökologische Projektierungs- und Baubegleitung ist ein Instrument, um die Schäden an der Umwelt zu minimieren. Am Beispiel der Skigebietserneuerung von St. Moritz – Corviglia wird der Einsatz der ökologischen Baubegleitung erläutert.

Das Oberengadin ist ein Hochtal mit einer idyllischen Seenlandschaft, umringt von einer imposanten Bergkulisse (Bild 1). In diesem inneralpinen Längstal werden die Niederschläge häufig von den südlich und nördlich gelegenen Bergketten abgehalten. Deshalb fallen im Vergleich zu den Voralpen wenig Niederschläge. Durch den oft wehenden Wind wird die Trockenheit noch verstärkt. Der Talboden befindet sich auf einer Höhe von etwa 1800mü.M., das Skigebiet St. Moritz – Corviglia reicht bis auf etwa 3000mü.M. Diese Höhenlage ist gekennzeichnet durch eine kurze Vegetationsperiode zwischen Mai und Oktober – je höher, desto kürzer ist sie. In den obersten Regionen des Skigebietes ist auch der Permafrost – dauernd gefrorener Boden – weit verbreitet, der die Bedingungen für Pflanzen und Tiere zusätzlich erschwert. Bei der Vegetation dominieren im Skigebiet alpine Rasen verschiedenster Ausprägung. Einen weiterenwichtigen Bestandteil der Flora stellen die empfindlichen Zwergstrauchheiden und Flachmoore dar. Mit Ausnahme von wenigen Regionen ist die Bodenbildung nicht weit fortgeschritten. Es dominieren Rohhumusböden mit einer geringen Humusschicht über dem Ausgangsgestein. An verschiedenen Stellen tritt Hangwasser an die Oberfläche, das via Bergbäche in den Inn fließt. Die Eingriffe für die Pistenplanien anlässlich der Skiweltmeisterschaft 1974 sind heute noch sichtbar.

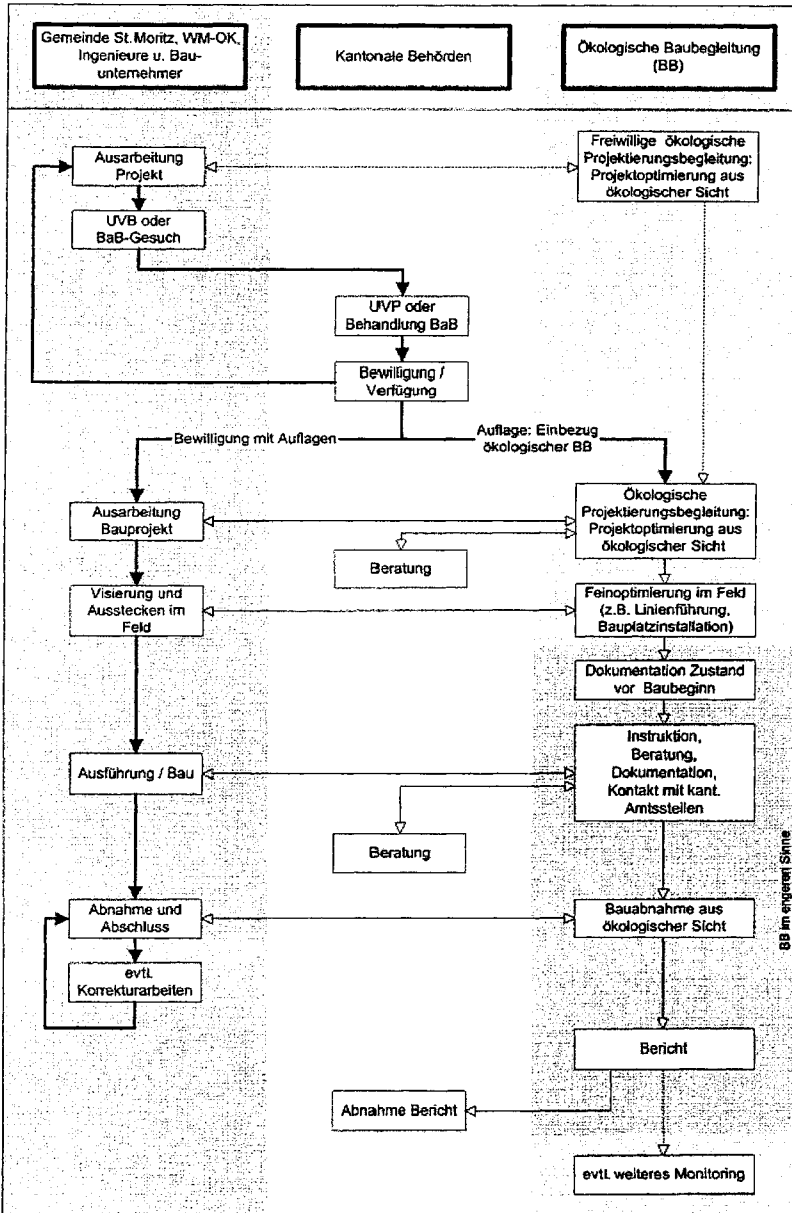


Abb. 2: Ablaufschema der Projektierung und Realisierung der Teilprojekte, mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Baubegleitung.

Erneuerung des Skigebietes

Das Oberengadin ist nicht nur ein Naturparadies, sondern auch – insbesondere St. Moritz – eine weltberühmte Kur- und Feriendestination. Die Wertschöpfung wird vor allem mit dem Wintertourismus erzielt. Das Skigebiet St. Moritz - Corviglia bildet dabei einen zentralen Bestandteil des Angebots. Im Zuge des internationalen Wettbewerbs der Feriendestinationen untereinander und der Wahl von St. Moritz als Austragungsort der alpinen Skiweltmeisterschaft im Jahre 2003 hat die Gemeinde die Erneuerung des Skigebietes geplant. Dieses Vorhaben umfasst folgende Massnahmen: Ersatz von Transportanlagen, Pistenkorrekturen, Erweiterung der Beschneigungsanlage, Leitungsverlegung für Fernsehübertragungen und Zeitmessungen, Einrichtung eines Zielraumes mit der entsprechenden Infrastruktur sowie Pistenunterführungen.

Ziele der ökologischen Baubegleitung

Da das Gebiet Corviglia auch dem Sommergast als Wandergebiet präsentiert werden soll, strebte St. Moritz von Beginn weg eine möglichst umweltschonende Realisierung der Massnahmen an. Deshalb wurde bereits in einer frühen Phase eine ökologische Baubegleitung eingesetzt. Damit sollen vier Ziele verfolgt werden:

1. Die Projekte sollen in ökologischer Hinsicht für die Bereiche Landschaft, Vegetation, Boden, Gewässer und Fauna optimiert werden.
2. Die Eingriffe sollen so gestaltet werden, dass nachher ohne spezielle Pflegemassnahmen eine standortübliche Nutzung möglich ist.
3. Die ökologische Baubegleitung soll vor Problemen bei der Realisierung von Massnahmen warnen und Lösungsvorschläge unterbreiten.
4. Die ökologische Baubegleitung bildet eine Kontaktstelle zwischen den Bewilligungsbehörden und der Gemeinde.

In den nächsten Kapiteln soll aufgezeigt werden, wie die Ziele verfolgt wurden.

Planungs- und Realisierungsprozess

Im ganzen Prozess der Skigebietserneuerung ist eine enge Zusammenarbeit von verschiedenen Partnern gefordert. Als Akteure wirkten die Gemeinde St. Moritz, das WM-Organisationsteam mit Ingenieuren, die Baufirmen, die kantonalen Behörden, die ökologische Baubegleitung und Umweltorganisationen mit (Abb. 2). Die ökologische Baubegleitung umfasst drei Hauptphasen: die Projektierungsbegleitung, die Baubegleitung sowie allenfalls ein weiterführendes Monitoring. In den weiteren Ausführungen werden die einzelnen Phasen direkt angesprochen.

Die ökologische Projektierungsbegleitung setzte bei den meisten Massnahmen in einer frühen Projektphase ein. In Zusammenarbeit mit der Gemeinde, den Organisatoren der WM und den Ingenieuren wurden im Rahmen der Erarbeitung eines Umweltverträglichkeitsberichtes (etwa für Beschneigungsanlagen oder grosse Pistenplänen) oder eines Gesuches für Bauten ausserhalb der Bauzone (etwa für kleinere Leitungen) ökologische Anliegen in die Projekte mit einbezogen. So konnte den Bewilligungsbehörden bereits eine optimierte Variante eingereicht werden.

Nach einer positiven Beurteilung der Teilprojekte durch die kantonalen Amtsstellen erteilte die Regierung des Kantons Graubünden die Bewilligungen respektive die Verfügungen, welche jedoch oft mit Auflagen verbunden waren. Häufig wurde eine ökologische Baubegleitung verlangt.

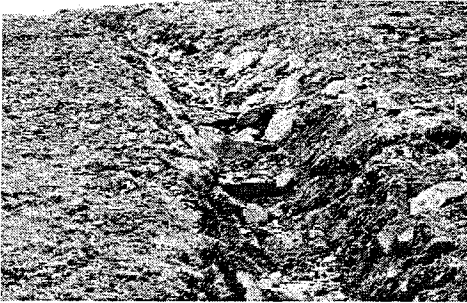


Abb. 3: Das verlegte Bachbett wurde durch grössere Steine gut strukturiert. Damit wurde die Grundlage für verschiedene ökologische Nischen und für einen vielfältigen Lebensraum geschaffen.



Abb. 4: Durch die gemeinsame Markierung der zu entfernenden Steine wurde gewährleistet, dass bei den Bauarbeiten sowohl die Interessen der WM-Organisatoren (optimale Pisten) als auch ökologische Anliegen (möglichst kleiner Eingriff in die Landschaft) berücksichtigt wurden.



Abb. 5: Das Landschaftsbild sollte möglichst bewahrt werden. Deshalb wurden von den Bauarbeiten unberührte Inseln im Bauperimeter erhalten, von welchen aus sich nach Beendigung der Arbeiten die Vegetation wieder ausbreiten konnte.

Ökologische Projektierungsbegleitung

Die Projektierungsbegleitung erarbeitete allgemeine Umweltrichtlinien, nachdem sie in die Zielsetzungen einer Massnahme eingeweiht worden war. Diese Richtlinien bildeten einen Bestandteil des Projektierungsauftrages, der den Ingenieuren als Arbeitsgrundlage zur Verfügung stand.

Bei der Diskussion von Zwischenergebnissen während der Projektausarbeitung flossen auch ökologische Optimierungen in die Baupläne ein. In dieser Phase erwies sich die Kontaktaufnahme mit den Behörden, um bei unvorhergesehenen Schwierigkeiten gemeinsam nach Lösungen zu suchen, als weitere Aufgabe der ökologischen Projektierungsbegleitung.

Ein wichtiger Schritt vor der Bauausführung war die Anpassung des Projektes an die lokalen Gegebenheiten, die vor Ort ausgeführt wurden – besonders gut möglich bei Massnahmen mit Leitungsbauten oder Pistenanpassungen. Beispielsweise wurden die Leitungsverläufe im Beisein von Ingenieuren, Bauleitern, WM-Verantwortlichen, Bergbahnbetreibern und der ökologischen Baubegleitung ausgesteckt. Dabei konnten alle Beteiligten ihre Vorstellungen und Bedürfnisse einbringen und gemeinsam nach der besten Lösung suchen. Neben einem Ergebnis, das von allen Parteien getragen wurde, war dieses Vorgehen auch psychologisch wichtig, da dies zu einer konstruktiven weiteren Zusammenarbeit führte.



Abb. 6: Die Rasenziegel wurden sorgfältig abgehoben und separat gelagert, um sie nach der Schliessung des Leitungsgrabens sofort einpflanzen zu können.

Ökologische Baubegleitung

Während der Ausarbeitung des Bauprojektes wurden auch seitens der ökologischen Baubegleitung einige Vorbereitungen für die Realisierungsphase getroffen. Um unnötigen Aufwand zu vermeiden, war es äusserst wichtig, die Abläufe und Verantwortlichkeiten von Beginn an klar zu definieren. Dafür wurden massnahmenspezifische Umweltrichtlinien erstellt. Diese enthielten beispielsweise Anweisungen zum Vorgehen beim Vorkommen von Marmotieren, Vorkehrungen bei Bauten an einem Fließgewässer, Beachtenswertes beim Aushub, Ansprechpartner, maximal zulässige Dauer von Grabenöffnungen und weitere Angaben. Vor Beginn der Bauarbeiten wurde der Ausgangszustand der Vegetation und der Landschaft mittels Fotografien festgehalten.

Ein wesentlicher Punkt beim Einsatz der ökologischen Baubegleitung bildeten die Startbegehungen der Baubegleitung mit Projektingenieur, Bauleitung, Baustellenleitung und teilweise mit den Maschinenführern. An diesem Anlass wurde das Projekt inklusive Baustellenschliessung und Bauplatzinstallation mit den Beteiligten besprochen, die in den Umweltrichtlinien formulierten spezifischen Umwelthanliegen erläutert sowie die Auszäunung schützenswerter Flächen in Baustellennähe festgesetzt.

Während der Bauausführung wurde die Baustelle vor allem zu Beginn häufig durch die ökologische Baubegleitung besucht. Bei diesen Begehungen betrachtete man mit

den Maschinenführern und der Baustellenleitung die bisherige Arbeit in ökologischer Hinsicht. Durch Hervorheben von gelungenen Arbeiten versuchte man mittels positiver Verstärkung, eine umweltschonende Bauweise auch an anderen Orten möglichst zu fördern. Dabei wurde ein solides Vertrauensverhältnis aufgebaut, das dazu führte, dass die Bauleute bei auftretenden Schwierigkeiten auch die ökologische Baubegleitung um Rat riefen. Um den Baufortschritt nicht zu verzögern, war es unerlässlich, dass die Baubegleitung das Problem bereits abschliessend am Telefon lösen oder intern nützlicher Frist die Baustelle inspizieren konnte. Bei Bedarf nahm man mit den kantonalen Behörden Kontakt auf. Die Dokumentation des Bauverlaufes erfolgte mittels kurzer Protokolle und Fotografien.

Den Abschluss der Arbeiten definierte man für die Erdarbeiten und die Begrünung getrennt. Die Bauabnahme der Erdarbeiten inklusive Festlegung allfälliger Korrekturarbeiten erfolgte wieder mit den Beteiligten. Das Baujahr wurde zu Händen der kantonalen Behörden mit einem Bericht der Baubegleitung aus ökologischer Sicht dokumentiert.

Vor der definitiven Abnahme der Baustellen mussten die bearbeiteten Gebiete noch begrünt werden. In sensiblen Räumen dauerte dieser Prozess allerdings mehrere Jahre. Dies erforderte bis zum Erreichen des Begrünungsziels und der Abnahme der Begrünung ein mehrjähriges Monitoring.



Abb. 7: Sensible Bereiche wie z.B. ökologisch besonders wertvolle Vegetation (im Bild mit Türkenbund) wurden ausgezäunt, damit sie durch die Bauarbeiten nicht tangiert wurden.



Anforderungsprofil

Die Anforderungen an eine gute ökologische Baubegleitung sind vielfältig. So muss die Baubegleitung selbstverständlich die notwendigen Fachkenntnisse in verschiedenen ökologischen Bereichen wie Boden, Flora, Fauna, Landschaft und Gewässer aufweisen. Um für die Bauleute ein kompetenter Gesprächspartner zu sein und auch annehmbare Lösungen zu präsentieren, sind jedoch auch Fachkenntnisse und Erfahrungen im Bauwesen notwendig. All die genannten Kenntnisse nützen jedoch wenig, wenn die Person nicht über psychologisches Geschick, Menschenkenntnis, Konfliktfähigkeit und Kompromissbereitschaft verfügt.



Abb. 8: An einigen Orten wurde auf eine Begrünung verzichtet, um das Landschaftselement «Geröllfeld» zu erhalten. Neben den Steininseln befinden sich Bereiche, welche durch die Bauarbeiten nicht betroffen wurden.

Zum Instrument «ökologische Projektierungs- und Baubegleitung»

Der frühzeitige Einsatz einer ökologischen Projektierungs- und Baubegleitung führte zu deutlich verbesserten Projekten, dies nicht nur in ökologischer Hinsicht. So wurde verschiedentlich auf bautechnische, durch die Natur verursachte Schwierigkeiten aufmerksam gemacht, und die Bauherrschaft konnte auch mancherorts von Kosteneinsparungen, einem willkommenen Nebeneffekt, profitieren.

Für einen effizienten Baufortschritt ist es entscheidend, dass bereits zu Beginn die Pflichten und Kompetenzen der ökologischen Baubegleitung festgesetzt und von allen Beteiligten anerkannt werden, da sich die Baubegleitung im Beziehungsfeld Bauherr/Behörde/Bauausführung befindet. Es ist wichtig, dass die ökologische Baubegleitung projektangepasst zum Einsatz kommt. Anhand dieser Ausführungen könnte der Eindruck entstehen, dass die ökologische Baubegleitung immer mit einem grossen Aufwand verbunden ist. Dazu gilt es allerdings zu bedenken, dass es sich bei der Erneuerung des Skigebiets St. Moritz - Corviglia um ein Grossprojekt handelt und dass dieses Instrument bei kleineren Projekten erfahrungsgemäss schlanker eingesetzt wird. Die ökologische Baubegleitung erst in einer späten Projektphase einzusetzen wäre jedoch ein falscher Ansatz. Durch die fortschreitende Sensibilisierung des Baugewerbes für ökologische Anliegen kann der Aufwand für die Instruktionen weiter minimiert werden. Die Erfahrungen aus einigen Projekten zeigen, dass der frühe Einbezug einer ökologischen Baubegleitung und die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten viel zum Gelingen eines Projektes in einem sensiblen Gebiet beiträgt.

Reto Rupf-Haller, dipl. Geograf/SVU,
und Nicole Locher, dipl. Umweltnatw. ETH,
Institut für Tourismus und Landschaft,
Academia Engiadina, Samedan

Gefahr in den Alpen durch das Auftauen der Permafrostböden

von Dr. sc. nat. ETH Felix Keller, Institut für Tourismus und Landschaft ITL, Academia Engiadina, Quadratscha 18, CH-7503 Samedan

Im Zusammenhang mit den gegenwärtigen globalen Erwärmungstendenzen wird oft das Auftauen des Permafrostes mit seinen Folgeerscheinungen erwähnt. Schlammlawinen (Murgänge), Steinschlag und Bergstürze gehören zu dieser Thematik und müssen gemeinsam mit den immer knapper werdenden alpinen Raumverhältnissen sowie der Bedeutung der Verkehrswege betrachtet werden. Zudem dringt der Tourismus immer mehr in hochgelegene Gebiete vor. Dieser Trend wird sich bei anhaltender Schneearmut in den Voralpen verstärken. Bei auftauendem Permafrost sind der hochalpine Baugrund (Schutzbauten) und der Einfluss von ändernden geotechnischen Voraussetzungen auf verschiedene Naturgefahren zu beachten.



Abb. 1: Wenn der Permafrost viel Eis und Schutt enthält, bewegt er sich unter dem Einfluss der Schwerkraft langsam (einige cm/Jahr) hangabwärts. Solche Kriechphänomene nennt man Blockgletscher. Ihre Entstehung und ihr Verhalten unterscheiden sich aber grundlegend von jenen der Gletscher. Blockgletscher Murtèl am Piz Corvatsch (Aufnahme: August 1997, F. Keller).

Permafrost als Naturphänomen

Als Permafrost bezeichnet man Untergrund, welcher während mindestens zwei Jahren Temperaturen unter 0°C aufweist. In schattigen Lagen muss generell oberhalb der Waldgrenze mit Permafrost gerechnet werden. Man unterscheidet zwischen trockenem Permafrost ohne Eis und solchem mit wenig bis sehr grossem Eisgehalt. Bodeneis kann durch gefrorenes Grundwasser, wiedergefrorenes Schmelzwasser und vereinzelt aus Resten von Lawinenkegeln und kleinen Gletschern entstehen. Der unsichtbare und manchmal etwas mythisch wirkende Permafrost gehört zur Hochgebirgslandschaft und zeichnet sich durch attraktive Erscheinungsformen aus. Die Auseinandersetzung mit diesen Formen reduziert unbegründete Ängste und schafft den Freiraum für die Lösung der anstehenden Probleme.

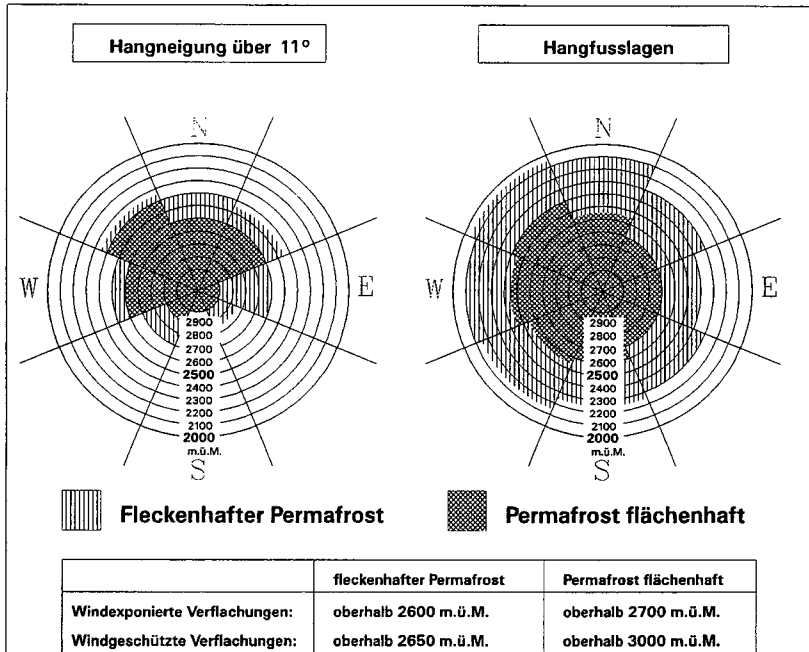


Abb. 2: Schlüssel zur Permafrostverbreitung in den Bündner Alpen (nach Haeberli, 1975).

Im Gegensatz zu den arktischen Regionen, setzte die Erforschung des Permafrostes in den Alpen erst in den letzten Jahrzehnten ein. Eine Steigerung der Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet kann seit 1987 beobachtet werden. Damals wurde zum ersten Mal in den Alpen ein kriechender Permafrostkörper am Piz Corvatsch (Oberengadin) durchbohrt und instrumentiert. Kriechende Schutthalden sind mit ihrer meist lavastromartigen Form eindruckliche und in den Alpen weit verbreitete Naturphänomene. Im Oberengadin wurden z.B. über 300 solcher sogenannter *Blockgletscher* kartiert. Schon mancher Wanderer wird sich gefragt haben, wie die frosttypischen *Erdstreifen*, *Steinringe* und *Strukturböden* wohl entstanden sind. Das *generelle Verbreitungsmuster* des Alpen-Permafrostes ist heute dank über 4'000 Schne sondierungen, zahlreichen geophysikalischen Untersuchungen und einzelnen Bohrungen bekannt. Demnach muss in Nord-Expositionen oberhalb von 2'000 - 2'500 m ü.M. mit Permafrost gerechnet werden (vgl. Abb. 2). Einzelne Fälle sind bekannt, wo Permafrost in extremen Schattenlagen unter 1'500 m ü.M. identifiziert werden konnte. Die Mächtigkeit der Permafrostkörper kann über 50 m betragen. Die Temperaturen nahe der Oberfläche liegen oft im Bereich zwischen 0 und -4°C. Der Eisgehalt kann erheblich schwanken. So konnte bis heute in bestimmten Tiefen reines Eis, in anderen Fällen nur wenige Volumenprozent beobachtet werden.

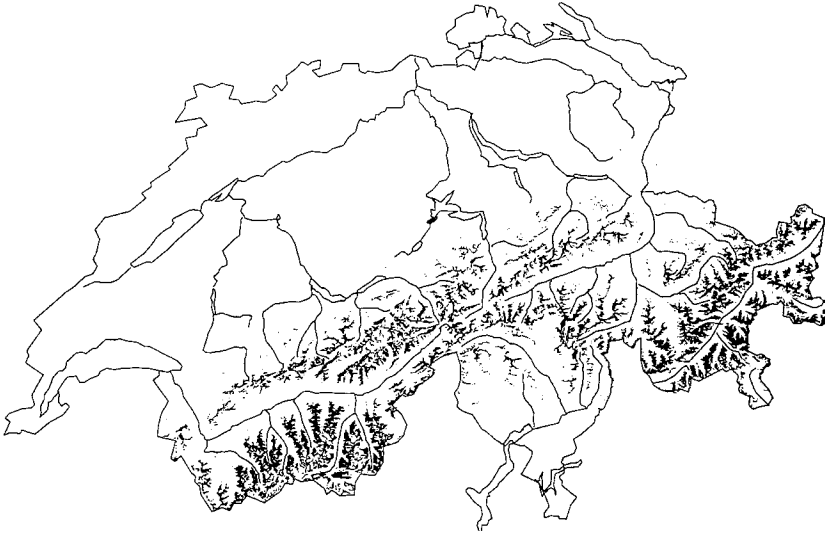


Abb. 3: Permafrostverbreitung in der Schweiz. Rund 4 bis 6% der Schweiz liegen im Permafrostgebiet. (aus: Keller et al 1998b).

Permafrost als Baugrund

Permafrost ist ein schwieriger Baugrund. Vor allem eishaltiger Boden weist besondere Eigenschaften auf. Bereits bei kleinen Belastungen entstehen Kriechbewegungen des Untergrundes, die nach einer gewissen Zeit ein Bauwerk destabilisieren. Zudem werden meistens durch bauliche Massnahmen Untergrundtemperaturen verändert. Wird ein feuchter Boden unter den Gefrierpunkt abgekühlt, sind Hebungerscheinungen zu erwarten. Taut ein Permafrostboden z.B. durch die Abwärme eines Bauwerkes auf, sind Setzungserscheinungen mögliche Folgen. Gleichzeitig nimmt die Feuchtigkeit wegen des nun eindringenden Wassers zu, was sich vor allem auf die Felsqualität (oder Stabilität) auswirkt.

Die genannten Prozesse führen in der Regel erst 5 bis 10 Jahre nach den entscheidenden Veränderungen zu Bauproblemen und Schäden. Wegen dieser langen Reaktionszeit ist es oft schwierig, die Ursache solcher Schäden zu erkennen. Zudem sind nach dieser Reaktionszeit die Veränderungen des Untergrundes schon so weit fortgeschritten, dass eine Stabilisierung der Bodentemperaturen schwierig ist. Auf langfristige Wirkung ausgelegte Schutzbauten müssen diesen Umstand berücksichtigen.

Permafrost und Naturgefahren

Permafrost in Lockergesteinen

Dauernd gefrorener Schutt wird durch wasserundurchlässiges Bodeneis vor Erosion durch Hochwasser und Rufen (Murgänge) geschützt. Damit wird das Gefahrenpotential durch den Permafrost stark reduziert. Taut das Permafrosteis auf, so werden grössere Schuttmengen dem Hochwasser ausgesetzt, und es können sich Rufen bilden. Unterhalb solcher Gebiete auftauenden Permafrostes ist die Gefährdung höher als in solchen, die schon länger permafrostfrei sind oder noch intakten Permafrost aufweisen. Zudem wird oft das Schadenpotential durch die zunehmende Nutzung von früher gemiedenen Gefahrenzonen vergrössert.

Felspermafrost

Das geotechnische Verhalten eines Felskörpers wird durch Permafrost beeinflusst. Periodische, jährliche Variationen der Felstemperaturen führen antizyklisch zu oberflächennahen Gebirgsdeformationen. So wurden auf dem Jungfrauoch in einem Kluftsystem während der Felsabkühlung Extensionen und während der Erwärmung Kontraktionen gemessen. Dieses Deformationsverhalten kann nur mit Gefrier/Tauvorgängen erklärt werden. Selbst in Felsmaterial, bei welchem sich die Temperaturen nie über -4 °C erwärmten, konnten Deformationen beobachtet werden. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass Gefrier/Tauformationen (Frostverwitterung) auch unterhalb der sommerlichen Auftauschicht stattfinden.

Eine entscheidende Rolle spielt der Eisgehalt im Felsen. Eisgefüllte Klüfte können grössere Eiskörper, sogenannte Eislinsen, enthalten. Doch auch im ‚trockenen‘ Fels muss mit einem Klufteisgehalt von zwei bis drei Volumenprozenten gerechnet werden. Bei hohem Eisgehalt und genügend tiefen Temperaturen übersteigt der Gefrierdruck die mittlere Zugfestigkeit eines leicht angewitterten Gesteins und beschleunigt in solchen Fällen das Öffnen von Kluftsystemen. Weiter wirken eisgefüllte Kluftsysteme als Wasserstauer und beeinflussen folglich die hydrogeologischen Verhältnisse. Somit gehören der Eisgehalt neben den geologischen Voraussetzungen (Gesteinszusammensetzung, Kluftsysteme, Verwitterungszustand, Topographie, Spannungsfeld) zu den wichtigsten Grössen zur Beschreibung der Eigenschaften und Charakteristiken von Felspermafrost.

Klimagesteuerte Mechanismen, die zu Steinschlag und Bergstürzen führen

Als Ursache der Frostverwitterung stand lange Zeit das Phänomen der Volumenzunahme um 9% beim Gefrieren von Wasser zu Eis im Vordergrund. Dieser Vorgang ist aus Schäden in gefrorenen Wasserleitungen bestens bekannt. In jüngster Zeit finden häufig ältere Vorstellungen wieder Beachtung: Schon 1930 zeigten Bodenphysiker die Existenz von unterkühltem Wasser unmittelbar neben Eis. Demnach kann auch bei Temperaturen unter 0 °C ein Eislinsenwachstum stattfinden. In einem Felspalt ist dies möglich, sobald die Summe aus Eisdruck und Wasserdruck die Festigkeit des betroffenen Gesteins übersteigt. Im Zusammenhang mit Steinschlag und Felsstürzen sind somit neben der normalen Oberflächenverwitterung auch Eislinsen in Felsklüften von grosser Bedeutung. Beide Verwitterungsarten (oberflächliche Frostsprennung durch Gefrier-Tauzyklen und Eislinsenbildung) können nebeneinander ablaufen, wobei ein Einfluss der Exposition der Felswände mehrfach nachgewiesen werden konnte. Die nordexponierten Flanken, welche eine niedrige Sonneneinstrahlung aufweisen, sind nur geringen täglichen Temperaturwechseln ausgesetzt. In diesen Situationen stürzen jeweils in der Tausaison Felsmassen ab, die durch Eisbildung im

Winter gelöst werden. Umgekehrt durchlaufen die südexponierten Flanken saisonal viele oberflächennahe 0°C-Durchgänge, was infolge der Volumenzunahme beim Einfrieren des Porenwassers zu Steinschlag führt.

Bevor es zu Steinschlag oder Bergstürzen kommt, müssen im betroffenen Fels Kluftsysteme vorliegen. Oft genügt diese Voraussetzung für Sturzvorgänge nicht, da im trockenen Zustand grosse Reibungskräfte auftreten können. In gefrorenem Zustand ist der Fels relativ trocken und wird zumindest teilweise durch das Klufteis stabilisiert. Eislinsen können also wie oben beschrieben Felsklüfte öffnen, verzögern aber gleichzeitig auch Steinschlag, indem sie den Felsen trocken legen. Verändern sich nun die Permafrostbedingungen als Folge einer Klimaveränderung, sind drei Punkte von Bedeutung.

1. Dem Permafrost stand viel Zeit zur Verfügung, um Kluftsysteme zu öffnen, diese waren jedoch infolge der eisbedingten Trockenheit mehr oder weniger stabil.
2. Schmelzendes Klufteis, sowie nun eindringendes Oberflächenwasser sorgen für eine Durchfeuchtung des Felses und können die hydrostatischen Druckverhältnisse massiv ändern.
3. Die bindenden Kräfte des Eises gehen verloren. Dies beginnt verstärkt bereits bei Eistemperaturen von -2 °C infolge des bei diesen Temperaturen bereits erhöhten Wassergehaltes im Eis.

Jeder dieser Punkte kann den Steinschlag fördern. Neuste Zentrifugenversuche aus England (M. Davis, University of Dundee) zeigen dass bei -1.7 °C Kluftsysteme instabiler sind als im eisfreien Zustand, wo die Innere Reibung den grössten Teil der durch den Eisverlust verloren gegangenen Kräften kompensieren kann. Dieser Effekt hat ziemlich sicher im Zusammenhang mit den zur Zeit ablaufenden Klimaveränderungen eine zentrale Bedeutung.

Neben diesen Vorgängen innerhalb der oberflächennahen Felspartien spielt auch der Rückzug der Gletscher eine Rolle. Solange oberflächlich verwitterter Fels unter einer Eisdecke geschützt ist, wird nur wenig Material wegerodiert. Verliert eine solche Felsoberfläche den Eisschutz, setzt die Oberflächenverwitterung sofort ein. Weiter können Eismassen instabile Felsmassen stützen, d.h. beim Gletscherrückzug wird die Spannungsverteilung auch im Fels verändert.

Messungen und Beobachtungen

Die Existenz von Eislinsen im Fels konnte beim Bau von Bergbahnen und Skiliften schon mehrfach beobachtet werden. Lange Zeit fehlten jedoch Messungen über die im Eis ablaufenden Prozesse. Im Rahmen einer Dissertation an der ETH Zürich wurden die oben geschilderten Prozesse anhand von Bohrungen auf dem Jungfrauoch untersucht. Die dabei durchgeführten Messungen zeigen die mechanische Belastung des Felses durch Permafrost klar auf. Doch auch Naturbeobachtungen deuten auf die ablaufenden Prozesse hin. In den vergangenen 10 Jahren sind in den Alpen über 7 grössere Bergstürze (Randa (2), Drusberg (SZ), Tschierva (GR), Val Pola (Veltlin), Sandalp-Zuetribi (Tödigebiet) (2)) verzeichnet worden. Alle Ereignisse fanden im Bereich der Permafrostgrenze statt oder Permafrost spielt im hydrogeologischen Einzugsgebiet eine wichtige Rolle. Jedes einzelne Ereignis hatte seine eigene Geschichte. Da diese jedoch gehäuft auftreten, besteht der ernsthafte Verdacht, dass jüngste, klimabedingte Veränderungen der Permafrostverhältnisse die Auslösung der Stürze beeinflusst haben.

Umgang mit alpinem Permafrost

Früherkennung von Permafrost

Die Früherkennung von Permafrost hat zentrale Bedeutung. Einerseits kann möglicherweise, z.B. durch eine Standortänderung dem Permafrost ausgewichen werden, andererseits können bei der Existenz von Permafrost Massnahmen rechtzeitig geplant werden. Auf jeden Fall lohnt sich bei Bauten eine Früherkennung, denn Permafrostprobleme verteuern die ohnehin hohen Kosten von Gebirgsbaustellen massiv. Mittels Computersimulationen auf der Basis von digitalen Höhenmodellen kann mit geringem Aufwand eine erste Abschätzung erfolgen. Für weitere Detailabklärungen wurden in jüngster Zeit sehr effiziente Methoden entwickelt.

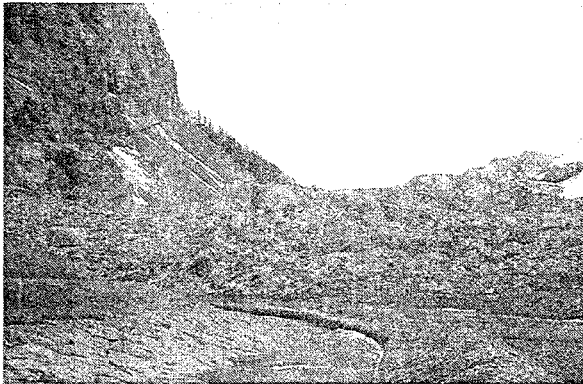


Abb. 4: Bergsturzablagerungen auf der Sandalp unterhalb des Zutribistockes (GL). Beide Stürze vom 26. Januar 1996 und 10 März 1996 lösten sich im Bereich der Permafrostgrenze. (Aufnahme: März, 1996, F. Keller).

Baugrundabklärungen

Für Baugrundabklärungen in Zusammenhang mit Permafrost stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Mittels geophysikalischen Sondierungen können von der Oberfläche aus, d.h. ohne Bohrungen Aussagen über Schuttmächtigkeit, sommerliche Auftautiefe des Permafrostes und ungefähre Lage des Felsuntergrundes gemacht werden. Zudem schaffen diese Methoden optimale Voraussetzungen für die gezielte Wahl eines oder mehrerer Bohrstandorte falls detaillierte Angaben, z.B. für den Bau eines grösseren Bauwerkes benötigt werden. Gekühlte Kernbohrungen ermöglichen Untersuchungen über Temperaturverlauf, Eisgehalt und Felsqualität in jeder Tiefe. Die genaue Tiefe eines Permafrostkörpers kann nur mit präzisen Temperaturmessungen bestimmt werden. Die spätere Überwachung der Untergrundtemperaturen ev. kombiniert mit Bohrlochdeformationsmessungen ermöglichen es, ungünstige Veränderungen des Untergrundes frühzeitig zu erkennen.

Bauliche Massnahmen

Aus polaren Gebieten sind generell zwei Prinzipien für das Bauen im Permafrost bekannt: Entfernen des Permafrostes oder Schutz des Permafrostes vor äusseren Einflüssen. Die Entfernung des Permafrostkörpers ist in den Alpen nur selten möglich, da Mächtigkeiten über 20m oft anzutreffen sind. Handelt es sich um Felspermafrost wären zudem aufwendige Sprengarbeiten nötig. Somit eignet sich dieses Prinzip nur für sporadische Eislinsen, wenn sich kein neuer Permafrostkörper bilden kann. Wird das zweite Prinzip (Schutz des Permafrostes vor äusseren Einflüssen) angewandt, sind

verschiedene Fundationsprinzipien realisierbar. Permafrostfundationen müssen sämtliche Kräfte stark verteilen und in tragfähigen Bereichen des Untergrundes angebracht werden. Erfolgt die Platzierung eines Ankers im Eis, muss darauf geachtet werden, dass infolge der Abwärme des Mörtels sich kein Wasser am Übergang Anker Untergrund bilden kann. Mittels baulichen Vorkehrungen muss dafür gesorgt werden, dass keine zusätzliche Wärme vom Bauwerk nach unten fließen kann (z.B. mit Pfahlfundationen). Als Beispiel für die Anwendung dieses Prinzips können die Öl-Pipeline durch Alaska, die Stadt Norilsk in Nordsibirien mit 300'000 Einwohnern oder auch die bewährten Bauten der Seilbahn auf die Zugspitze (Deutschland) genannt werden.

Fazit

Permafrost ist eine weitverbreitete Erscheinung in den Alpen oberhalb 2000 m.ü.M. und daher in Zusammenhang mit dem ganzen alpinen Lebensraum zu sehen. Im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung beeinflusst auftauender Permafrost verschiedene Naturgefahren. Während im Lockerschutt aufgetaute Schuttmassen die Frachten von Murgängen erhöhen, ist im Felspermafrost mit mehr Steinschlag und an instabilen Stellen mit Bergstürzen zu rechnen. Heutzutage existieren dank intensiven Forschungsarbeiten geeignete Verfahren im Umgang mit Permafrost. Damit stehen Werkzeuge für die Bewältigung der immer stärker sichtbar werdenden Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den Alpenraum bereit, was uns jedoch nicht von der Verantwortung über die verursachenden Prozessen gegenüber unseren Nachkommen entbindet.

Literatur:

- HAEBERLI, W. et al (1998): Eisschwund und Naturkatastrophen im Hochgebirge. Schlussbericht NFP 31, v/d/f Hochschulverlag ETH-Zürich, ISBN 3-7281-2617-9.
- KELLER, F. et al (1998a): Glaziologische Karte Julier-Bernina (Oberengadin), 1:60'000, Synthesekarte aus dem NFP31 mit Erläuterungstext, v/d/f Hochschulverlag ETH-Zürich, ISBN 3-7281-2345-5.
- KELLER, F., FRAUENFELDER, R., GARDAZ, J.-M., HOELZLE, M., KNEISEL, CHR., LUGON, R., PHILLIPS, M., REYNARD, E., WENKER, L. (1998b): Permafrost Map of Switzerland. In: Proceedings of Seventh International Conference on Permafrost., No 57, 557-562.
- WEGMANN, M. (1998): Frostdynamik in hochalpinen Felswänden am Beispiel der Region Jungfrauoch – Aletsch. Mitteilungen VAW/ETH-Zürich Nr. 161.

Gletscherveränderungen im Berninamassiv

(Text aus der glaziologischen Karte Oberengadin)

Gletscher sind stetig talwärts fließende Oberflächen-Eismassen mit Eisbildung im Nährgebiet und Schmelzvorgängen im Zehrgebiet.

Tschierva- und Roseggletscher (Abb. 1) zählen zur Kategorie der Talgletscher. Diese werden aus mehreren Einzugsgebieten genährt und weisen im unteren Teil eine zungenähnliche Form auf. Als klassische Schulbuch-Gletschertypen eignen sie sich hervorragend zur Veranschaulichung einiger interessanter glazialer Phänomene. Im Zeitraum der Kleinen Eiszeit ("Little Ice Age", ca. 1350 bis 1850) und letztmals um die Mitte des 19. Jahrhunderts stiessen beide Gletscherzungen nachweisbar zusammen und endeten gemeinsam auf dem breiten kiesigen Talboden im hinteren Rosegtal. Im Verlaufe der nacheiszeitlichen Schwankungen hat sich im Anschluss an das Gletschervorfeld eine ausserordentlich schön ausgebildete Schotterfläche entwickelt.

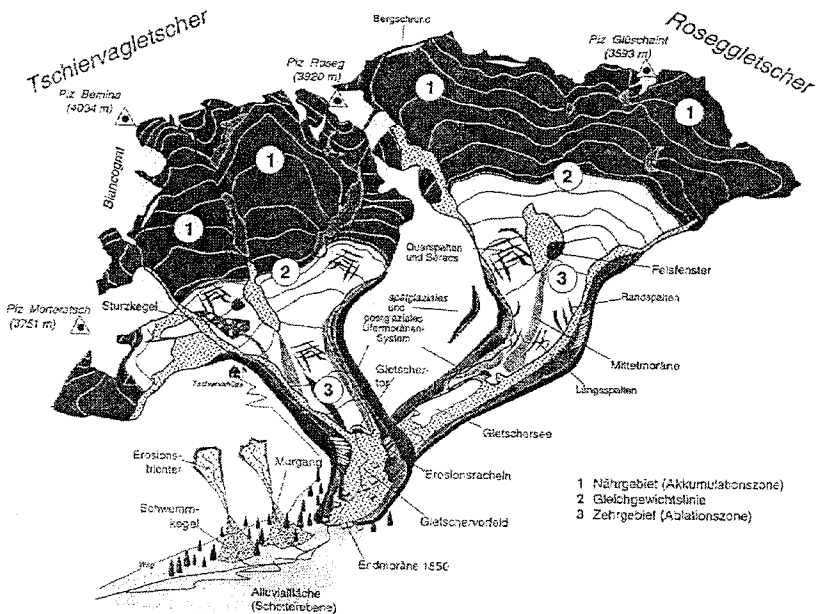


Abb. 1: Grundbegriffe der Gletscherkunde am Beispiel des Tschierva- und Roseggletschers.

Gleichgewichtslinie und Gletscher-Massenhaushalt

Der Massenhaushalt ist die unverzögerte Reaktion des Gletschers auf das Klima und das Resultat der Energieflüsse an der Oberfläche. Entscheidend für den Massenhaushalt (Massenbilanz) und damit für das längerfristig daraus resultierende Verhalten eines Gletschers (Vorstoss, Schwund, Stillstand) sind die Höhenlage und der Verlauf der Gleichgewichtslinie (GWL, © in Abb. 1). An dieser Grenzlinie, welche die Glet-

scheroberfläche am Ende jedes Haushaltsjahres in ein Nähr- (⊕) und ein Zehrgebiet (⊖) teilt, halten sich Akkumulation (Einnahmeseite) und Ablation (Ausgabeseite) die Waage (Bilanzwert = 0). In gletscherungünstigen Jahren (z.B. in warmen, niederschlagsarmen Sommern) steigt die GWL (oder die Gletscher-Schneegrenze) überdurchschnittlich hoch hinauf, so dass die Nährgebietsflächen im Einzugsgebiet des Gletschers eine markante Verkleinerung, die Zehrgebietsflächen hingegen eine deutliche Vergrößerung erfahren. Derartige Situationen, wie sie in den letzten Jahren vermehrt beobachtet werden konnten, führen zu negativen Massenbilanzen (Bilanz der Massengewinne und -verluste). Unter solchen Ernährungsbedingungen wird es längerfristig zu einem zunehmenden Schwund der Eisreserven und letztlich zu einem sichtbaren Schrumpfen sämtlicher Gletscherdimensionen kommen (Länge, Dicke, Fläche und Volumen).

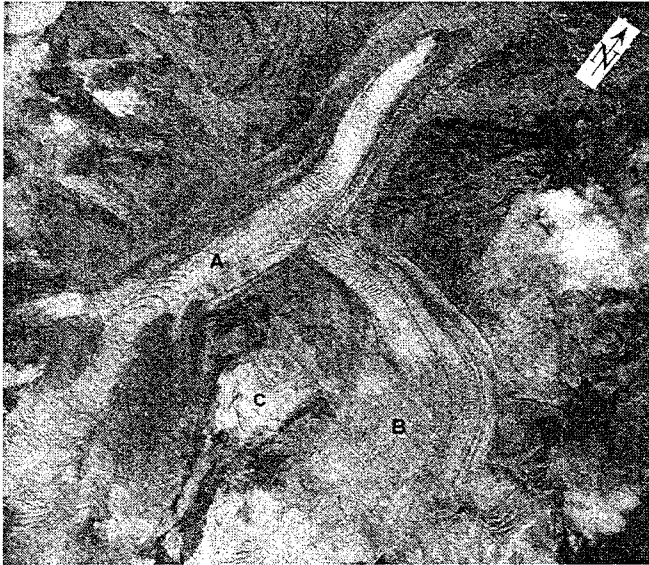


Abb. 2: Luftbildaufnahme Morteratsch- und Persgletscher.

Veränderungen der Zungenlängen als Klimasignale

Die Längenänderung des Gletschers stellt eine indirekte, verzögerte und gefilterte Reaktion des Gletschers auf das Klima dar. Seit mehr als 100 Jahren werden in den Schweizer Alpen rund 120 Gletscherzungen regelmässig eingemessen. Die erhobenen Datensätze werden durch die Glaziologische Kommission der SANW systematisch auch im Hinblick auf ihre Funktion als „Klimazeiger“ ausgewertet. Die hier aufsummierten und bis zum Hochstand von 1850 zurückgerechneten Datenreihen ausgewählter Gletscherzungen aus dem Gebiet der Bündner Alpen (Schwerpunkt Bernina) veranschaulichen eindrücklich das generelle, je nach Gletschergrösse jedoch unterschiedlich starke Zurückweichen (Abb. 3). Die Kurvenzüge zeigen aber auch deutlich, dass der allgemeine "Jahrhundertschwund" mehrere Male unterbrochen oder doch zumindest vorübergehend leicht verzögert wurde, so z.B. im Verlauf der kleineren Vorstossphasen um 1890 und 1920 sowie im Zeitraum zwischen 1965 und 1985. In der überdurchschnittlich warmen Periode zwischen 1940-1960 ist eine deutliche Versteilung der Schwundkurven erkennbar. Zwischen 1965 und 1985 haben eine leichte Ab-

kühlung und erhöhte Niederschläge zu einer spürbaren Reaktivierung einiger Zungenenden geführt. Diese kurzfristige Erholungsphase im Gletscherhaushalt scheint jedoch bereits wieder durch eine allgemeine, ja sogar verstärkte Rückgangstendenz abgelöst worden zu sein.

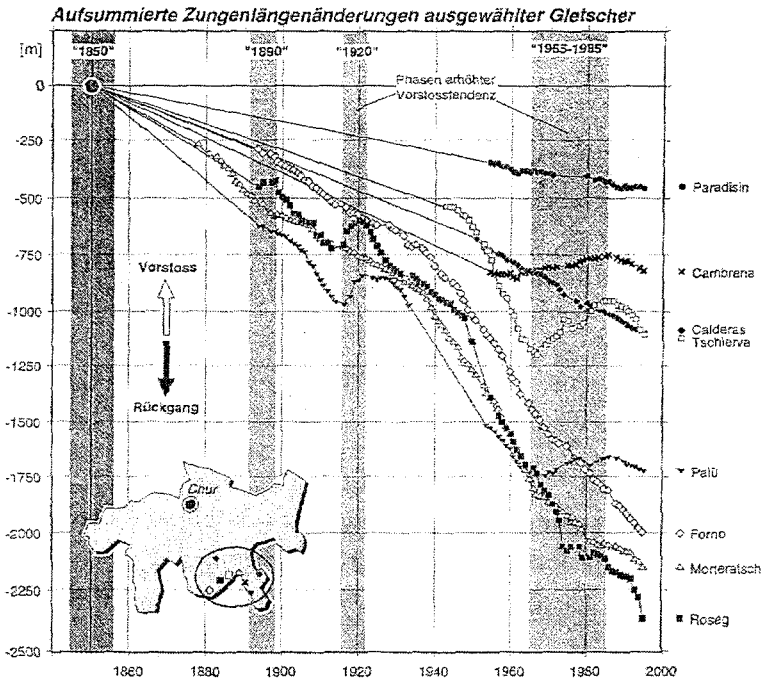


Abb. 3: Aufsummierte Gletscherlängenänderungen ausgewählter Gletscher Graubündens.

Gletscherschwund seit 1850

Nach einer Inventarisierung gab es 1992 im Berninagebiet auf der Schweizer Seite noch gegen 70 Einzelgletscher mit einer Totalfläche von rund 85 km². Noch um 1850 betrug die gesamte Vergletscherung annähernd 120 km². Durch den Gletscherrückgang sind bis „heute“ im Berninamassiv fast 35 km² oder annähernd 30% der ehemals vereisten Flächen weggeschmolzen. Kleinere Gletscher haben dabei im Verhältnis zu ihrer ursprünglichen Grösse prozentual deutlich markantere Einbussen erlitten als grössere Gletscher. Die vorliegende glaziologische Karte (Vorderseite) veranschaulicht schematisch die Lage und die Grössenverhältnisse der heute noch vorhandenen Gletscher sowie deren Verlustflächen seit 1850. Es fällt auf, dass die grossen Eisströme im zentralen Gebiet der höchsten Erhebungen gehäuft vorkommen und in den nordwärts orientierten Tälern dank der strahlungsgeschützten Lage wesentlich grösser sind als in den südexponierten Tälern. Weiter ist ersichtlich, dass die Gletscher gegen den Gebirgsrand hin bei abnehmenden Gipfelhöhen und damit kleiner werdenden potentiellen Nährgebietsflächen deutlich an Grösse verlieren und in den Nebentälern nur noch winzige Reste bilden.

Gletscherschwund-Szenarien

Gemäss den bereits erwähnten Klimaszenarien würden in den kommenden Jahren im Berninamassiv fünf kleinere Gletscher verschwinden (Abb. 4). Bei einem Temperaturanstieg von 1.4 °C wären zwischen 2035 und 2075 jedoch bereits 30 oder fast die Hälfte der Gletscher geschmolzen. Gegen Ende des 21. Jahrhunderts wären 45 oder zwei Drittel der Gletscher verschwunden. Lediglich hochgelegene Teile der Morteratsch-, Roseg- und Tschiervagletscher würden auch einen weiteren Temperaturanstieg überleben.

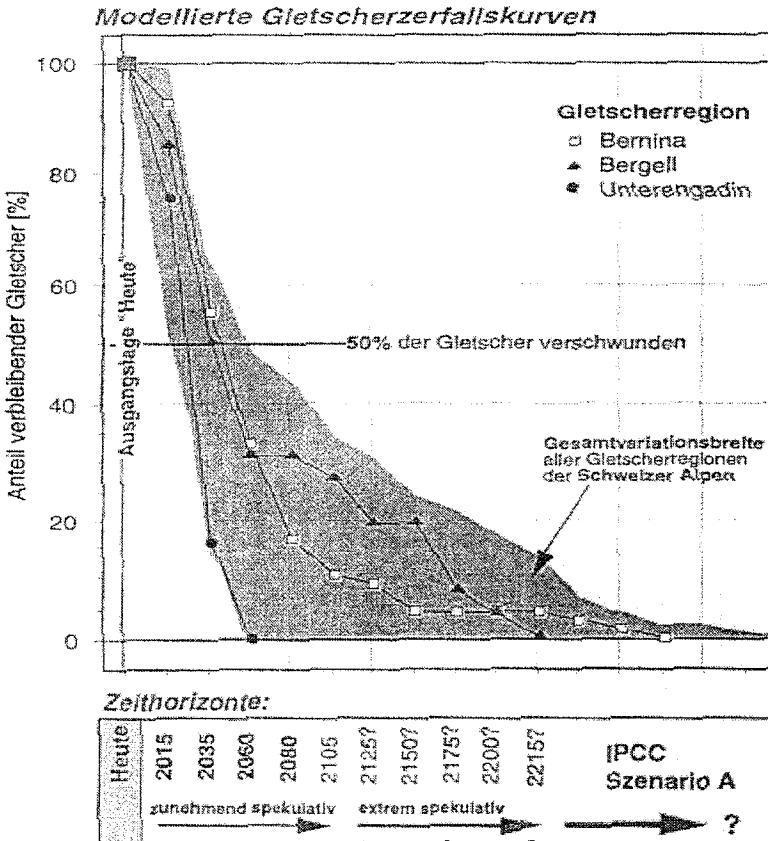


Abb. 4: Computergestützte Szenario-Berechnungen gemäss den internationalen Klimaprognosen. Der Rückgang der Anzahl Gletscher in den verschiedenen Gletscherregionen der Schweizer Alpen würde nicht linear, sondern bald einmal beschleunigt ablaufen. Ein grosses Gletschersterben würde zwischen 2020 und 2050 stattfinden.

Gletscherskitourismus

In den 60er und 70er Jahren rückten auch die Gletscherregionen ins Blickfeld der Tourismusplanung. Von der Gletschererschliessung versprach man sich einerseits eine Belebung des Sommertourismus, andererseits einen Imagegewinn für die bestehenden Winterskigebiete. Verschiedene Orte haben diese Strategie verfolgt und erschlossen ihre Gletscher für touristische Zwecke. Das Sommerskifahren kam in Mode, erlebte einen Aufschwung, und mit der Zeit wurden die Gletscher auch in den Winterskibetrieb integriert. Heute hat sich das Blatt gewendet: Während der Sommerskibetrieb laufend an Bedeutung verliert, werden im Winter die Gletscher als Garanten für die Schneesicherheit immer wichtiger.

Sommerskifahren

Der Sommerskibetrieb wurde auf dem Corvatsch im Sommer 1964, auf der Diavolezza im Sommer 1972 aufgenommen (Abb. 5). In der Anfangsphase erfreute sich das Sommerskifahren einer wachsenden Beliebtheit. In beiden Gebieten stieg – wenn auch zeitlich verschoben und in unterschiedlichem Umfang – die Zahl der beförderten Personen. Es wurden neue Anlagen bereitgestellt und das Gletscherskifahren versprach eine lohnende Ergänzung zum traditionellen Sommergeschäft zu werden. Diese Entwicklung hielt allerdings nicht lange an. Auf dem Corvatsch setzte der Abwärtstrend 1978, auf der Diavolezza Mitte der 80er Jahre ein. In beiden Fällen kann der Rückgang der Frequenzen mit der zunehmenden Ausaperung der Gletscher erklärt werden. Neben der Verschlechterung der natürlichen Bedingungen muss aber auch das schwindende Interesse der Gäste am Sommerskisport erwähnt werden. Das Bereitstellen ansprechender Pistenverhältnisse wurde immer schwieriger, die Saisondauer musste verkürzt werden, die Zahl der Sommerskifahrenen ging zurück. Das Sommerskifahren wurde zum Verlustgeschäft. Schliesslich kam es 1993 zur Aufgabe des Sommerskibetriebs auf dem Corvatsch, während auf der Diavolezza der Skibetrieb bis heute, allerdings mit Saisonverkürzung, erhalten geblieben ist.

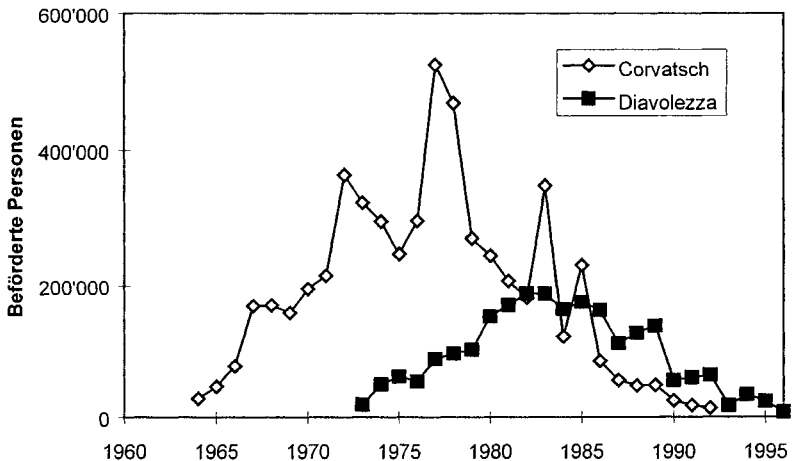


Abb. 5: Entwicklung der Frequenzen in den Gletscherskigebieten Corvatsch und Diavolezza.

Schneesicherheit im Winter

Während das Sommerskifahren in den meisten Gletscherskigebieten an Stellenwert verliert, gewinnen die Wintersaisonverlängerung und das Wintergletscherskifahren in allen Gletscherskigebieten an Bedeutung. Die Gletscher garantieren sowohl einen frühen Saisonstart als auch einen Skibetrieb bis weit in den Frühling hinein. In den schneearmen Wintern Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre verzeichneten die meisten Gletscherskigebiete deutliche Frequenzzunahmen, die auf Schneearmut im übrigen Teil des Skigebietes und/oder Schneemangel in benachbarten Skigebieten ohne Gletscher zurückgeführt werden können. Tendenziell weisen sämtliche Gletscherlifte der Schweiz in schneearmen Wintern hohe, in schneereichen Wintern tiefere Frequenzen auf. Diese "Pufferwirkung" der Gletscherlifte bewahrt die Bergbahnen vor Frequenzeinbrüchen in milden Wintern. Ein Gletscherskigebiet sichert dem Tourismusort somit ein "schneesicheres Image". In diesem Sinne verfügen Wintersportorte mit Anschluss an ein Gletscherskigebiet über einen beträchtlichen Wettbewerbsvorteil. Davon profitieren natürlich auch die Hotellerie, das Gastgewerbe und andere touristische Bereiche.

Im Wintertourismus dürfte es künftig zu einem Konzentrationsprozess kommen. Wenn die Schneeverhältnisse in den tieferen und mittleren Lagen immer unsicherer werden, wandern die Touristen in die hochgelegenen und schneesicheren Gebiete ab. In Zukunft könnten also wieder vermehrt Hochgebirgerschließungen in Betracht gezogen werden, und dabei werden die geeigneten Gletscher eine wichtige Rolle spielen.

Clean Energy in St. Moritz / Engadin

St. Moritz, der Welttourismusort realisiert ein Gesamt-Energieprojekt mit Wasser, Sonne, Wind und Biogas. Erstmals arbeiten dabei Tourismus und Energiewirtschaft strategisch zusammen – die beiden wirtschaftlichen Motoren des peripheren Gebirgskantons Graubünden.

Hanspeter Danuser, Kurdirektor von St. Moritz und Mit-Initiant des Clean-Energy-Projektes wird die Exkursionsteilnehmer am Bahnhof in St. Moritz empfangen und sie in die Vorder- und Hintergründe von Clean Energy einweihen.

Die folgenden Texte stammen aus www.clean-energy.ch

Energiestadt St. Moritz

Was bedeutet das für Clean Energy St. Moritz?

Das Oberengadin hat sich mit dem Projekt Clean Energy St. Moritz ein ambitioniertes Ziel gesetzt. Diese Region will sich mit einem mehrjährigen Programm für den Einsatz von erneuerbarer Energie und die effiziente Energieverwendung einsetzen. Der Kanton unterstützt diese Pläne ausdrücklich. Entspricht doch diese Zielsetzung auch den energiepolitischen Zielen der Regierung. Diese Ziele fordern dabei die Energietechnologie wie die Politik und die Konsumenten heraus. So besteht Einigkeit darin, dass der Schlüssel dazu in der Energieeffizienz und damit in der rationellen Energieanwendung liegt und das mit dem Ziel, den Nutzenergiebedarf zu vermindern und den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen.

Die sparsame Verwendung der Energie und die Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare findet ihren Niederschlag im geltenden bündnerischen Energiegesetz aber auch in der Arbeit des Amtes für Energie. Es wird die Anstrengungen der Gemeinden, ihrer Bürger und der Wirtschaft im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützen.

Wasserkraft, die einheimische erneuerbare Energie

Dass Graubünden als Wasserschlosskanton der Wasserkraft einen hohen Stellenwert als bedeutendste und einheimische Rohenergie beimisst, überrascht niemanden. Sie, die Wasserkraft, ermöglicht die Herstellung der Schlüsselenergie Strom und besitzt gegenüber anderen Stromproduktionsarten überzeugende ökologische, ökonomische, regional- und energiewirtschaftliche Vorteile. 20% des hydraulisch in der Schweiz erzeugten Stroms stammen aus Graubünden.



Das Projekt Clean Energy bietet dieser Region die Chance, selber zu den Spitzenreitern bei der effizienten und umweltbewussten Energieverwendung zu werden und gleichzeitig diese Botschaft in die Welt hinaus tragen zu können. Wir wünschen dabei allen Beteiligten Erfolg und Befriedigung.

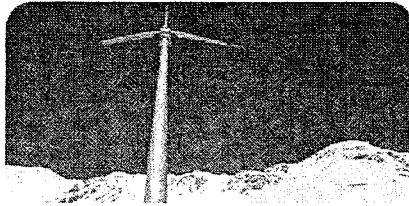
Stefan Engler

Regierungspräsident des Kantons Graubünden

Die Clean Energy Tour

Die Clean Energy Tour, St. Moritz – Piz Nair (3057 m.ü.M.)

Die Clean Energy Tour ist ein einmaliges Energie-, Klima- und Naturerlebnis, das von St. Moritz bis auf den Piz Nair (3057 m.ü.M.) führt. In der Clean Energy Tour präsentiert das GesamtEnergieProjekt Clean Energy St. Moritz/ENGADIN die Inhalte seiner Vision. Informiert wird über alle Formen von erneuerbarer Energie. Im Gebirge dominiert seit jeher die Nutzung der Wasserkraft. Allein in der Region gibt es 52 Wasserkraftwerke mit Leistungen von 50 bis 300'000 kW. Einen Einblick in die Solarenergie geben die Photovoltaikanlagen an der Corvigliabahn und auf der Bergstation der Luftseilbahn Piz Nair. Die Leichtwindanlage auf dem Munt da San Murezzan weist symbolisch auf die Windkraft hin. Im Oberengadin und im Puschlav werden erneuerbare Energien bereits vielfältig genutzt; entsprechende praktische Beispiele gehören zu den Partnerobjekten der Clean Energy Tour.





Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli

Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot

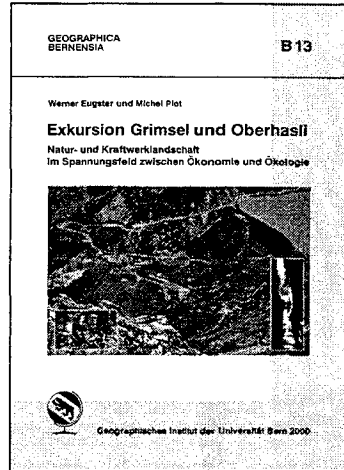
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen

ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissendurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer

142 Seiten, mit 74 Abb.

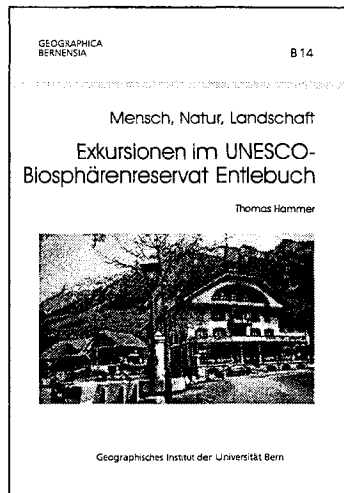
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

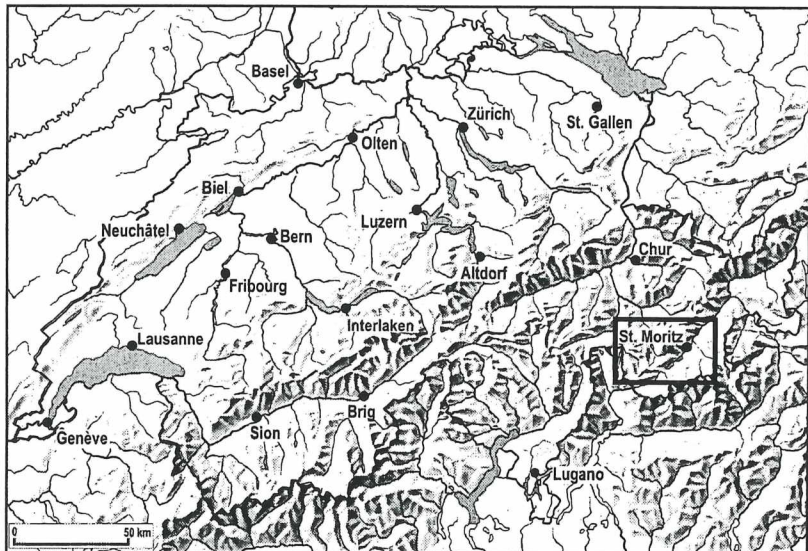
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin / St. Moritz

In der Exkursion werden neben dem Besuch des Gletschervorfeldes des Morteratschgletschers (späteiszeitliche und holozäne Gletschergeschichte) auf dem preisgekrönten Erlebnispfad "Auf den Spuren des Klimawandels" die Themen Permafrost, Geomorphologie im Hochgebirge, Klimawandel, Naturgefahren und Tourismus hautnah zueinander in Beziehung gebracht. Im Skigebiet St. Moritz/Celerina werden ökologische Aspekte des Tourismus (Grundlagen des naturnahen Tourismus, Trendsportarten und Naturschutz, Moorschutz sowie die Umweltplanung und ökologische Baubegleitung der Ski WM 2003) thematisiert.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 35
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

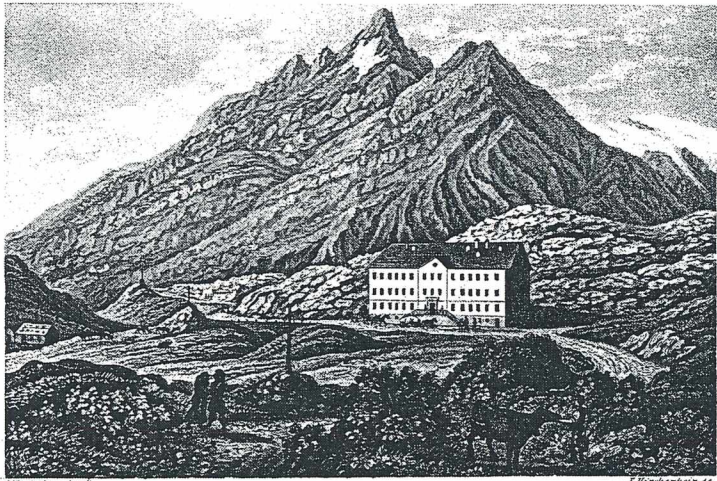
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Klaus Aerni

Simplon – Passwege und Museen



HOSPICE DU SIMPLON
Vallais

Hosler & Co. éditeurs à Bâle.

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Klaus Aerni

Simplon – Passwege und Museen



Vordere Umschlagseite: Hospice du Simplon. Anton Winterlin (1805-1894), Aquatinta um 1840.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES ZUR EXKURSION	4
HINWEISE FÜR BESUCHER ZUR BENÜTZUNG DES POSTAUTOS AM SIMPLON.....	5
DIE LAGE DES SIMPLONGEBIETS	5
ZEITPLAN DER EXKURSION SIMPLON: BRIG – GONDO, 3. OKTOBER 2003.....	6
BRIG	8
STADTENTWICKLUNG.....	8
ÜBERSCHWEMMUNGSKATASTROPHE 24.9.1993	8
RIEDERWALD	10
TAL, GEBIRGE UND PASS IM AUSBLICK VOM RIEDERWALD	10
GEOLOGISCHER UNTERGRUND.....	10
DIE FORMUNG DER OBERFLÄCHE DURCH GLETSCHER UND WASSER.....	12
DER SIMPLON ALS VERKEHRSACHSE	14
SCHALLBERG/ GANTERTAL	16
NATURAUSSTATTUNG.....	16
PHASEN DER BESIEDLUNG DURCH DIE WALSER	18
DIE BESIEDLUNG DES GANTERTALS.....	18
SIMPLONPASS	20
PASSLANDSCHAFT.....	20
LANDSCHAFTSSCHUTZ:	20
A) KONFLIKTE IN DER LANDNUTZUNG UND IHRE REGELUNG.....	20
B) DER SCHUTZ DER HISTORISCHEN VERKEHRSWEGE - ZIELSETZUNG, METHODIK UND INHALT DES INVENTARS HISTORISCHER VERKEHRSWEGE DER SCHWEIZ (IVS).....	22
DAS IVS UND DAS ECOMUSEUM SIMPLON.....	22
ALP NIWE	26
KLIMAGESCHICHTE / SIEDLUNGSGESCHICHTE.....	26
DIE NAPOLEONSTRASSE UND DIE NATIONALSTRASSE	27
MASCHIHÜS	28
SPÄTEISZEIT, NATURKATASTROPHEN UND KLIMAERWÄRMUNG	28
SIMPLON DORF	30
GESCHICHTE UND DORFBILD.....	30
LEBEN UND WIRTSCHAFTEN AUF DER SIMPLONSÜDSEITE.....	32
AUS ANTIQUITÄTEN WERDEN ZEITZEUGEN	33
DIE LANDWIRTSCHAFT IN SIMPLON DORF	34
GONDOSCHLUCHT	36
GONDO	38
GONDO – DAS DORF AN DER GRENZE.....	38
SEKTORALSTRUKTUR DER WOHNBEVÖLKERUNG DER DREI GEMEINDEN AM SIMPLON: RIJED, SIMPLON-DORF UND GONDO VON 1941 BIS 1990	38
DIE HANGMURE GONDO VOM 14. OKTOBER 2000.....	40
ZUSAMMENFASSUNG	44
LITERATURVERZEICHNIS	46

Allgemeines zur Exkursion

Ecomuseum Simplon – Passwege und Museen

(mit beigelegter Karte „Stockalperweg“ -Karte mit Wanderrouten 1:50 000 Brig – Simplon – Gondo, Ecomuseum Simplon Passwege und Museen. 1997. Bern).

Adresse: CH – 3907 Simplon-Dorf. Tel. 0041 (0)27 979 10 10
(Auskunft, Führungen)
Fax 0041 (0)27 979 15 44
E-Mail: ecomuseum@rhone.ch

Leitung: Klaus Aerni (Universität Bern), Joseph Escher (Gemeindekanzlist Simplon-Dorf), Roland Squaratti (Gemeindepräsident Gondo)

Durchführung: Bahn Bern – Brig - Bern, Charterbus Brig – Gondo - Brig, kürzere Bergwanderungen
(total 4 h, gutes Schuhwerk erforderlich, Picknick mitnehmen).

Beginn: **Freitag 03.10.2003, 06:10**

Treffpunkt: Bern Hauptbahnhof, „Treffpunkt“ in der Halle

Abschluss: Bern Hauptbahnhof ca. 20:45

Die Exkursion zeigt die Landschaftsgeschichte des Simplonpasses zwischen Brig und Gondo. Der Pass führt auf 2000 m Höhe über den südlichen Alpenkamm und verbindet als diagonale Route Frankreich mit Oberitalien. Der schweizerische Anteil des Simplonkorridors Brig - Domodossola gliedert sich in die drei Zonen zwischen Brig und dem Simplonpass (Ried-Brig / Termen, Gantertal und Tal der Taferna), in das Passhochtal mit Simplon-Dorf und dem südalpinen Bereich Gondoschlucht /Gondo-Zwischbergen.

Die wirtschaftliche Tätigkeit der Bewohner entwickelte sich im Spannungsfeld zwischen Landwirtschaft, Bergbau und dem Passverkehr (Säumerwesen). Das Ecomuseum Simplon thematisiert die Wechselwirkungen zwischen Natur und Mensch an den Verkehrswegen vom Mittelalter über den Saumweg Stockalpers im 17. Jahrhundert zur napoleonischen Heerstrasse und zur Autobahn, sowie an Einzelbauten in der Landschaft und in Ausstellungen. In Gondo steht die durch Unwetter ausgelöste Hangmure vom 14. Oktober 2000 und deren Bewältigung im Vordergrund.

Zeitplan der Exkursion Simplon: Brig – Gondo, 3. Oktober 2003

Anreise

06:10	Besammlung Bahnhof Bern: „Treffpunkt“ in der Halle beim Zugang zu den Perrons
06:22	Abfahrt
07:56	Brig Bahnhof an
08:15	Brig Bahnhofplatz Abfahrt Postauto

Zeit	Halt	Ort/ Themen
08:15	1	BRIG: Stadtentwicklung, Überschwemmungskatastrophe 24.9.1993
08:35-08:50	2	RIEDERWALD (Karte: F 5, südlich Brig): Tal, Gebirge und Pass; Ecomuseum
09:00-09.15	3	SCHALLBERG: Naturlausstattung, Phasen der Besiedlung (Walser)
09.30-10.00		Kaffeehalt im Gasthof Ganterwald Abfahrt nach Simplon Hotel Kulm
10:15-10:45	4	SIMPLONPASS (Adler): Passlandschaft, Nutzungskonflikte, Landschaftsschutz, Inventar Historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)
10:45-11.15		Wanderung nach Niwe
11:15-11:30	5	ALP NIWE: Klimageschichte, Siedlungsgeschichte, Verkehrswege
11.30-11.45		Wanderung zum Alten Spittel
11.45-12.30		Picknick (Verpflegung im Freien, Picknick selber mitbringen)
12:35		Abfahrt nach Maschihüs
12:45-13.00	6	MASCHIHÜS: Naturgefahren und Katastrophen
13:15-14.15	7	SIMPLON-DORF: Dorfentwicklung, Ausstellung Ecomuseum
14.15-14.45		Kaffeehalt in Simplon-Dorf
15:00-15:15	8	GONDOSCHLUCHT: Natürliches Hindernis , Durchgang = Wurzelzone der Alpen; Saumweg, Napoleonstrasse und Alte Kaserne, Festung Gondo,
15.00-15.15		Alte Kaserne (M 17)
15.15		Abfahrt nach Casermetta (N 16), Festung Gondo
15.30-16.30		Wanderung nach Gondo
16:45-17:30	9	GONDO: Lage an der Grenze, Hangmure 14.10.2000, Wiederaufbau
Rückreise		
17:30		Abfahrt nach Brig
18:45		Bahnhof Brig an
18:59		Brig ab
20:37		Bern an

Brig

Stadtentwicklung

Bei Brig mündet der vom Simplon herfliessende Wildbach Saltina in die Rhone. Der Name Brig wird sprachgeschichtlich einerseits von „Berg“ und andererseits von „Brücke“ abgeleitet. Dies kann zum Ausdruck bringen, dass Brig zur Zeit der Namengebung eine der höchstgelegenen Siedlungen war (Ort am Berg im Sinne von Übergang über das Gebirge). Beide Deutungen sind aus der Sicht der Verkehrslinien sinnvoll.

Brig weist in seinem Stadtgebiet steinzeitliche und bronzezeitliche Funde auf. Östlich der Stadt wurden in Glis/Waldmatte seit 1988 reichhaltige Siedlungsreste aus der Eisenzeit, der Antike und dem frühen Mittelalter gefunden. Einzelne Ortsnamen sind romanischer Herkunft (Kastel, Saltine, Geschina). 1215 wird Brig erstmals urkundlich erwähnt (Briga). 1264 entstand die Suste (Etappenort mit Unterkunft und Ställen im Saumverkehr). Über den Simplon entwickelte sich der Handelsverkehr zwischen Norditalien und den Warenmessen der Champagne. Um 1300 war Brig befestigt und eine bischöfliche Zollstätte. Für Pilger und mittellose Passwanderer diente seit 1304 das Antonius-Spital als Herberge.

Die Rechte des Bischofs über die Suste gingen im Spätmittelalter an den Walliser Landrat über (Versammlung der Abgeordneten der einzelnen Teillandschaften [Zenden] des Wallis). 1518 wurde Brig anstelle von Naters neuer Zendenhauptort. In dieser Zeit begannen sich die Säumer oder Ballenführer zunftartig zu organisieren und gaben sich eigene Verordnungen (1555, 1584).

Im Verlaufe des 17. Jahrhunderts baute Kaspar Stockalper vom Thurm (1609-91) einen internationalen Transithandel auf. Damit wuchsen das Ansehen und der Reichtum von Brig. Es entstanden viele stattliche Bürgerhäuser. Brig wird überragt vom Stockalperschloss, das Kaspar Stockalper 1658-78 nach ausländischen Vorbildern als Demonstration seiner Macht bauen liess (Abb. Karte: D 3). 1679 wurde Kaspar Stockalper politisch gestürzt, der Handel über den Pass zerfiel.

Ein neuer Aufschwung begann im frühen 19. Jahrhundert. 1801-05 entstand auf Befehl von Napoleon Bonaparte die erste mit Wagen befahrbare Strasse durch die Hochalpen. Der Bau erfolgte aus militärischen Gründen. Nach den Kriegswirren erhielt der Pass eine grosse Bedeutung für den Warentransport und den frühen Tourismus.

1878 erreichte die Eisenbahn vom Genfersee her Brig. Das eigentliche Eisenbahnzeitalter begann aber erst mit dem Bau des 1906 eröffneten Simplontunnels, dem damals längsten Eisenbahntunnel der Welt. Zum Knotenpunkt im transalpinen und im internationalen Schienenverkehr wurde Brig durch den Bau der Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn, welche Bern und das schweizerische Mittelland an die Simplon-Linie anschloss. Seit 1926 verbindet die schmalspurige Furka-Oberalp-Bahn (heute Teil der „Matterhorn-Gotthard-Bahn“) Brig über Furka und Oberalp mit der Gotthardroute und dem Bündnerland.

Überschwemmungskatastrophe 24.9.1993

Der Wildbach Saltina hat Brig stets bedroht. Seit etwa 1300 wurde die Saltina auf der Ostseite durch Dämme verbaut. Die Westseite dagegen blieb offen und ermöglichte den freien Abfluss des Hochwassers. Die Saltinabrücke war jedoch bei Hochwasser stets gefährdet. Trotzdem wurde 1875 beim Bau einer neuen Brücke das vorher 50 m breite Flussbett auf 12 m eingeeengt. Die Verstopfung des Brückendurchlasses durch Holz und Geschiebe (Verklauserung) beim Hochwasser vom 24.9.1993 wurde der Stadt zum Verhängnis (s. FREITAG 24.9.93).

Heute kann die Saltinabrücke bei drohendem Hochwasser gehoben werden.

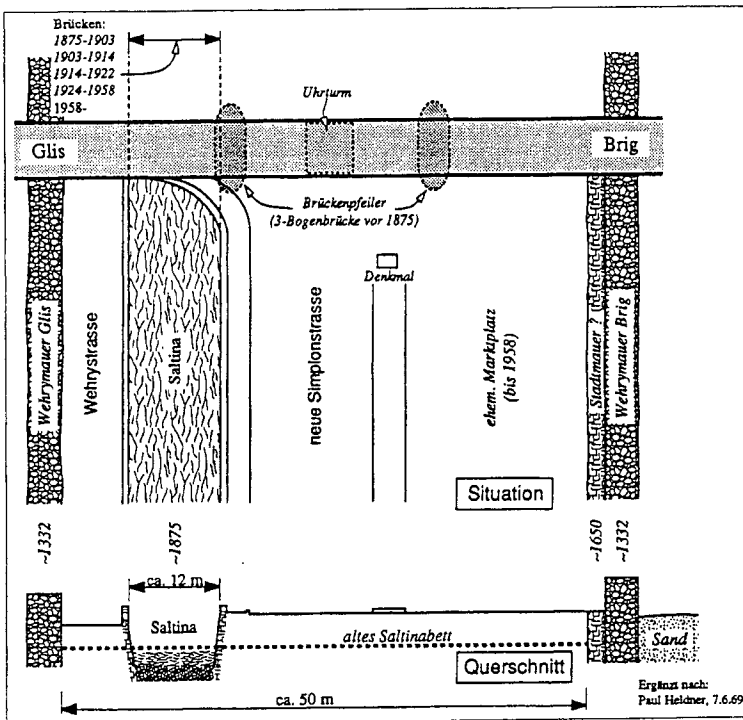
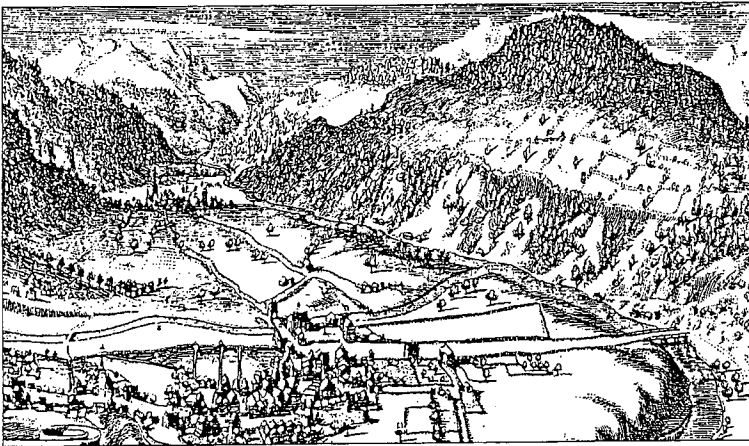


Fig. 2: Brig um 1650. Im Mittelgrund die Saltina, rechts die Rhone (MERIAN 1654).
 Fig. 3: Übersicht über die Einengung der Saltina im Bereich der Landbrücke von etwa 1300 bis 1958 (VAW ETHZ 1994: 9).

Riederwald

Tal, Gebirge und Pass im Ausblick vom Riederwald

(Standort F 5, Punkt. 1231)

Vom Riederwald aus wird die Gliederung der Schweizer Alpen in zwei Gebirgszüge und ein inneralpines Längstal, das eigentliche „Wallis“, deutlich erkennbar. Durch das Zusammenwirken der aufbauenden tektonischen Kräfte und der abtragenden Kräfte von Wasser, Eis und Schwerkraft haben sich unterschiedlichste Reliefformen gebildet.

Geologischer Untergrund

Im Norden liegen die kristallinen Bergzüge des Aaremassivs, das im Westen und im Osten von den Helvetischen Sedimentdecken überlagert wird. Diese Decken haben ihre Wurzel in der inneralpinen Talfurche Rhone-Urseren-Rhein. Südlich der helvetischen Wurzelzone schliessen sich die Penninischen Decken an. Sie gliedern sich in mehrere flachliegende Teildecken und fallen im Süden steil in die Wurzelzone der sogenannten „Insubrischen Linie“ ein. Im Kern bestehen sie aus kristallinen Gesteinen und sind durch zumeist metamorphe Sedimenthüllen untergliedert. Die Penninischen Alpen zwischen dem Bergell und dem Tosatal (Domodossola) sind während der jüngeren Phase der Alpenfaltung stark gehoben worden. Durch die Aufwölbung dieses zentralen Alpenbereiches glitten die Gesteinsdecken im Wallis Richtung Westen. Dadurch entstand im Simplongebiet zwischen dem Monte-Leone (Monte Leone-Decke) und dem Fletschhorn (Bernhard-Decke) eine in nordwestlich-südöstlicher Richtung verlaufender Riss, der sich heute als tiefer Einschnitt im Gebirge präsentiert. In der Natur entspricht diese Linie dem Talzug Saltina – Simplonpass - Simplon Dorf – Gabi und setzt sich über den Pass Furggu ins Zwischbergental und über den Pso. di Monscera nach Italien fort. Die Geologen sprechen von der „Simplon-Störung“, welche den mittelpenninischen Teil im Westen vom tiefpenninischen Teil im Osten trennt (BEARTH 1973: 5).

In den Gesteinsschichten am Simplon sind neben Kluftminerale auch mehrere Erzlagerstätten vorhanden. Eisenerzvorkommen liegen im Nordhang des Gantertales östlich Rosswald oberhalb von Obri Schmidmatte auf 1970 m Höhe (647 990 / 128 340) sowie im obersten Nesselstal im Norhang des Arezhornes in 2200 m Höhe (642 930 / 124 150). Die Erze aus dem Nesselstal wurden im 16./17. Jahrhundert in der Eisenschmelze im Grund (Gantertal) aufbereitet (STRECKEISEN 1994: 48; s. ZENHÄUSERN 1991). Eine Goldlagerstätte befindet sich im Antigoriogneis im vordern Zwischbergental oberhalb von Gondo; sie ist in mehreren Phasen ausgebeutet worden (BEARTH 1973: 35; s. BÄRTSCHI 1996).

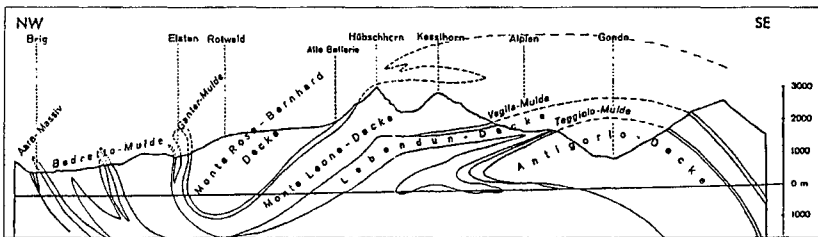
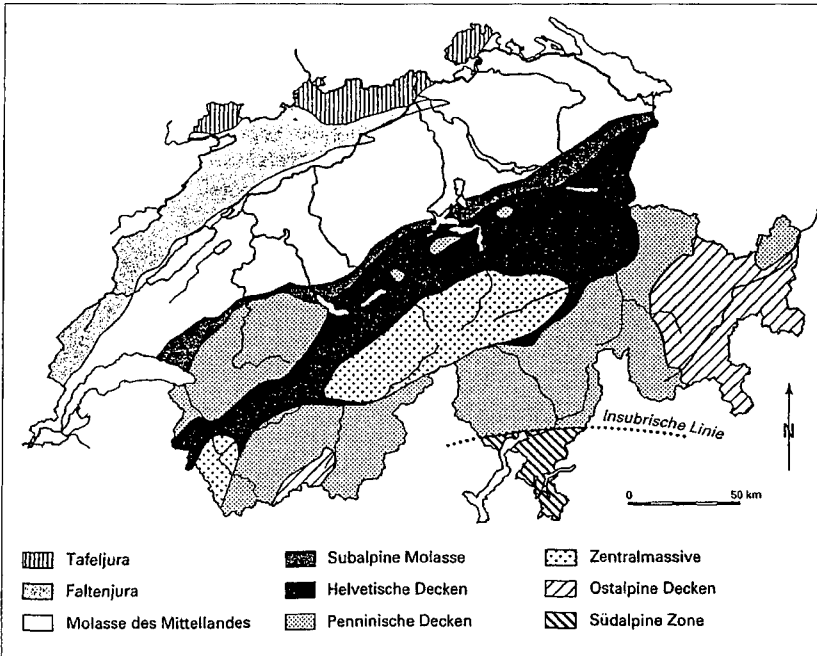


Fig. 4: Geologische Übersicht der Schweiz (WACHTER 1995: 43). In der Südschweiz ist der ungefähre Verlauf der Insubrischen Linie eingetragen; von ihr aus quert die Simplonstörung die Penninischen Decken.

Fig. 5: Geologisches Profil östlich der Simplonstrasse zwischen Brig und Gondo (Nach BUMANN 1974: 17).

Die Formung der Oberfläche durch Gletscher und Wasser

Die durch die tektonischen Kräfte geschaffenen Grobstrukturen des Gebirges wurden von den abtragenden Kräften überformt. Prägend war die mehrmalige Vereisung der Alpen (Fig. 6 und 7) und der anschliessende Landschaftswandel. Zurückgeblieben ist der mit Geröll aufgeschüttete weite Taltrog der Rhone. Aus dieser Ebene steigen die vom Wasser durchfurchten Steilhänge empor, die stellenweise kleine Verflachungen als Reste von Seitenmoränen aufweisen. In der Höhe schliesslich haben sich in mehreren Tälern kleinere und grössere Gletscher erhalten (Aletschgletscher 25 km Länge) – wie lange noch ?

Vom Riederwald aus ist der durch Eis, Wasser und Frostverwitterung entstandene Formenschatz gut erkennbar. Besonders markant ist die an der ehemaligen Obergrenze der Vereisung entstandene Schriffgrenze, welche die gerundeten glazialen Formen der tieferen Lagen auf der Höhe von 2200 m bis 2600 m nach oben abschliesst. In den Hangmulden der Gräte reicht sie weiter hinauf und geht in die Karmulden über (z.B. Fuschhörner und Driestgletscher im Aletschgebiet).

In den tieferen Lagen auf der Nordseite des Simplons tiefte sich nacheiszeitlich die Saltina in den tektonisch angelegten Bruchzonen ein und bildet heute eine tiefe Schlucht. Sie konnte beidseits nur mühsam passwärts umgangen werden. Der historische Passweg steigt vom Brigerberg auf der östlichen Seite der Saltina hangaufwärts und danach der Schluchtkante entlang ins Gantertal. Er wurde durch die Erosion im schiefriigen Gestein immer wieder unterbrochen und musste mehrmals hangaufwärts verlegt werden. Der Blick zurück ins Rhonetal, der Tiefblick in die Saltinaschlucht und der Ausblick passwärts lassen das Wagnis eines Alpenüberganges deutlich werden.

Das Gegenstück zur Saltinaschlucht bildet auf der Südseite des Passes die Gondoschlucht zwischen Gabi und Gondo. Dort bilden die Zweiglimmergneise der Antigoriodecke senkrechte Abbrüche und steile Schuttkegel. Diese wilden Bergformen und das [zeitweise] Schäumen der Doveria prägen die Gondoschlucht noch heute in eindrucklicher Weise.

Zusammenfassend betrachtet besteht der Simplonpass aus einem nach Süden abfallenden tektonisch vorbestimmten und glazial ausgeweiteten Hochtal, dem sich sowohl nördlich wie südlich eine ebenfalls tektonisch vorbestimmte Schlucht anschliesst. Die südliche Schlucht hat schliesslich die Grenzziehung zwischen dem Wallis und Italien bestimmt.

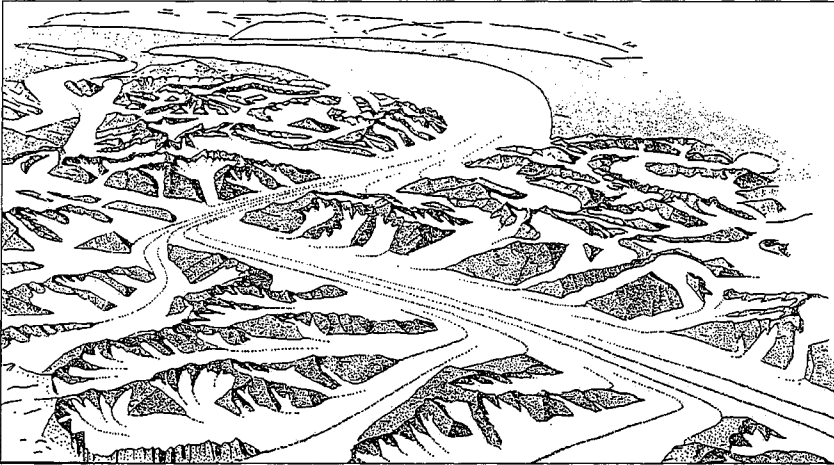


Fig. 6: Gletscherstand im Wallis nach dem Einsetzen des Gletscherrückzuges in der Zeit um 13 000 vor Christus. Blick nach Nordwesten über das untere Rhonetal über den Genfersee zum Jura. Der Rhonegletscher reicht noch bis in die Gegend von Genf. Die Täler sind bis auf rund 1500 m Höhe eisbedeckt (aus: GALLAY 1986: 46 Abb. 26).



Fig. 7: Der Gletscherstand im Wallis um 12 000 vor Christus. Im Genferseebecken liegt noch eine Toteismasse. Das Rhonetal ist bereits eisfrei. In den Seitentälern kommt es noch zu vereinzelt Gletschervorstößen. Im Vordergrund von rechts nach links: Val d'Anniviers, Val d'Hérens, Val de Bagne (aus: GALLAY 1986: 47, Abb. 27).

Der Simplon als Verkehrsachse

Das Ausmass des Verkehrs über den Simplonpass wurde gesteuert von der regionalen politischen Konstellation in der Passregion und in den benachbarten Räumen, sowie durch die ausserregionalen Einflüsse der wirtschaftlichen Zyklen:

(1) Bedeutend war der Passverkehr im 13./14. Jahrhundert. Damals besaßen in Frankreich die Messen in der Champagne einen grossen Zulauf von italienischen Handelsleuten, die sich dort mit Textilien eindeckten.

(2) Um 1500 zerfiel der Verkehr über den Simplon als Folge der Verlagerung der Handelszentren an die Kanalküste und wegen den langandauernden Kriegen um Oberitalien.

(3) Im 17. Jahrhundert, zur Zeit des Dreissigjährigen Krieges, nahm der Handel über den Simplon einen neuen Aufschwung. Kaspar Jodok Stockalper (1609-1691), ein ideenreicher Briger, reorganisierte den Handel und liess den mittelalterlichen Passweg ausbauen (siehe Signatur Strichlinie auf Fig. 8). Es gelang Stockalper sich verschiedenste Monopole der Republik Wallis zu sichern. Die wichtigsten Monopole betrafen den Transitverkehr und den Salzhandel. Seine Handelsbeziehungen reichten von Mailand und Genua über Lyon bis zur Kanalküste, und am französischen Hof wurde er als „Roi du Simplon“ bezeichnet. Parallel zur wirtschaftlichen Tätigkeit bekleidete er der Reihe nach alle wichtigen politischen Ämter und wurde 1670 Landeshauptmann. Allmählich wurde er seinen Landsleuten zu mächtig und schliesslich der „Majestätsbeleidigung am Souverän“ angeklagt. Um seinen Kopf zu retten flüchtete er 1679 nach Domodossola ins Exil. 1685 durfte er zurückkehren und verstarb 1691.

(4) Mit dem Verschwinden von Kaspar Jodok Stockalper zerfielen auch die sorgfältig aufgebaute Verkehrsorganisation und der Saumweg.

(5) Zu Beginn des 19. Jahrhunderts befahl Napoleon Bonaparte im Hinblick auf die Eroberung von Oberitalien den Bau einer Strasse über den Simplon, „pour faire passer les canons“. Das Bauwerk wurde ein Musterbeispiel für den alpinen Strassenbau. Bald einmal wurde es immer stärker vom Warenverkehr und dem sich entwickelnden Tourismus benutzt.

(6) Der Bau der Bahntunnels (1871 Mont Cenis, 1882 Gotthard, 1906 Simplon) brachte den Warenverkehr und einen Teil des Personenverkehrs über den Simplon zum Verschwinden.

(7) 1960 wurde der Simplon ins Nationalstrassennetz aufgenommen. Der Strassenausbau verlief weitgehend auf der Linie der napoleonischen Strasse. Von ihr sind nur noch wenige Reste vorhanden. Als schliesslich der Mehrverkehr zu einem Ausbau von Teilen des historischen Saumweges zu einer Flurstrasse geplant wurden, begannen sich Gegenkräfte zum Schutz der Landschaft zu formieren.

Idee und Konzept der Stiftung „Ecomuseum Simplon: Passwege und Museen“:

Das Konzept des Ecomuseums enthält die zentralen pädagogischen Anliegen der kontinuierlichen und ganzheitlichen Betrachtung des Lebensraums. Darin sollen den Besuchern, aber auch den Einheimischen, die Wechselbeziehungen Mensch-Umwelt zum Erlebnis werden. Im Begriff Ecomuseum steckt der Begriff Ökologie. Im Ecomuseum kann der Besucher erfahren, wie frühere Generationen gelebt haben. Er soll damit die Geschichte der Landschaft und ihrer Bewohner ablesen können. Das Ecomuseum ist damit nicht ein klassisches Museum, sondern besteht aus charakteristischen Kultur- und Naturobjekten und dem sie verbindenden historischen Saumweg. Angestrebt wird die Förderung des „Sanften Tourismus“ und die Vermittlung eines neuen wirtschaftlichen Impulses. Die Stiftung „Ecomuseum Simplon: Passwege und Museen“ wurde 1991 durch die Gemeinden und Bergschaften der Simplonregion mit Unterstützung kantonaler und schweizerischer Institutionen gegründet. Seit 1994 steht der historische Saumweg zwischen Brig und Simplon-Dorf als „Stockalperweg“ dem Wanderer offen, und seit 2001 ebenfalls die Gondoschlucht.

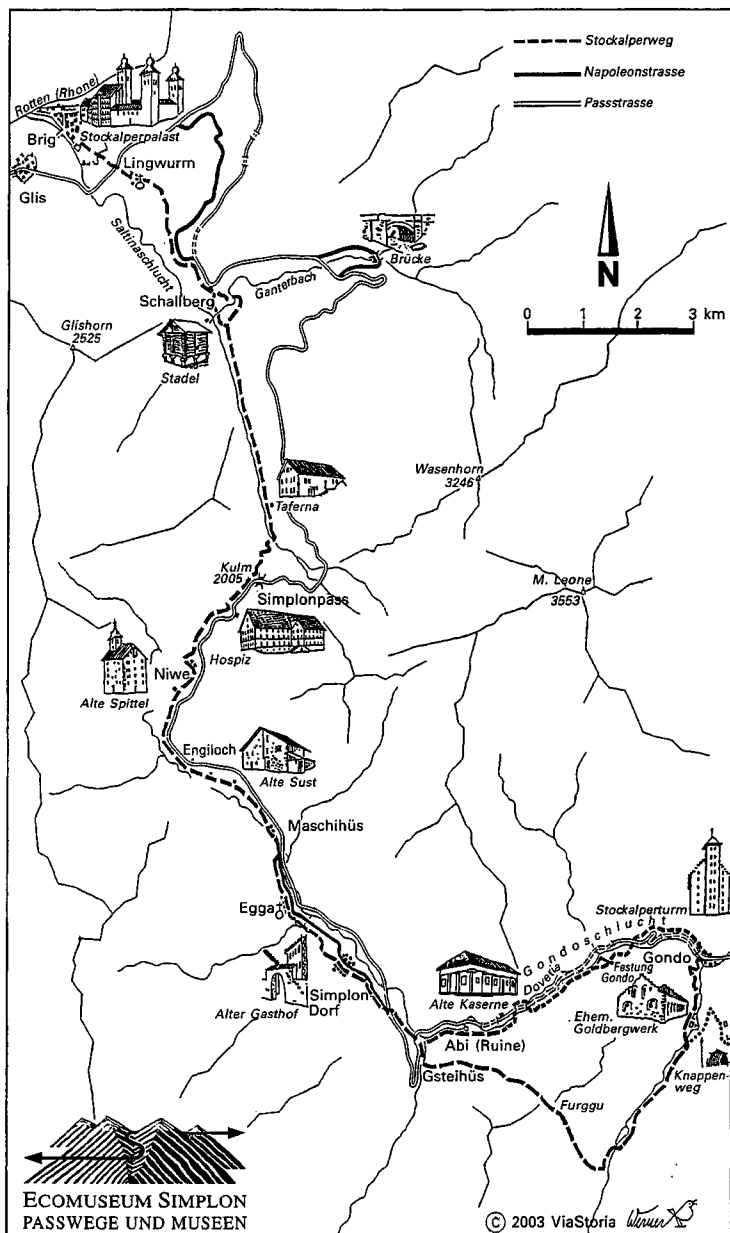


Fig. 8: Übersicht zum Ecomuseum Simplon, den Wegverläufen und den bedeutendsten Wegbegleitern.

Schallberg/ Gantertal

Naturausstattung

(Standort: Schallberg G 5)

Das Gantertal ist ein kurzes inneralpines Längstal. Seine Formen sind in den höheren Lagen durch die Vergletscherung geprägt, in den tieferen Regionen durch Wassererosion. Geologisch liegt das Tal in der Stirnregion der Monte Leone-Decke (s. Halt 2) in schiefrigem Gestein. An zwei Stellen sind Erzvorkommen. Der Lebensraum Gantertal umfasst mehrere Höhenstufen und ist wesentlich durch das Klima geprägt (Fig. 9 und 10). Die heutigen Nutzungsmöglichkeiten bestehen in der Nutzung des Waldes und in der Weidewirtschaft. Beide Nutzungsflächen sind aufgrund der kleinräumig wechselnden Wachstumsbedingungen und der früheren Waldrodung stellenweise eng miteinander verzahnt.

Die Reihe der Klimadiagramme lässt die klimatische Höhenstufung gut erkennen (Fig. 9). Die mittlere Jahrestemperatur nimmt von Brig (9,1°) bis zum Simplonhospiz (1,2°) ab und steigt auf der Südseite über Simplon-Dorf (5,2°) bis Domodossola auf 11,4° an. Die jährlichen Niederschlagsmengen zeigen dagegen von Domodossola bis zur Passhöhe keinen kontinuierlichen Anstieg, wie dies aufgrund des Reliefs erwartet werden könnte. Der Grund liegt darin, dass das Simplon-Tal, welches vom Pass her zunächst in südlicher Richtung verläuft, bei Gabi am Eingang zur Gondoschlucht seine Richtung nach Osten ändert, so dass Simplon-Dorf im Süden durch Gebirge abgeschirmt ist, und der direkte Einfluss der feuchten Mittelmeerluft gemindert wird. Im Vergleich der Klimadiagramme Simplon-Dorf und Simplon-Pass kommt aber der Steigungsregen im Gebirge deutlich zum Ausdruck. Die geringen Niederschlagsmengen in Brig erklären sich durch die Lage des Ortes im inneralpines Längstal der Rhone. Einen von der schweizerischen Normverteilung abweichenden Ablauf zeigt die Verteilung der Niederschläge im Jahresgang. Das überregional dominante Mittelmeerklima charakterisiert sich durch je ein Niederschlagsmaximum im Frühjahr und im Herbst. Dies zeigt sich in den Niederschlagswerten von Domodossola bis zur Passhöhe sehr deutlich, wogegen die Werte in Brig den mediterranen Einfluss nur in geringem Masse erkennen lassen.

Zusammenfassend (s. Fig. 10): In höheren Lagen ist die Vegetationszeit kürzer. Entsprechend ihren Bedürfnissen haben sich die Pflanzen auf den ihnen zusagenden Höhenstufen angesiedelt. Im lokalen Rahmen ist zu berücksichtigen, dass sich unter den limitierenden Faktoren die Wärme je nach der Lage auf der Sonnseite oder der Schattseite, die Niederschläge dagegen je nach Lage am Alpensüdhang oder im inneralpines Raum verändern. Erfahrungszahlen zeigen folgende Zusammenhänge (EVD 1959: 48) zwischen Höhenlage und Pflanzenertrag:

Höhenlage in m		schneefreie Zeit in Monaten	Dürrfutterertrag in 100 kg/ha/ha
400 - 600 (Talstufe)	Hauptwohnhaus mit Stallscheune	9	145 - 120 Zentner (1 - 2 Kühe)
800 - 1000		8	100 - 80
1400 - 1600 (Voralp)	Kleines Wohngebäude, Stallscheune		
1800 - 2000 (Alp)	Alphütte, Viehställe	4	15 - 10

Die Veränderungen der natürlichen Höhenstufen durch den Aufbau der alpinen Kulturlandschaft kommen im Höhenprofil auf der „Wanderkarte Stockalperweg“ zwischen Brig und Gondo exemplarisch zum Ausdruck.

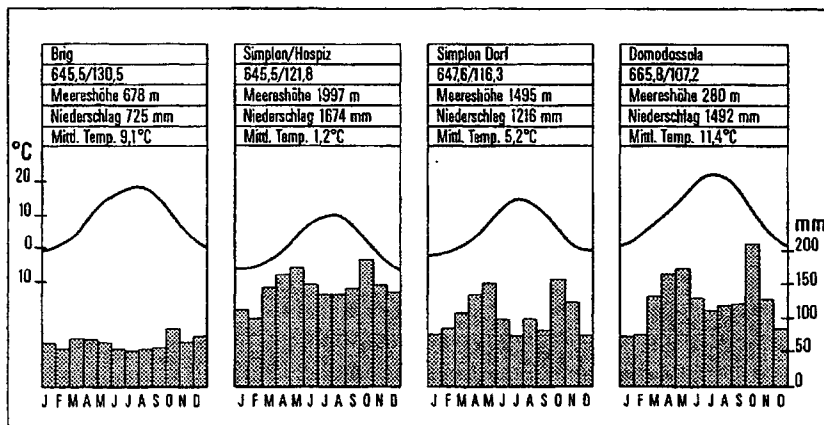


Fig. 9: Klimatischer Querschnitt Brig – Domodossola (aus: GRAF 1996: 21).

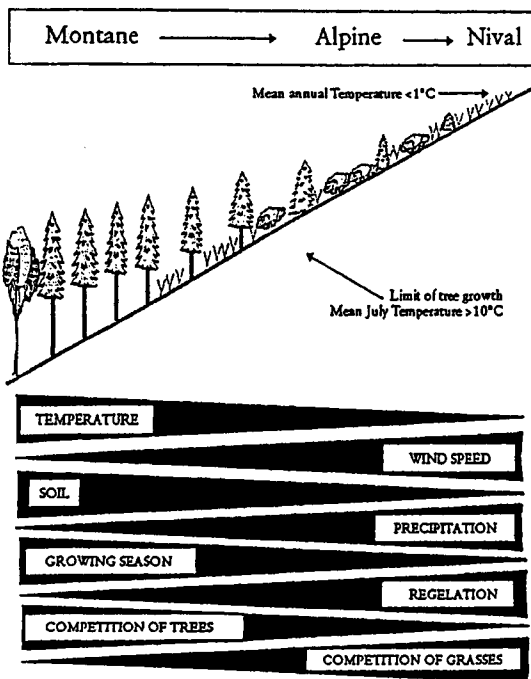


Fig.10: Schematische Darstellung von Umweltgradienten und die Ausprägung der Lebensformen in mittleren Gebirgslagen (aus: MESSERLI, IVES 1997: 213, Fig.10.1).

Phasen der Besiedlung durch die Walser

Zu Beginn des 5. Jh. v. Chr. verliessen die römischen Truppen die Rheingrenze und allmählich wanderten die germanischen Alemannen in das vormalige Helvetien ein. Bis um 700 n. Chr. erreichten die deutschsprachigen Siedler die nördlichen Alpenrandseen. Es scheint, dass sie bald einmal Übergänge ins inneralpine Gebiet suchten, wo sie im Gegensatz zur feuchten Alpennordseite für ihren traditionellen Getreidebau ein trockeneres Klima vorfanden. Bis ins Jahr 1000 besiedelten sie das Oberwallis, wobei die Neusiedler verschiedene Flurnamen übernahmen. Die um 800 n. Chr. einsetzende Klimaerwärmung erweiterte den Wirtschaftsraum höhenwärts und ermöglichte eine Zunahme der Bevölkerung. Dasselbe geschah auch auf der Alpensüdseite, wo die obersten Talstufen zumeist den Klöstern und teilweise dem Adel gehörten. Sie waren an der Nutzung ihrer bisherigen Alpen durch Neusiedler interessiert. Daher kam es im 12. und 13. Jh. durch die Verleihung von Nutzungsrechten zu einer Auswanderung aus den Wallisertälern über die Pässe der Südalpen in die noch nicht besiedelten obersten südalpinen Talstufen. Dies ist die sogenannte „Walsenerwanderung“. In der Folge kam es auch zur Gründung von Bosco Gurin im Maggiatal und zur Besiedlung weiterer Hochtäler in Graubünden und in Vorarlberg (s. ZINSLI 1986).

Die Dialektgrenzen im Oberwallis verlaufen quer zur Rhone (Fig. 12). Sie weisen darauf hin, dass die Besiedler von der Alpennordseite her die Übergänge im Bereich der Grimsel und von Gemmi/ Lötschen benutzt haben.

Die Besiedlung des Gantertals

Wie im ganzen Oberwallis haben sich auch im Gantertal in der Zeit vor 1000 n. Chr. Alemannen niedergelassen. Das Tal wurde 1280 erstmals genannt. Am Zusammenfluss der Bäche entstand der Weiler Grund (F 6), auf der Sonnseite entwickelten sich die Weilersiedlungen Doru, Ze Brunnu und Eist (H 5). Die zugehörigen Alpweiden lagen am Gegenhang auf der Wasenalp (J 7). Um 1200 wurde auch das Passhochtal auf dem Simplon besiedelt und der Passverkehr erlebte einen ersten Aufschwung. An ihm waren auch die Bewohner des Gantertales beteiligt. Es gelang ihnen 1436, von der Familie Uldrici von Raron die Gerichtsbarkeit und alle übrigen Rechte abzukaufen und sich als Freigericht zu konstituieren (s. IMESCH, PERRIG 1943). Später folgten für das Gantertal schwierige Zeiten. Erstens zerfiel in der Zeit um 1500 der Passverkehr. Zweitens machte sich bereits seit 1300 die Klimaverschlechterung, die Kleine Eiszeit, bemerkbar. Die Bevölkerung gab bis um 1600 die Dauerwohnsitze im Gantertal auf und verlagerte den Wohnsitz auf den „Brigerberg“ ins Gebiet der Gemeinden Brig, Ried und Termen. Der Grundbesitz und dessen Nutzung wurde von den Abgewanderten beibehalten. Die aufgegebenen Weilerfluren wurden zu Voralpen. Die fossilen Ackerfluren der Weiler im Gantertal haben sich erhalten, ebenso ein Getreidestadel im Weiler Grund (G 6) aus dem Jahre 1459. - Damit hatte sich die bisher zweistufige Landwirtschaft in ein dreistufiges Wirtschaftssystem gewandelt. Im 17. Jh. erneuerte Stockalper den Transitverkehr über den Simplon und gab damit 200 Säumern Arbeit. Gleichzeitig fügte er dem Gantertal durch Waldrodungen schweren Schaden zu. 1640 hatte er nämlich das Eisenbergwerk im Grund erworben und benötigte zu dessen Betrieb jährlich 5000 Saum (650 t) Holzkohle. Um diese Menge zu erhalten, mussten seine Köhler jährlich 28 ha Wald kahlschlagen. Im Gantertal wuchsen damals etwa 1000 ha Wald. Diese Fläche ermöglichte für das Eisenwerk eine Betriebsdauer von etwa 35 Jahren. (1673 verkaufte Kaspar Stockalper das Eisenbergwerk seinem Sohn.) Der Raubbau am Wald führte zu zahlreichen Lawinen und Rufenen, für die Kaspar Stockalper 1679 in dem gegen ihn gerichteten Prozess verantwortlich gemacht wurde (ZENHÄUSERN 1991). Im 19. Jh. wurde die Napoleonstrasse nicht durch die Weiler des Gantertals geführt und der Talweg zerfiel. Die Kapelle in Ze Brunnu wurde zum Schafstall. Die Stiftung Simplon erneuert zur Zeit den alten Weg; könnte auch die Kapelle instandgesetzt werden ?



Fig. 11: Die Einwanderung der Alemannen ins nachmalige schweizerische Mittelland und in die Alpen (aus ZINSLI 1964: 264, Abb. 3).

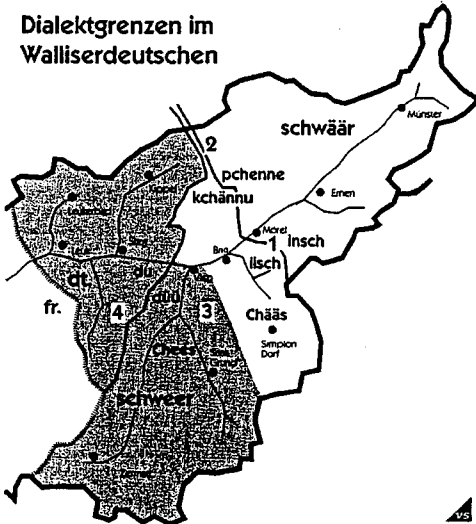


Fig. 12: Die Dialektgrenzen im Walliserdeutschen (aus: SCHMID 2001: 89).

Simplonpass

Passlandschaft

(Standort: Adler, Punkt 2033 m)

Geologisch befinden wir uns in den Penninischen Decken. Auf der Ostseite befindet sich der Monte Leone mit 3553 m, auf der Westseite das 3996 m hohe Fletschhorn. Das Passhochtal entspricht dem Verlauf der tektonischen Simplon-Störung und trennt die Monte Leone-Decke von der darüber lagernden Bernhard-Decke. Entsprechend ist der Talquerschnitt asymmetrisch, die Ostseite ist steiler.

Der Simplonpass mit seiner Höhe von 2003 m liegt gegenüber dem Aaremassiv derart niedrig, dass er ehemals vom Eisstromnetz überflossen worden ist. Dadurch ist ein wannenartig ausgeformter Passquerschnitt entstanden (Transfluenzpass, Form eines durchhängenden Seiles). Der Fels besteht aus unterschiedlich harten Gesteinen; daher blieben härtere Partien beim Erosionsprozess als kleine Kuppen stehen (= „Rundbuckellandschaft“, (frz. „roches moutonnées“). In den muldenförmigen Vertiefungen zwischen den Rundbuckeln haben sich verschiedenartige Feuchtbiootope mit seltenen Pflanzen und Tieren entwickelt (Flach- und Hochmoore).

Oberhalb von etwa 2200 m Höhe, wo sich die Schlifffgrenze der eiszeitlichen Gletscher durchzieht, blieben die Hänge steil und sind durch die starke Klüftung des Gesteins und die Frostverwitterung geprägt. Daher bestehen seit jeher beidseits der Transitroute Gefahrenzonen, die sich in Gletscherstürzen, Lawinen und Steinschlägen auswirken können.

Landschaftsschutz:

A) Konflikte in der Landnutzung und ihre Regelung

Die Bergalpe ist eine uralte Nutzungskorporation: die frühesten Spuren der Brandrodung konnten auf die Zeit um 2100 v. Chr. datiert werden.

Heute dient die Bergalpe unterschiedlichen *Akteuren*:

Die *Landwirtschaft* nutzt die tieferen Lagen zur Futtergewinnung und braucht Strassen, die Hänge werden eher extensiv beweidet. Das *Militär* wacht seit langer Zeit auf dem Simplon (Denkmal des Adlers), hat günstiges Terrain für die Schiessübungen erworben und sich eingerichtet. Zeitweise sind bestimmte Gebiete für *Wanderer, Alpinisten, Jäger und Beerensammler* gesperrt. Die asphaltierten Verbindungswege des Militärs dienen aber auch als Flurwege. Der Hopschusee ist inzwischen vor allem an Wochenenden ein intensiv genutzter Freizeitraum geworden und die Parkplätze des Militärs dienen auch seinen Besuchern. *Landschaftsschutz und Naturschutz* (staatliche und private Institutionen) haben Schutzansprüche zum Erhalten landschaftlicher Qualitäten angemeldet. Die *Stiftung Ecomuseum Simplon* will die Zeugen früherer Wirtschaftsweisen erhalten und den sanften Tourismus fördern.

Die enge räumliche Verzahnung der Eigentumsrechte zeigt Abb. 13. Eine Zuspitzung der Konflikte ergab sich 1983 durch die Einreichung der „Rothenturm-Initiative“ zum Schutz der Moore. Im selben Jahr liess der Bund das Moorgebiet nördlich des „Adlers“ (G 10) kartieren und ins provisorische Inventar der Hoch- und Übergangsmoore aufnehmen. Damit war das Mosaik der Moore, Zwergstrauchgesellschaften, Felsfluren, Tümpeln und alpinen Rasen vorerst provisorisch geschützt. 1987 wurde die Initiative zum Schutz der Moore von Volk und Ständen angenommen. Damit konnte das Eidgenössische Militär-Departement (EMD) verpflichtet werden, die seit 1983 erweiterten Schiessplattformen und Parkplätze zurückzubauen und einzelne Gebäude abzureissen. 1996 erweiterten die Gemeinde Simplon und der Kanton die Schutzgebiete nach Nordwesten bis auf die Krete des Tochuhorn (Abgrenzung in der „Wanderkarte Stockalperweg“; s. ZURWERRA 1990). Die Rückbauarbeiten des Bundes wurden 1997 abgeschlossen.

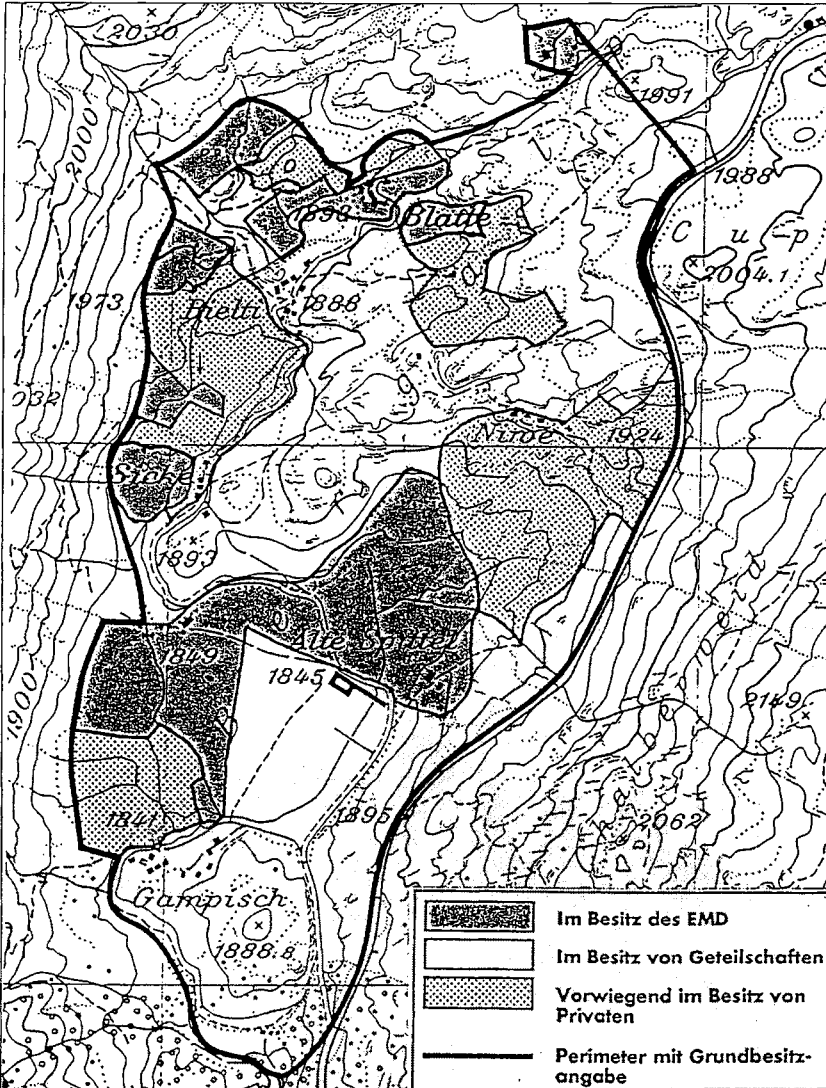


Fig. 13: Eigentumsverhältnisse auf der Simplonpasshöhe (aus: ZURWERRA 1990, Anhang E, Seite 1). Grundbesitzer sind Geteilschaften (Alpgenossenschaften), Private und die Eidgenossenschaft (EMD). Neben einigen Gebäuden sind ebenfalls einzelne Verbindungsstrassen im Besitz der Eidgenossenschaft.

B) Der Schutz der historischen Verkehrswege - Zielsetzung, Methodik und Inhalt des Inventars Historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)

In den 1950er Jahren löste die Hochkonjunktur einen bis heute andauernden Wandel in der Umwelt aus, dem viele Kleinformen der Landschaft zum Opfer fielen. Besonders betroffen waren die historischen Verkehrswege und Brücken sowie die sie begleitenden Objekte („Wegbegleiter“ wie Distanzsteine, Wegkreuze, Kapellen, Susten, Gasthäuser, Zollstationen, Zäune, Hecken, Alleen etc.). In dieser Situation erhielt die Universität Bern (Geographisches Institut: Prof. Klaus Aerni; Historisches Institut: Prof. Heinz E. Herzog) von der Bundesverwaltung 1978 den Auftrag, eine Methodik zum Erfassen der baulichen Wegsubstanz zu erarbeiten. Sie bildete ab 1984 die Grundlage für das „Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)“. Die Arbeiten an der Universität Bern werden auf Jahresende 2003 abgeschlossen.

Das IVS ist ein Bundesinventar, das in Anwendung des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) im Auftrag des Bundesamtes für Strassen entsteht. Das IVS ist ein für die Bundesbehörden verbindliches Instrument und steht auch den Kantonen und Gemeinden als Entscheidungshilfe bei Planungsfragen zur Verfügung. Es umfasst eine Bestandsaufnahme von schützenswerten historischen Verkehrswegen und wegbegleitenden Objekten und vermittelt einen Einblick in die Verkehrsgeschichte der Schweiz. Das Vorgehen besteht im Erfassen des historischen Wegnetzes aus der Zeit um etwa 1870, das sich in der heutigen Landschaft erhalten hat und dessen historischer Aufarbeitung. Diese Zeitebene liegt vor dem Beginn der Motorisierung und zudem stehen ab 1870 gute Karten zur Verfügung (Topographischer Atlas der Schweiz in den Massstäben 1:25 000 oder 1:50 000).

Die konkrete Arbeit besteht aus zwei ineinandergreifenden Arbeitsvorgängen. *Einerseits* sind die historischen Wege aus der Zeit um 1870 zwischen den Orten bis auf die Stufe Dorf – Weiler und im alpinen Raum zwischen Taldorf und Alp festzulegen und als Arbeitshypothese in eine aktuelle Karte zu übertragen. In der Feldarbeit sind die Wegverläufe zu begehen und die beobachtbaren Merkmale zu kartieren. Die Reinzeichnung ergibt die sogenannte „Geländekarte“ (s. Fig. 15). *Andererseits* ist mit Hilfe der historischen Literatur sowie den Karten- und Bildquellen die historische Kommunikationsbedeutung der Wegstrecken zu bestimmen. Sie werden nach der vom Bundesgesetz über Natur- und Heimatschutz vorgegebenen Einteilung einer der drei Bedeutungskategorien national, regional und lokal zugewiesen. Die Reinzeichnung ergibt die sogenannte Inventarkarte (s. Fig. 16). Die Einteilung richtet sich primär nach der historischen Kommunikationsbedeutung einer Strecke. Die Strichgestaltung der Signatur orientiert über den Substanzgehalt der Strecke. Wege von lokaler oder regionaler Bedeutung mit viel Substanz können aufgewertet werden. Das Bundesinventar umfasst nur Wege von nationaler Bedeutung. Wege mit regionaler oder lokaler Einstufung werden in kantonale oder kommunale Schutzinventare aufgenommen.

Das IVS und das Ecomuseum Simplon

Das IVS ist mit dem Ecomuseum sehr verbunden. Die akute Gefährdung des Stockalper-Saumweges durch eine Überprägung zum asphaltierten Flurweg eröffnete 1985 dem IVS die Chance zu zeigen, dass auch ein Bergweg „eine Geschichte“ besitzt. Das IVS kartierte den Saumweg und beantragte, ihn als Weg von nationaler Bedeutung einzustufen. In der Folge erhielt der Volkskundler Dr. Klaus Anderegg den Auftrag, ein umfassendes Projekt „Ecomuseum Simplon“ auszuarbeiten, das sich auf die Weguntersuchungen von Heini Hafner abstützen konnte (IVS 1986; ANDEREGG 1988).

Seither hat das IVS seine Arbeit im Gebiet des Simplons abgeschlossen. Einzelne Ausschnitte wurden in Krokis festgehalten (Fig. 14). 1999 konnte auf der Alp Niwe auf einer parallel zum Stockalperweg verlaufenden Wegspur eine Münze gefunden werden, die zwischen 1462 und 1466 zur Zeit von Bischof Guillaume de Veiax von Lausanne geprägt worden ist (F 11).

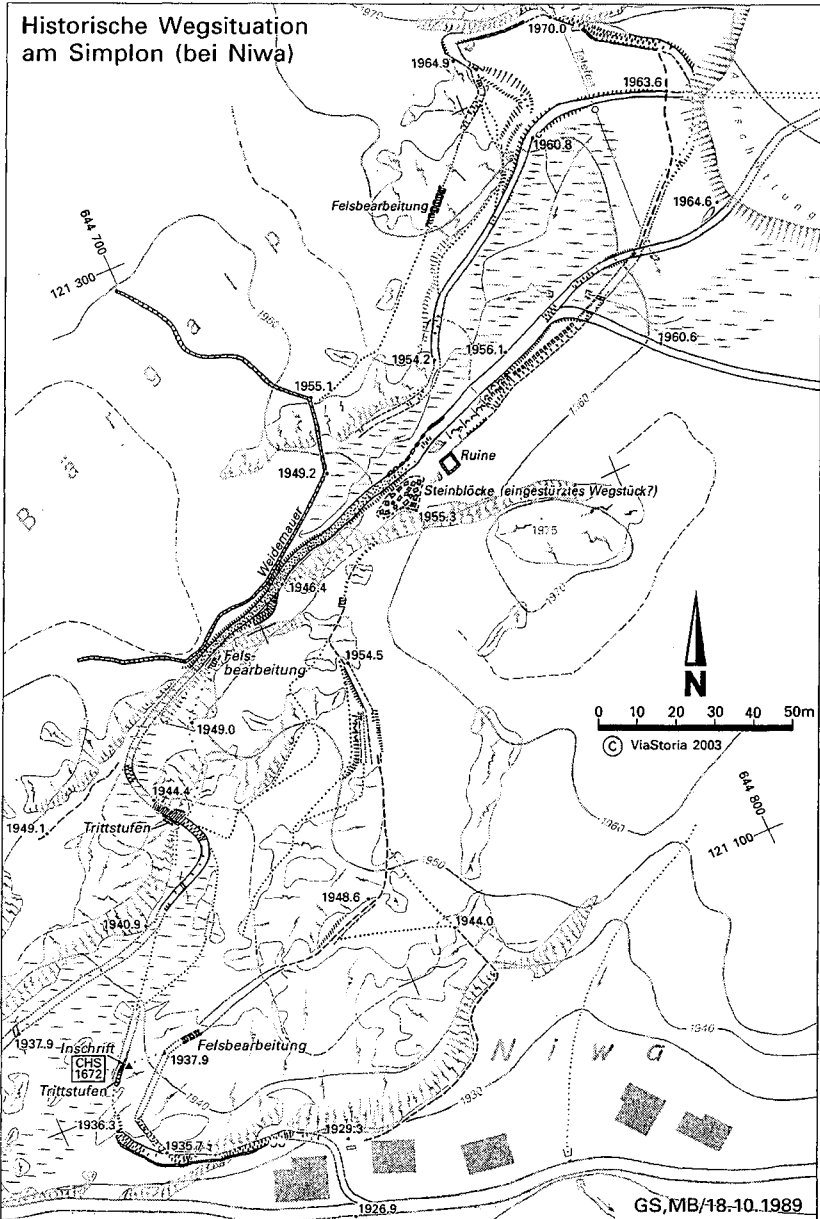
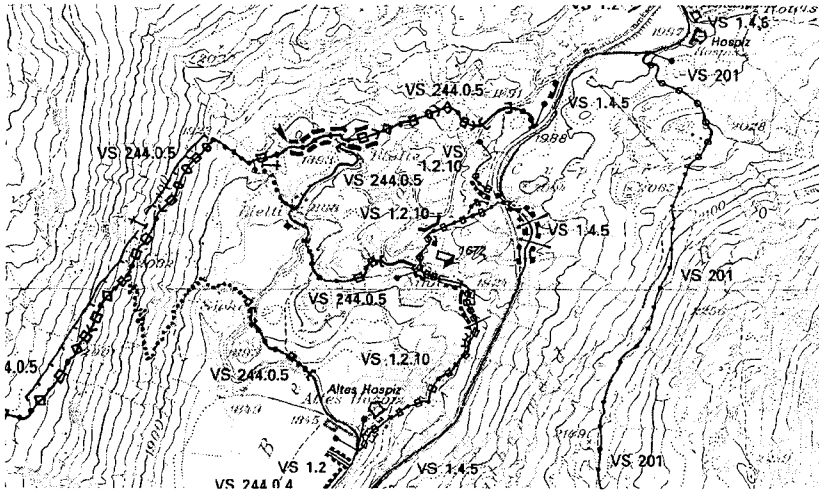


Fig. 14: Historische Wegsituation auf der Alp Niwa am Simplon (Dok. IVS Wallis, Strecke VS 1.2.10).



LEGENDE GELÄNDE

1. WEGFORMEN (STRUKTUR)

1.1 Weg mit Böschung(en)

Lockermaterial

Fels

Stützmauer

1.2 Weg mit freistehender Begrenzung

Mauer/Brüstungsmauer

Baumreihe, Hecke

Randstein

Randplatten, steilgestellt

Zaun/Geländer

2. WEGOBERFLÄCHEN

unbenutzt

benutzt

Fels

Lockermaterial

Schotterung

Pflästerung

Kombinationen sind möglich

2. WEGOBERFLÄCHEN

Hartbelag

Trittstufen

Furt

Prügel

3. KUNSTBAUTEN

Brücke

Brückenrest/Widerlager

Wasserdurchlass/Tombino

Tunnel

Galerie

5. ERLÄUTERUNGEN

Objektnummer

Abgrenzung des Wegabschnittes

4. WEGBEGLEITER

Distanzstein

Anderer Stein

Einzelbaum

Inschrift

Wegkreuz

Bildstock

Kapelle

Kirche

Burg/Schloss/Ruine

Profanes Gebäude

Gewerbebetrieb

Steinbruch/Grube

Bergwerk

Anlagestelle/Hafen

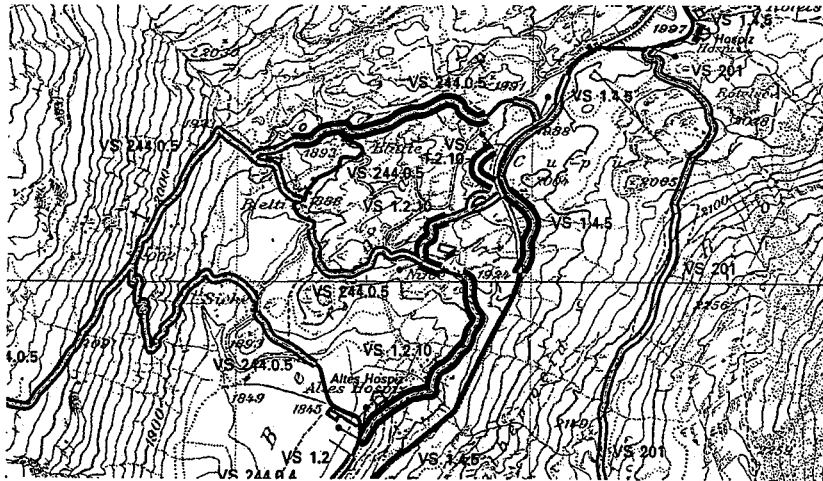
Fähre

Brunnen

Anderer Wegbegleiter

Inventar der Historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) im Ausschnitt zwischen dem Hospiz (ober rechts) und dem Alten Hospiz (unten Mitte).

Fig. 15: „Geländekarte“ mit Eintrag der sichtbaren Wegreste (Fundkarte) und Legende.



LEGENDE INVENTARKARTE

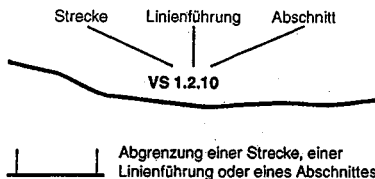
Klassifizierung gemäss NHG (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz)

- Nationale Bedeutung
- Regionale Bedeutung
- Lokale Bedeutung

Substanz (am Beispiel «Nationale Bedeutung»)

- Historischer Verlauf
- Historischer Verlauf mit Substanz
- Historischer Verlauf mit viel Substanz

Gliederung (am Beispiel «Nationale Bedeutung»)



Liste der im Kartenausschnitt dargestellten Strecken

- VS 1 Brig/Glis - Gondo (-Domodossola); Simplonpass. *National (in Karte: rot)*
 - VS 1.2 Saumweg (Mittelalter und Stockalper. *National*
 - VS 1.2.10 Cupür - Alter Spittel *National*
 - VS 1.4 Napoleonstrasse. *National*
 - VS 1.4.5 Simplon - Hospiz - Egga *National*
 - VS 201 Simplonpass Hohbielestafel *Lokal (in Karte: hellblau)*
 - VS 244 Visperterminen - Nanztal - Gampisch (- Simplon); Bistinepass *Regional*
 - VS 244.0.5 (Bistinepass -) Bistine Pkt. 2175 - Simplonpass... *Regional (dunkelblau)*
- Inventar der Historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) im Ausschnitt zwischen dem Hospiz (ober rechts) und dem Alten Hospiz (unten Mitte).

Fig. 16: „Inventarkarte“ mit Einstufung nach nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung und Liste der im Ausschnitt dargestellten Strecken aus IVS Dokumentation VS 1 mit Einstufung nach nationaler, lokaler oder regionaler Bedeutung.

Alp Niwe

Klimageschichte / Siedlungsgeschichte

(Standort: Alpe Niwe F 11)

1. Das Hochtal des Simplonpasses wurde etwa um 11000 v. Chr. eisfrei. Um 9000 bis 7000 v. Chr. wuchsen Pionierpflanzen auf der Passhöhe. Von 5800 bis 4300 v. Chr. entwickelte sich ein alpiner Wald mit Arven, Lärchen und Birken.
2. Die frühesten menschlichen Eingriffe auf der Passhöhe beim Hopschusee (F 10) und bei Gondo (Q 16) sind Brandrodungen in der Zeit 2100 v. Chr. Sie sind Anzeichen einer Ausweitung der alpinen Weideflächen, die gleichzeitig von der Nordseite wie von der Südseite her erfolgt sind. Die Rodungstätigkeit erreichte um 1100 v. Chr. auch den Hügel Gampisch (F 12) südlich der Passhöhe. Zugehörige Siedlungsspuren dürften die in den letzten Jahren aufgedeckten Siedlungsreste in Glis/Waldmatte aus der Zeit um 1400 vor bis 400 nach Christus sein (Bronzezeit bis Ende der römischen Zeit). Art und Umfang des Passverkehrs in frühgeschichtlicher und römischer Zeit sind nicht bekannt.
3. Im 9. Jahrhundert wanderten die deutschsprachigen Alemannen aus dem Aaregebiet ins Oberwallis ein und bauten von den Dauersiedlungen in den Tallagen allmählich die verschiedenen Stufen der Berglandwirtschaft auf. Das Gantertal wurde 1280 erstmals erwähnt und bestand damals bereits aus einer Reihe weilerartiger Dauerwohnsitzen (Grund, ze Brunnu etc).
4. Vermutlich um 1150 bis 1250 wurde das Passhochtal im Gebiet von Walderuberg (J 15) und Simplon-Dorf besiedelt und viehwirtschaftlich genutzt. Im selben Zeitraum erlebte der Passverkehr einen ersten Aufschwung. Er lässt sich baulich durch den Stall Dorsaz/ Guntern in Simplon-Dorf belegen. Das Gebäude besteht aus Lärchenstämmen, die in den Jahren 1191/1200 n. Chr. gefällt worden sind. Die Grösse des Gebäudes von 6.4 x 8.4 m lässt vermuten, dass der Passverkehr um diese Zeit bereits voll entwickelt war, obwohl das Johanniterspital im Gampisch erst 1235 bezeugt ist und Einzelheiten zur Regelung des Verkehrs über den Pass erst aus dem 1267 bekannt sind. Damals wurde in Gestein (K 18), im Bereich der noch nicht genau festgelegten Grenze, zwischen Vertretern des Wallis und dem Bischof von Novara ein Vertrag abgeschlossen. Die Passanwohner konnten sich im Transitverkehr zusätzliche Einkünfte erwerben. Damit wurde es ihnen möglich, die feudalen Lasten abzulösen. Dies geschah 1436 im Gantertal und führte zur Bildung des Freigerichtes Ganter. In ähnlicher Weise hatte sich im Passhochtal die Gemeinde Eggen - Walderuberg 1399 verselbstständigt und Simplon-Dorf wurde zu einer Kastlanei mit Volkswahl des Kastlans. Gondo-Zwischbergen bildete im vorerst noch umstrittenen Grenzgebiet zu Italien eine eigene Kastlanei.
5. Im ausgehenden 15. und 16. Jahrhundert wurde der Transithandel durch die kriegerischen Auseinandersetzungen um das Eschental und um Mailand behindert und zerfiel. Die Einkünfte aus dem Transport fielen weg. Die Bergler mussten sich wiederum auf die Landwirtschaft als Haupterwerb umstellen. Die Erträge wurden jedoch gesenkt als Folge der Kleinen Eiszeit. Die Klimaverschlechterung begann um 1300 und verstärkte sich ab 1560 markant. Die Obergrenze der Dauersiedlung senkte sich; das Gantertal war bereits um 1600 nur noch im Sommer bewohnt.
6. Einen erneuten Aufschwung erlebte der Transithandel über den Simplon in der Zeit von Kaspar Jodok Stockalper (1609-1691). Er liess nicht nur den Weg über den Pass als Teil der Verbindung Lyon-Mailand herstellen, sondern veranlasste auch den Bau zahlreicher Susten, Unterkünfte und monumentaler Gebäude wie das Schloss in Brig (D 3), das „Alte Hospiz“ (F 12) und den Turm in Gondo (Q 16). Mit dem politischen Sturz Stockalperts zerfiel 1679 auch die transalpine Transportorganisation und die Säumer verloren ihren Verdienst. Erneut wurde die Landwirtschaft zum Haupterwerb.

7. Einen weiteren Höhepunkt des Passverkehrs leitete der von Napoleon Bonaparte befohlenen Bau einer Fahrstrasse über en Simplon ein (1800/1805). Die militärische Bedeutung der ersten Strasse wurde rasch abgelöst durch den beginnenden Tourismus. Um 1870 wurden auf der Simplonstrecke etwa 170 Zugpferde benötigt.
8. Ein nochmaliger Zerfall des Passverkehrs wurde eingeleitet durch den Bahnbau. Bereits die Eröffnung des Gotthardtunnels liess ab 1882 die Benützung des Pases stark zurückgehen; mit der Eröffnung des Simplontunnels im Jahre 1906 brach er vollständig zusammen.
9. In neuerer Zeit hat sich die Berglandwirtschaft im Rahmen der allgemeinen Transformation der Wirtschaft stark umstrukturiert. Gleichzeitig nahm als Folge der individuellen Motorisierung der Verkehr wieder zu. Als Durchgangsverkehr wirkt er kaum positiv auf den regionalen Tourismus.

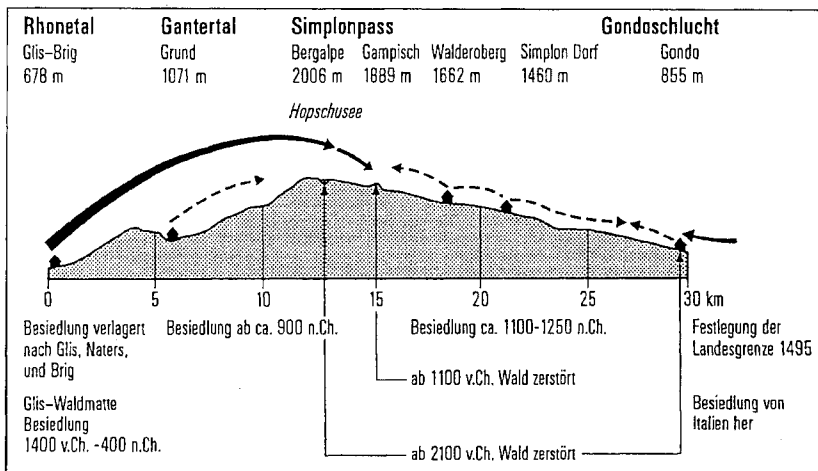


Fig. 17: Simplongebiet- Entwicklung der Besiedlung zwischen Brig und Gondo. Entwurf von K. Aerni 1996. Quellen: ARNOLD 1968, WELTEN 1982, MÜLLER 1984, ANDEREGG 1986).

Die Napoleonstrasse und die Nationalstrasse

Am 7.9. 1800 befahl Napoleon aus strategischen Gründen den Bau der Simplonstrasse. Von Domodossola bis Gabi musste die Cisalpinische Republik zahlen und von Gabi nach Glis zahlte Frankreich. Die Walliser leisteten Frondienst. Die Oberleitung wurde dem Ingenieur Nicolas Céard anvertraut. Die Strasse wurde 63 km lang. Die Steigungen betragen durchschnittlich 6 % und maximal 13 %. Die Strasse war 7.2 bis 8.4 m breit. Galerien (teilweise erst später), Tunnels, Brücken und 10 Schutzhäuser (Réfuges) wurden erstellt. Etwa 3000 Arbeiter waren am Werk. Am 9.10.1805 wurde die Strasse eröffnet (s. FLÜCKIGER- SEILER 1997).

Die moderne Strasse wurde weitgehend auf der Linienführung der Napoleonstrasse seit 1949 ausgebaut. 1960 wurde sie als Nationalstrasse 3. Klasse ins schweizerische Nationalstrassennetz integriert. Im Gantertal und für die Umfahrung bei Simplon Dorf entstanden neue Brücken. Die Schwertransporte haben sich von früher rund 100 Lastwagen pro Tag auf gegen 500 pro Tag erhöht. Für diese Menge ist die Strasse nicht geeignet. Es fehlt an Kriechspuren und Ausstellplätzen. Gelegentlich genügen auf der bis 8% steilen Strecke die Bremsen der Transit-Lastwagen nicht.

Maschihüs

Späteiszeit, Naturkatastrophen und Klimaerwärmung

Maschihüs (Standort H 14) ist ein interessanter Standort zur Beobachtung eines späteiszeitlichen Gletscherstandes sowie von zwei Gletscherstürzen.

1821 hat Ignaz Venetz seine Beobachtungen über frühere Eishochstände in einer Denkschrift zusammengefasst (BERCHTOLD, BUMANN 1990). Eine wichtige Beobachtungsstelle waren für ihn die drei Wälle beidseits des Senggibaches unterhalb des Fletschhorns (H 16 mit dem Namen „Gletschersturz“). Er erkannte die Wälle als Moränen eines früher grösseren Rossbodengletschers. Nach heutigem Wissen sind die äusseren Moränen etwa 12 000 Jahre alt („Dorf-Stadium“) die äusseren etwa 10 000 Jahre („Egga-Stadium“).

Von der Gegenseite brach am 31. August 1597 ein Teil des Homattugletschers (L 11) auf etwa 3000 m Höhe ab und stürzte in der Nacht auf das am Saumweg liegende Dorf Walderuberg (J 15), das seit 1399 ein Freigericht gebildet hatte. 81 Personen sowie alle Tiere und Gebäude wurden begraben. Glücklicherweise waren viele Frauen und Kinder auf den Alpen und entgingen dem Untergang. Erst nach sieben Jahren war alles Eis geschmolzen. 1603 wurde im Gebiet von Egga (H 15) mit dem Bau eines neuen Dorfes begonnen. – Das Ereignis hat sich während der Kleinen Eiszeit abgespielt, die um 1300 begonnen und sich nach 1560 markant verstärkt hatte. Das Freigericht Walderuberg besteht heute noch als privatrechtliche Alp- und „Waldgeteilschaft Eggen-Waaldrübäärg“ (ARNOLD, TREYER 1999).

Wie beim Wachstum der Gletscher, so können auch beim Rückzug des Eises labile Situationen auftreten und Teile von Eiszungen abbrechen. Noch um 1817 reichte der Rossbodengletscher bis auf 2000 m herunter; heute endet das sichtbare Eis etwa auf 2300 m. Im Zusammenhang mit dem Eisrückgang kam es am 19. März 1901 am nordwestlichen Gratausläufer des Fletschhorns auf 3615 m Höhe (E 19) zu einem katastrophalen Abbruch von Eis und Felsmassen. Der Abbruch verdichtete sich vom unteren Gletscherende an zu einem Schuttstrom, der innerhalb der alten Moränenwälle abfloss. Nach 2115 m Höhendifferenz und einer Strecke von etwa 5.5 km kam er auf etwa 1500 m Höhe im Bett des Chrummbachs zum Stillstand (H 16, „Gletschersturz“), 400 m vom Dorfrand entfernt (J 16). Das Sturzmaterial umfasste rund 5 Millionen m³, wovon 2/3 Schnee und Steine von der Oberfläche des Gletschers stammten (COAZ 1910: 20-25). Der Schaden war gross: 67 ha Wiesen und Weiden verschüttet, 38 Gebäude zerstört, 13 Stück Grossvieh und 40 Stück Kleinvieh sowie zwei Frauen kamen ums Leben. Die Strasse war mehrere Meter hoch überschüttet. Nach zwei Jahren war an der Oberfläche kein Eis mehr zu sehen, die Oberfläche der Steinwüste senkte sich und um 1910 begann es zwischen den Felsen und Steinblöcken zu grünen. Seither ist ein Lärchenwald aufgewachsen und der „Gletschersturz“ ist nach rund 100 Jahren verwaldet.

In den letzten Jahren hat sich die Zahl der jährlichen Eisabbrüche und Felsstürze erhöht (am Matterhorn: 15.7.2003). Man weiss, dass durch die vom Menschen in der Atmosphäre verursachte steigende Menge der „Treibhausgase“ die eingestrahelte Wärme zurückhalten und die Erde wie ein Treibhaus erwärmen. Wissenschaftler rechnen mit einer globalen Erhöhung der mittleren Temperatur bis ins Jahr 2050 um 2 Grad, eventuell liegt der Wert eher bei 1 Grad. Mit folgenden Auswirkungen auf die Alpen ist zu rechnen:

1. Die untere Grenze der Schneesicherheit wird von heute 1200 m auf 1500 m steigen, mit entsprechenden Folgen für viele bisherige Winterferienorte.
2. Gleichzeitig werden sich die Gletscher zurückbilden; bei 1° Erwärmung etwa auf 50 % der heutigen Fläche, bei 2° auf etwa 80 %.
3. Das flächenmässig ausgedehnteste Problemgebiet bildet die Höhenstufe des Permafrostes, der je nach Exposition in der Höhenlage um 2500 m liegt. Die Obergrenze des gefrorenen Bodens hat sich seit 1850 um 150 – 200 m gehoben; bei einer Erwärmung

mung um 1° dürfte sie um 200 m und bei einer Erhöhung um 2° um 700 m ansteigen. Neben Eis- und Felsabbrüchen, Murgängen und Erdbeben ist auch mit dem Abgleiten von Gebäuden und Bahnmasten zu rechnen. Besonders gefährlich ist das zusätzliche Auftreten von Starkregen.

4. Die Herbst- und Winterregen werden zunehmen, ebenso die Überschwemmungen.

5. Die Pflanzen werden auf die wärmeren Temperaturen reagieren und in höhere Gebiete wandern. Der Lebensraum der Bergblumen wird kleiner. Den bereits jetzt trockenen inneralpinen Tälern droht die Versteppung. Im Wallis sterben die Föhren flächenmässig ab.

Die den Klimaänderung zugeschriebenen Schäden sind natürliche Ereignisse. Am Mass der auftretenden Schäden aber ist der Mensch schuld, da er seine Bauten weit in die wahrscheinlichen Gefahrenbereiche hinein erstellt (GEORG 1998).

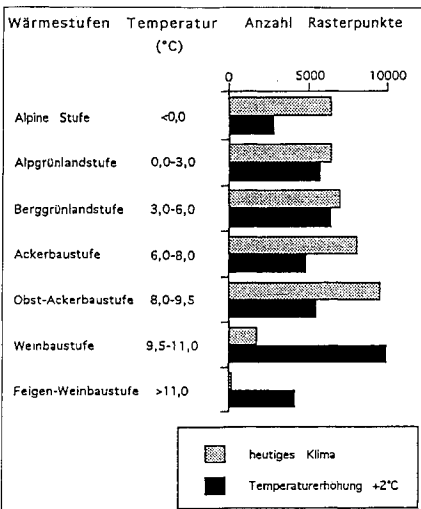


Fig. 18: Die Wärmestufen der Schweiz und ihre Flächenanteile unter heutiger bzw. wärmerer Klimabedingung (aus KIENAST, BRZEZIECKI 1994).

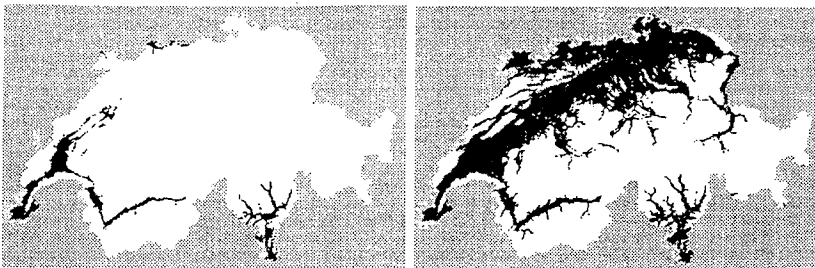


Fig. 19: Geographische Verteilung der Weinbau- und Feigen-Weinbaustufe unter heutigen Klimabedingungen (links) und bei einer Erhöhung um +2°C (rechts). (aus: KIENAST, BRZEZIECKI 1994).

Simplon Dorf

Geschichte und Dorfbild

Das Passhochtal nördlich des Simplons wurde um 1150 – 1250 besiedelt. Im selben Zeitraum begann sich der Passverkehr zu entwickeln. Bereits 999 hatte König Rudolf III von Hochburgund dem Bischof von Sitten das Wallis als Fürstbistum mit weltlichen und geistlichen Rechten geschenkt. Am Simplon gab es damals die drei Siedlungsräume Eggen-Walderoberg, Simplon-Dorf und (Gondo-)Zwischbergen, das jedoch kirchlich bis 1822 zum Bistum Novara gehörte. Simplon und Eggen-Walderuberg wurden seit der Mitte des 13. Jh. von der Mutterkirche Naters unabhängig. Simplon und Eggen-Walderuberg bildeten zwei selbständige Gerichtseinheiten. Die einheimische Familie „deSimplun“ verwaltete das Amt des Kastlans oder Meiers des Meiertums Simplon, später ging es an die Familie Theiler über (von Ballenteiler als Beamter der Suste). Bereits 1399 hatte Eggen-Walderuberg sich von den Feudalrechten freigekauft. Seit dem neuen Zendenrecht von 1418 bildeten die Kastlanei Simplon, das Freigericht Eggen-Walderuberg und die Kastlanei Gondo-Zwischbergen eigene Gemeinden.

Das alte Dorf Simplon gruppierte sich entlang des Saumweges, der neben der Kirche vorbeiführte. Die Häuser waren anfänglich Holzbauten, die später mit Steinmauern eingefasst wurden. Dendrochronologische Untersuchungen bestätigten das hohe Alter mehrerer Bauten:

Der Stall Dorsaz/Guntern wurde aus Holz mit dem Fälljahr 1199/1200 erstellt.

Die Kirche enthält Balken aus den Fälljahren 1206-1281 und ist mit 1281 zu datieren.

Der Turru war ehemals der Sitz des Talmeiers und kam gegen Ende des 14. Jahrhunderts in den Besitz des Bischofs. Er liess darin eine Suste errichten (Gebäude für den Transitverkehr mit Warenlager und Unterkunft für Tiere und Säumer). Im 19. Jahrhundert war das Gebäude in einem schlechten Zustand und der Oberteil wurde 1892 abgerissen und 1893/94 neu aufgebaut. Der Keller des Gebäudes weist Holzbalken der Fälljahre 1484/87 auf.

Der „Alte Gasthof“ enthält heute die Ausstellung des Ecomuseums und die Gemeindekanzlei. Der Bau besteht aus mehreren zusammengebauten Gebäuden und diente im 17. Jahrhundert dem Passverkehr als „Gasthof“. Der älteste Teil enthält Holz aus dem Fälljahr 1324/25.

Das Haus „uf der Dorfplatta“ weist als besondere Konstruktion eine altertümliche Giebelkonstruktion aus einem Firstständer (Heidenbalken) mit schräg eingenuteten Wandhölzern (Schrägrost) auf. Dendrochronologisch ist das „Heidenhaus“ datiert von 1416, und die verwendeten Bäume wurden von 1249 bis 1416 gefällt (ANDEREGG 1986: 182 – 202; SCHMIDHALTER 1995).

Im Dorfgrundriss (Fig. 20) ist der durchlaufende Saumweg an der Lage der vor 1918 entstandenen Bauten zu erkennen: er führt von Norden her ins Dorf Richtung Kirche und zum zentralen „Platz“. Dort steht auch der Alte Gasthof. Von dort führt er durch das „Stutzji“ Richtung Gabi (K 17). Die Napoleonstrasse führt in einer weiten Schlaufe vom Pass her und wurde als „Umfahrungsstrasse“ ausserhalb des damaligen Dorfgrundrisses angelegt. Auf ihrer Bergseite steht eine aus mehreren Gebäuden errichtete Häuserfront. Der bedeutendste Bau ist das Hotel Post oder das „Grosse Haus“. Es wurde um 1810 als Offizierskaserne errichtet und danach als Relais und Poststation genutzt. Südlich des Einganges findet sich ein Distanzstein mit der Inschrift: „BIS BRIG KIL. 31 m 415 / BIS DOMO D'OSSOLA KIL. 31 m 855“. Die Unterstellräume für die Kutschen befanden sich im Erdgeschoss (heute Gaststube) und der Pferdestall auf der gegenüberliegenden Seite (heute umgebaut zu Gemeindesaal und Postbüro). (ANDEREGG 1986: 214).

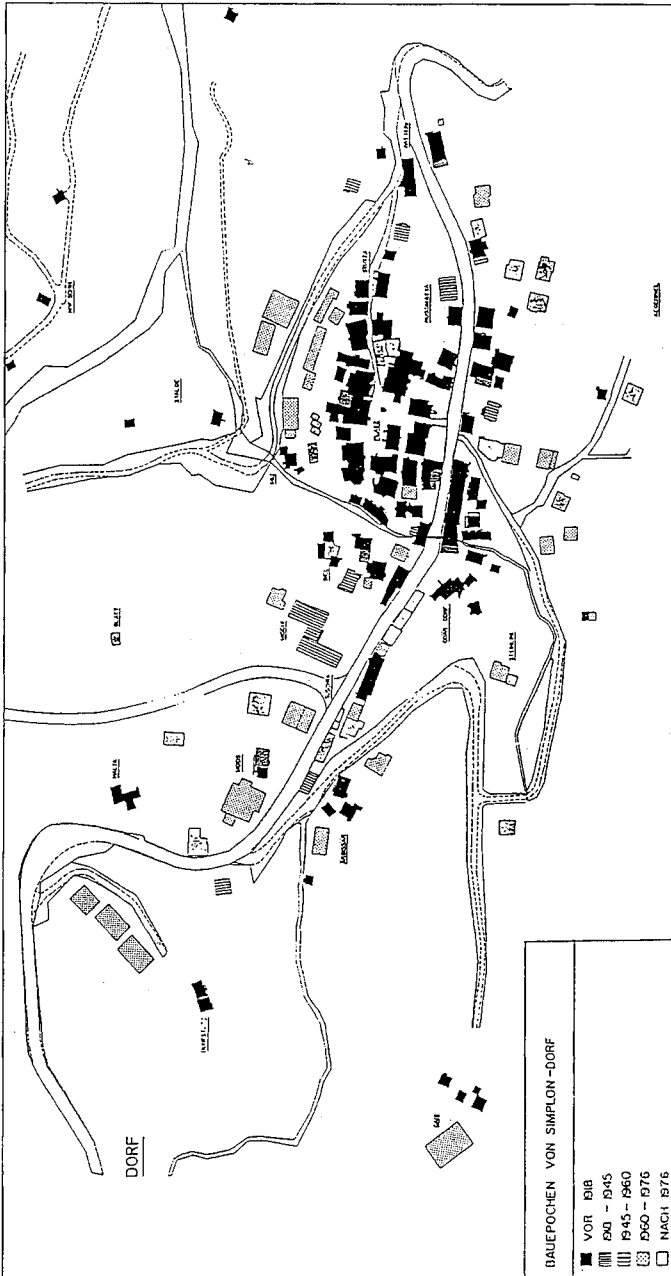


Fig. 20: Dorfgrundriss von Simplon-Dorf mit den verschiedenen Bauepochen (aus: ANDEREGG 1986 Beilage 2).

Leben und Wirtschaften auf der Simplonsüdseite

(Informationsblatt zur Ausstellung im Alten Gasthof in Simplon-Dorf)

Autor: Klaus Anderegg

Seit Jahrhunderten waren die Lebens- und Wirtschaftsweise der Simplonsüdseite durch den Passverkehr geprägt. In Blütezeiten des Transitverkehrs nahm die Pferdehaltung eine zentrale Stellung ein.

Im 19. Jahrhundert brachte die Passstrasse vielfältigen Nutzen. Kutschnerie und Strassenunterhalt schufen neue Verdienstmöglichkeiten. Fehlende Güter konnten mittels Strasse recht leicht aus dem Talgebiet herangeschafft werden. Bis zum Ersten Weltkrieg stammten sie grösstenteils aus Italien. So wurde in Simplon-Dorf (im Gegensatz zu andern Dörfern im Oberwallis) schon seit längerer Zeit kein Getreide mehr angepflanzt.

Die Alpwirtschaft hingegen war von grosser Bedeutung. Aufgrund der ausgedehnten Alpgebiete konnte stets auch noch Fremdvieh aus dem Ossolatal (Italien) aufgenommen werden, was eine zusätzliche Einnahmequelle bedeutete [10.6.1893 erstmals Grenze gesperrt]. Engpässe ergaben sich jedoch bei den Futtermitteln für den Winter. Aus diesem Grunde wurde bis in die unwegsamsten Gebiete Wildheu gewonnen. Wegen der knappen Heuvorräte musste vielfach auch Kleinvieh italienischen Bauern zur Winterfütterung mitgegeben werden, wenn diese ihre Tiere von den Simplen Alpen holen kamen.

Diese Wirtschaftsstruktur, die auf intensiven Austauschbeziehungen mit den Talgebieten gründete, verschaffte zumindest einem Teil der Simplen Bevölkerung höhere Einkünfte als andernorts, wo einzig eine stark auf Selbstversorgung ausgerichtete Landwirtschaft betrieben wurde. Flautezeiten oder Strukturänderungen hatten jedoch umso schwerwiegendere Folgen. So bewirkte der Niedergang des Transitverkehrs über den Simplon gegen Ende des 19. Jahrhunderts tiefgreifende Veränderungen.

Einerseits sahen sich eine Vielzahl von Leuten gezwungen, das Dorf zu verlassen. Schon ab Mitte des 19. Jahrhunderts gehörte Simplon-Dorf zu jenen Oberwalliser Gemeinden, die am stärksten von der Ab- bzw. von der Auswanderung betroffen waren.

Auf der andern Seite fand eine regelrechte Reagrarisierung statt. Die Gründung einer Wintersennerei im Jahre 1881 war ein wichtiger Schritt dazu. Die anfängliche Skepsis gegenüber dieser Innovation konnte bald überwunden werden. Die Rindviehhaltung wurde dadurch erheblich aufgewertet.

Ungeachtet dieser Neuerung hielten sich verschiedene traditionelle Elemente der Landwirtschaft bis weit ins 20. Jahrhundert. So stellte noch lange Zeit jeder Alpbetrieb während dem Sommer seinen eigenen Käse her. Auch wurde die Stufenbewirtschaftung mit ihrer saisonalen Nutzung von Heimgütern sowie Voralpen und Alpen weiterhin beibehalten.

Aus Antiquitäten werden Zeitzeugen

(Informationsblatt zur Ausstellung im Alten Gasthof in Simplon-Dorf)

Autor: Klaus Anderegg

Die Sammlung Perren stellt heute den Grundstock des Objektbestandes des Ecomuseums dar. Sie ist die umfassendste Sammlung kulturhistorischer Sachgüter des Oberwallis.

Zusammengetragen wurde sie zwischen 1940 und 1990 durch Arnold Perren aus Brig. Sie beinhaltet schöne Einzelobjekte ebenso wie ganze Serien und Ensembles. Zu musealen Sachzeugen werden die Objekte aber erst im Verbund mit erklärenden Dokumenten. Um dies zu zeigen, aber auch um das Sammeln an sich zu thematisieren, werden fünf Objektgruppen näher vorgestellt: Giltstein, Kunkelstäbe, Hutbänder, Rahmkellen und Brezeleisen.

Beim Ensemble „Giltstein“ zeigt sich vor allem, wie vielfältig das Material verwendet wurde. Nicht nur Ofensteine, sondern u.a. auch Öllampen, Uhrengewichte, Kochtöpfe und gar Bügeleisen wurden aus Giltstein hergestellt.

Aus **Giltstein** gefertigte Gebrauchsgegenstände wurden im Laufe des 19. Jahrhunderts durch das Aufkommen billiger Industrieprodukte verdrängt. Ein ähnliches Schicksal war später vielen Giltsteinöfen beschieden: sie mussten modernen Ölheizungen weichen. Seit einigen Jahren ist eine Umkehr festzustellen. Alte Öfen werden repariert, neue in Auftrag gegeben. Auch in der Küche hat der Giltstein – als Grillersatz – wieder Einzug gehalten.

Bei den Objektgruppen „Kunkelstäbe“, „Hutbänder“, „Rahmkellen“ und „Brezeleisen“ wird vor allem die Variationsbreite eines einzelnen Verwendungsgegenstandes sichtbar.

Kunkelstäbe gelangen beim Spinnen von Wolle zur Anwendung. 10 bis 15 Lagen gekardete Wolle wird diagonal auf den Kunkelstab aufgerollt und mit einem Band befestigt. Um ein leichtes Herunterziehen der Fasern beim Spinnen zu ermöglichen, durfte das Kunkelband nur lose gebunden werden. Die Kunkel wird auf zwei verschiedene Arten verwendet: Entweder wird sie zum Spinnen unter den linken Arm geklemmt oder aber sie steckt in einem hölzernen Kunkelfuss, der beim Spinnen neben dem Spinnrad steht.

Hutbänder bilden einen markanten Bestandteil des Walliser Hutes. Die Bänder wurden stets nur mit Stecknadeln auf den Hut geheftet. So konnten sie je nach Anlass ausgetauscht werden. Das Sprichwort „Der Wybergrind choschtet es Zytrind“ zeigt, dass der traditionelle Kopfschmuck nicht ganz billig war.

Rahmkellen dienen zum Abschöpfen des Rahms von der Milch. Zur Rahmgewinnung wird frische Milch über Nacht in Gebesen aufbewahrt. In diesen Gefässen bildet der Rahm nach einigen Stunden eine zusammenhängende Schicht an der Oberfläche. Diese kann dann mit der flachen Rahmkelle abgeschöpft werden.

Brezeleisen sind zangenförmige Geräte mit langen Eisengriffen. Viele Brezel- oder Waffeleisen weisen Familienwappen und Jahreszahlen auf, andere sind mit geometrischen oder pflanzlichen Mustern geschmückt. Als Festtagsgebäck konnten die Brezeln ihre Stellung im Brauchtum über Jahrhunderte bewahren. Auch ihre Form hat sich im Laufe der Zeit kaum verändert.

Die Landwirtschaft in Simplon Dorf

Die Gemeinde Simplon-Dorf hatte während Jahrhunderten gleichzeitig zwei Ziele zu beachten: Erstens eine möglichst hohe Selbstversorgung und zweitens je nach Transportaufträgen die nötigen Arbeitskräfte (Säumer und Wagarbeiter), die Saum- oder Zugtiere sowie das zusätzliche Futter sicherzustellen. Je nach Verkehrsaufkommen am Pass veränderten sich die Produktionsziele in der Landwirtschaft. So stellte sich die Gemeinde bereits während des Baues der Gotthardbahn auf die Landwirtschaft als Haupterwerb um. Wegweisend war die Eröffnung der Winterkäserei im Jahr 1881 – ein Jahr vor der Eröffnung des Gotthardtunnels. Damit blieb die Milchverarbeitung und mit ihr die Grossviehhaltung ein lohnender Erwerbszweig. 2002 produzierten die heutigen 12 Vollerwerbsbetriebe 836 000 kg Milch und der Senne produzierte 87 t Käse. 80 % der Produktion konnte auswärts verkauft werden. Die Zahl der Rinder und Kühe blieb seit 1936 mit etwa 300 Tieren konstant. Die Schafe sind seit etwa 1960 von 700 auf etwas über 200 Tiere zurückgegangen. Die Zahl der Ziegen sank seit 1936 von 540 auf 3 Tiere. Ihr Rückgang steht im Zusammenhang mit dem Rückgang der Nebenerwerbsbetriebe (1936: 34 Ziegenhalter) und löste eine Verjüngung der Bannwälder und einen noch heute andauernden Zuwachs der Waldfläche aus.

Die Untersuchung des Zeitraumes von 1939 bis 1990 zeigt die Veränderungen der letzten Jahrzehnte (GRAF 1996). Der Strukturwandel der Nachkriegszeit bewirkte in Simplon-Dorf eine Reduktion der Landwirtschaftsbetriebe von 52 auf 28 Einheiten (Fig. 21). Gleichzeitig erhöhte sich die Betriebsfläche von 6.8 auf 12.9 ha, wobei die Nutzfläche in den produktiven tieferen Lagen erhalten blieb. Diese Entwicklung wurde ermöglicht durch eine weitgehende Mechanisierung der Arbeit (Fig. 2), den Bau von Flurstrassen und der hohen Dynamik im Pachtlandmarkt (Fig. 3). 1975 betrug der Pachtlandanteil der einzelnen Betriebe im Mittel 50 % und stieg bis 1994 auf durchschnittlich 83 % (Einzelwerte zwischen 54 % und 97 %). Der Einbezug von Pachtland erhöht zwar die Betriebsflächen, aber auch die Parzellenzahl der Betriebe. So wiesen die Haupterwerbsbetriebe 1996 zwischen 10 und 65 Parzellen auf. Die Zupacht verschlechtert damit die Arrondierung und vergrösserte die innerbetrieblichen Arbeitswege. Diese Grundbesitzverhältnisse sind eine Folge der historischen Realteilung. Nach der Erbteilung wird am Besitz festgehalten und jenem Erben in Pacht gegeben, der den Betrieb weiterbewirtschaftet. Dies führt zu einem Überdauern der traditionellen Parzellenstruktur und zu einer relativen Abnahme des Grundeigentums der eigentlichen Bewirtschafteter (Fig. 3). So standen 1990 28 Betriebsleiter an 514 Grundbesitzern gegenüber, von welchen nur 170 in der Gemeinde wohnhaft sind.

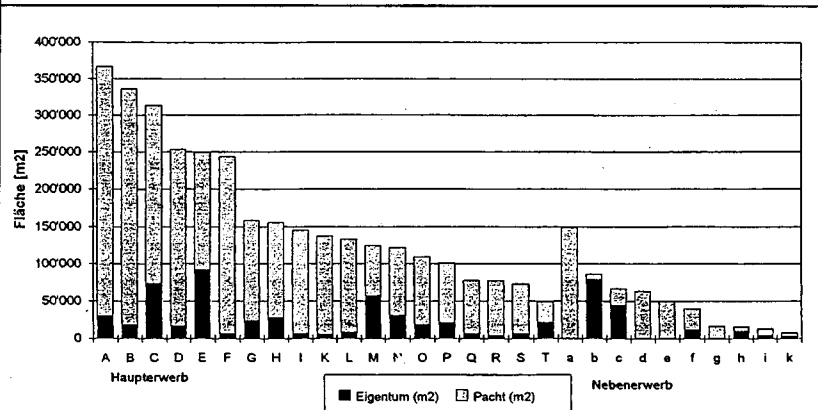
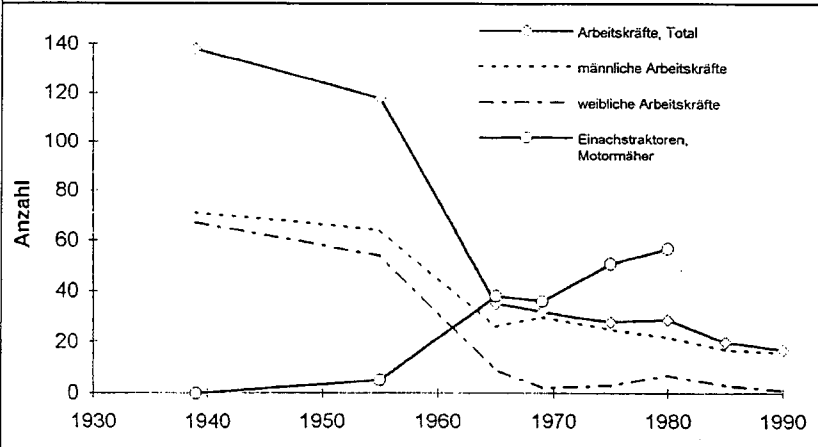
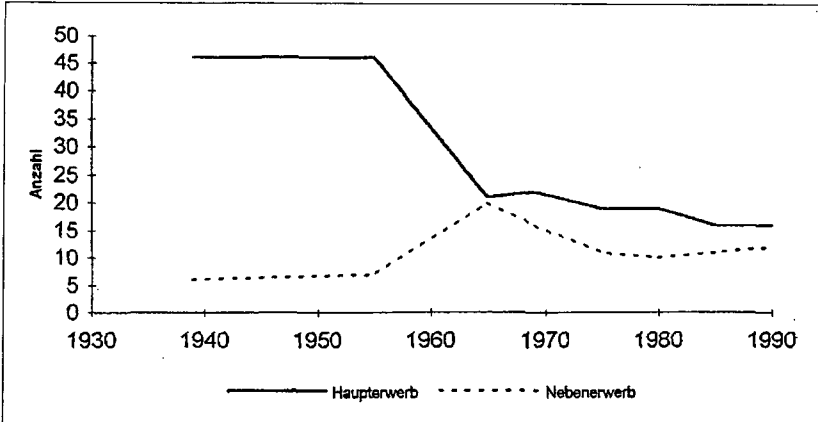
Die Mechanisierung der Betriebe und der Bau neuer Ställe am Dorfrand (siehe Ortsplan) haben zum Aufgeben der traditionellen Wanderungen mit dem Vieh geführt. Mit Ausnahme der Sommerzeit bleiben die Familien heute im Dorf.

Eine weitere Strukturverbesserung war die Ablösung der traditionellen Bewässerung (freifliessendes Wasser in offenen schmalen Kanälen oder Bissen) durch die Sprinklerbewässerung. Die Neuerung brachte eine wesentliche Arbeitersparnis und erhöht die Produktionssicherheit in trockenen Sommern.

Fig. 21: Die landwirtschaftlichen Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in Simplon-Dorf 1939-1990 (GRAF 1996: 64).

Fig. 22: Die landwirtschaftlichen Arbeitskräfte und die Mechanisierung in Simplon-Dorf 1939-1990 (GRAF 1996: 54).

Fig. 23: Die landwirtschaftlichen Nutzflächen der einzelnen Betriebe nach Eigentum und Pacht 1990 (GRAF 1996: 59).



Gondoschlucht

Vom Simplonpass her führt die tektonische Simplonstörung über das am Eingang der Gondoschlucht liegende Gabi zur Furggu ins Zwischbergental und weiter Richtung Pso. di Monscera nach Italien. Die Gondoschlucht zweigt in Gabi rechtwinklig nach Osten ab und liegt auf einer Bruchlinie innerhalb der kristallinen Antigoriodecke. Am Westende der Schlucht treffen sich Chrummbach und Lagginbach. Das Wasser fliesst danach als Doveria nach Osten und erreicht jenseits von Gondo Italien. Die Gondoschlucht ist mit ihren steilen Felswänden und Schuttkegeln über dem wilden Wasser eine eindruckliche Landschaft. Steinschlag und im Winter Lawinen haben stets die Säumer und Soldaten bedroht.

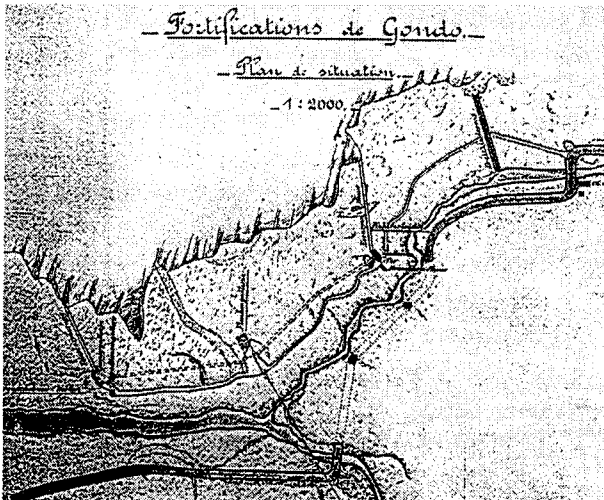
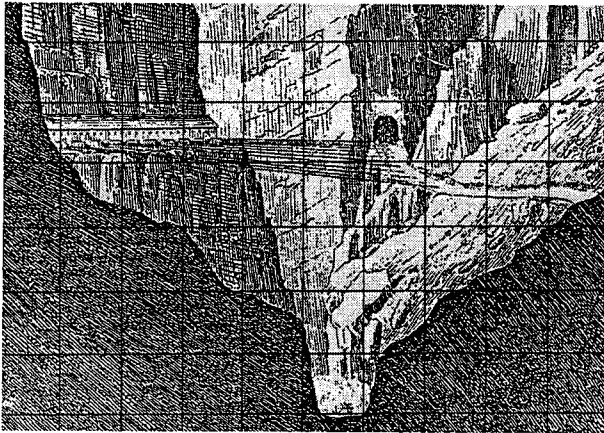
Es ist denkbar, dass die einst unwegsame Gondoschlucht auf den Terrassen nördlich der Gondoschlucht umgangen worden ist (über Alpjen N 15 – Alpjer Q 15). Kaspar Stockalper verbesserte um 1635 den Saumweg über Furggu, um über das Zwischbergental nach Gondo zu gelangen. Später liess er den Weg und mehrere Brücken in der Gondoschlucht errichten. Am östlichen Ende baute er den „Stockalperturm“ in Gondo als Suste und Verwaltungszentrum. Von dort aus leitete er auch das Goldbergwerk am Eingang zum Zwischbergental (Q 17). Stockalper begann auch am westlichen Ende der Gondoschlucht, im Äbi (L 16, 800 m östlich von Gabi), einen grossen Bau zu errichten. Das Gebäude wurde nicht mehr vollendet; die Ruine blieb erhalten.

Von Gabi aus wurde die napoleonische Strasse auf dem Nordufer der Doveria geführt. Etwa 1.5 km östlich von Gabi steht am linken Strassenrand die „Alte Kaserne“ (M 17). Sie wurde nach dem Abschluss der Strassenarbeiten um 1805 als Truppenunterkunft erstellt. Die Alte Kaserne wurde letztmals 1999/2000 restauriert und enthält eine Ausstellung zur Geschichte des Simplonpasses (Saumweg, Napoleonstrasse, Eisenbahn, Autostrasse). Sie ist an der Simplonstrasse das kunstvollste aller Gebäude aus napoleonischer Zeit (ANDEREGG 2003). Im Sommer 2003 ist der Ausstellplatz bei der Alten Kaserne durch einen Steg mit dem rechtsufrig verlaufenden Stockalperweg verbunden worden. Die Strasse führt in der Gondoschlucht weitgehend durch Galerien und Tunnel sowie über verschiedene Brücken bis Gondo. Die nächste historische Brücke nach der Alten Kaserne heisst „Hohsteg“. Der Name weist auf einen Holzsteg hin. In der napoleonischen Bauepoche entstand hier eine Brücke mit hölzernem Sprengwerk, das erst später durch einen Steinbogen ersetzt worden ist. In dieser Form ist der Bau dank der gestreckten Linienführung der Autostrasse erhalten geblieben. Im Bereich der Casermetta führt die Napoleonstrasse ans linke Ufer der Doveria und anschliessend folgt die rund 150 m lange „Grande Galerie“. Der anschliessende Alpenbach wurde mit der steinernen Fraxinodibrücke (Fig. 24) gequert, und nachher führt die Strasse wie heute dem Berghang entlang nach Gondo. Auf der Gegenseite der Galerie und der Fraxinodibrücke sah bereits der französische Bauleiter Nicolas Céard eine Sperrfestung vor, von wo aus die Strasse mit flankierendem Feuer hätte gesperrt werden können (Abb. 25). Genau an dieser taktisch günstigen Stelle begann die Schweiz 1859 mit dem Bau der Festung Gondo. Es war die Zeit der Kriege zwischen Sardinien/Frankreich gegen Österreich, die schliesslich zur Einigung Italiens führten. Weitere Ausbauten folgten 1909 (Fig. 26) und in den beiden Weltkriegen. Heute kann der grösste Teil der Festung unter Führung begangen werden und sie ist als „Wegbegleiter“, Teil des Ecomuseums Simplon.

Fig. 24: Die Gondoschlucht mit der Fraxinodibrücke am östlichen Eingang zur „Grande Galerie“ (CÉARD 1837: Pl. 13).

Fig. 25: Die Gondoschlucht im Querschnitt bei der Fraxinodibrücke mit vorgesehener Festung mit flankierendem Sperrfeuer (CÉARD 1837: Pl. 27).

Fig. 26: Lageplan der Befestigungen von Gondo, 14.11.1912 (WYDER 1996: 177).



Gondo

Gondo – Das Dorf an der Grenze

Der Durchreisende erlebt „Gondo“ nach der Durchfahrt durch Tunneln und Galerien als kurzen Ausblick auf wilde Berglandschaft, bedrohlich wirkende Felswände und einem das Dorf dominierenden Stockalperturm, gefolgt von der Grenzkontrolle zu Italien.

Seit der frühen Besiedlung gehörte das Gebiet ins Bistum Novara (bis 1922 !) und unter die Herrschaft italienischer Adelsfamilien. 1267 regelten novaresische Grafen und der Bischof von Sitten in einem Vertrag den Handel über den Simplonpass. Die Partner trafen sich in Gestein (K 18), oberhalb der Gondoschlucht in einem steinernen Haus, unmittelbar am nördlichen Fusspunkt des damals über die Furggu führenden Saumweges. 1291 konnte der Bischof von Sitten, Bonifaz von Challant, dem Grafen Castello die Rechte und Untertanen im Gebiet von Crévola bis Brig abkaufen. Von da an begannen sich deutschsprachige Walser auch im Gebiet unterhalb von Gstein anzusiedeln. Nach vielen Streitigkeiten und Kriegen ging das Gebiet von Gondo talabwärts dem Bischof wiederum verloren. Erst 1495 wurde zwischen dem Herzog von Mailand und dem Bischof von Sitten die Landesgrenze in ihrem heutigen Verlauf festgelegt (ARNOLD 1968: 17, 43). Seit 1491 hatte sich (Gondo-) Zwischbergen als selbständige Kastlanei ausserhalb des Zenden Brig verstanden.

Kaspar Stockalper begann 1634 als Kaufherr und Spediteur mit der Förderung des Simplonhandels. 1637 wurde er Kastlan von Zwischbergen. Um 1670 entstand in Gondo der grosse „Stockalperturm“. Er diente auch zur Verwaltung des Goldbergwerkes in Zwischbergen, das Stockalper seit 1660 betreiben liess. Die Siedlung Gondo blieb auch nach dem Übergang der Zollstätte an den Bund (1850) eine kleine Häusergruppe. Die Bevölkerung wohnte in Einzelhöfen oder kleinen Hausgruppen im Zwischbergental und auf Alpen. Ein Hauch von moderner Technik und mondäner Welt wehte in der Zeit des Goldrausches von 1891-1897 und verflüchtigte sich rasch. Eine schwierige Zeit waren die Jahre der Grenzbesetzungen von 1914/18 und 1939/45. Der Warenschmuggel und später der Handel über die Grenze (Bezinverkauf) waren über Jahre hinweg ein Zusatzeinkommen. Erst jetzt begann Gondo als Siedlung zu wachsen und wurde zum eigentlichen Zentrum der Gemeinde. Am 14. Oktober 2000 wurde die Mitte des Dorfes von einer Hangmure zerstört (s. folgende Seiten).

Sektoralstruktur der Wohnbevölkerung der drei Gemeinden am Simplon: Ried, Simplon-Dorf und Gondo von 1941 bis 1990

Die Darstellung (Fig. 27) illustriert das Zentrum – Peripherie - Gefälle von Brig (10 602 E. 1990) bis zur Landesgrenze. Generell ist der Anteil der Landwirtschaft zurückgegangen, und der Dienstleistungssektor hat an Bedeutung gewonnen. Ried steht immer stärker im Entwicklungssog von Brig. In Simplon-Dorf hat sich die Landwirtschaft relativ gut erhalten. Es stellt sich die Frage, ob die in der Landwirtschaft verschwindenden Arbeitsplätze nicht vermehrt durch den Tourismus ersetzt werden könnten.

Schwieriger ist die Entwicklung von Gondo-Zwischbergen zu beurteilen. Die wirtschaftlichen Aufschwünge der Vergangenheit (Goldbergbau, frühe Elektrifizierung, Kraftwerkbau um 1950, Benzintourismus um 1971 und 1990) waren nicht von Dauer. Die Landwirtschaft ist beinahe verschwunden, die Kraftwerke werden von Lausanne aus gesteuert und die Arbeitsplätze an der Grenze (Zoll, Polizei, Handel, Banken, Militär und Festungswache) bilden sich zurück. Die Katastrophe vom Oktober 2000 ist noch nicht verarbeitet. Ziel ist ein engerer Kontakt mit der italienischen Nachbarschaft (mit einer Fortsetzung des Stockalperweges nach Domodossola ?) und die Pflege sowohl des Sanften Tourismus, als auch des Erlebnistourismus. Es braucht eine grenzüberschreitende koordinierte Gästewerbung.

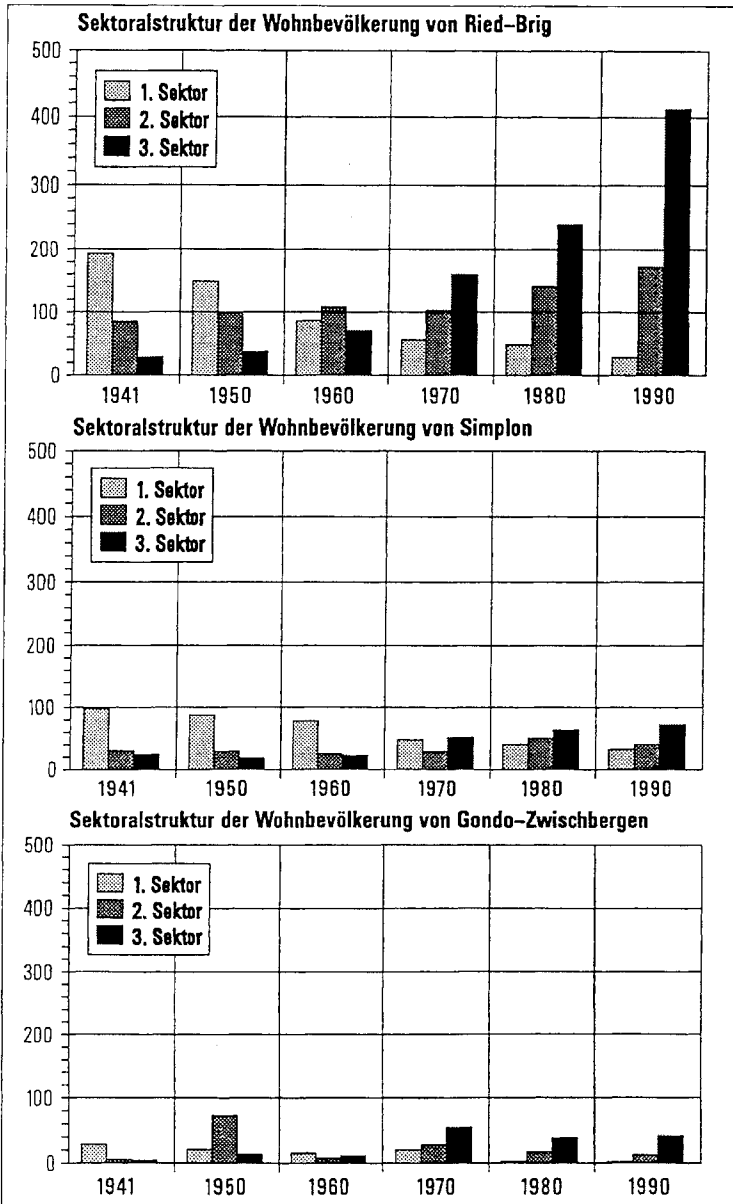


Fig. 27: Sektoralstruktur der Wohnbevölkerung von Ried, Simplon-Dorf und Gondo-Zwischbergen 1941-1990(WISLER PETER 1996: Datenbank Simplon).

Die Hangmure Gondo vom 14. Oktober 2000

Gondo wurde auf einem Schuttkegel unterhalb einer grossen Felswand auf der linken Talseite der Doveria errichtet. Südlich der Siedlung fliesst über eine 70 m hohe Stufenmündung der Wildbach „Grosses Wasser“ aus dem Zwischbergental in die Doveria. Das Wasser der Doveria ist das einzige Einzugsgebiet im Wallis, das Richtung Lago Maggiore und damit in den Po entwässert.

Die Felswand oberhalb Gondo wird von den Gneisen der Antigoriodecke gebildet. Die Ausrichtung des Tales folgt einem bedeutenden Ost-West verlaufenden Bruchsystem, das zur Simplonstörung in Bezug steht. Ein zweites Kluftsystem verläuft NNW – SSE. Sowohl das Dorf, wie die internationale Passverbindung sind seit jeher der Steinschlaggefahr ausgesetzt. Daher ist 1988, nach langer Diskussion, ein Blockfallverbau errichtet worden. Basierend auf den heutigen Erkenntnissen war die Hangmure ein nicht vorhersehbares Ereignis, das durch gewaltige Niederschlagsmenge ausgelöst worden ist. Eine derartige Regenmenge wird in diesem Raum vermutlich nur in Abständen von mehr als 1000 Jahren fallen.

Die Unwetter vom 10.-17. Oktober 2000 erfassten das Wallis, den Tessin und Teile des Piemont. Im Simplongebiet fielen in 24 Stunden 250 mm und während des Ereignisses 680 mm. Das Bett der Doveria zwischen Gondo und der Landesgrenze wurde um 2 - 4 m eingetieft (BWG 2002: 166-169).

In Gondo brach am Morgen des 14. Oktobers 2000 vom Fuss der Felswand oberhalb des Dorfes eine Hangmure los. In weniger als 20 Sekunden erreichte sie das Flussbett, zerstörte 10 Häuser und riss 13 Menschen in den Tod. Der Ablauf der Katastrophe in Gondo ist in den nachfolgenden Figuren dargestellt (nach: www.crealp.ch).

In einer grossen Aktion sind Mittel für den Aufbau in Gondo und in den andern Schadengebieten gesammelt worden.

Die Gemeinde Gondo hat für den Wiederaufbau einen Projektwettbewerb ausgeschrieben. 32 Projekte wurden eingereicht. Das Projekt ADAGIO der Architekten Durrer Linggi erhielt den 1. Preis.

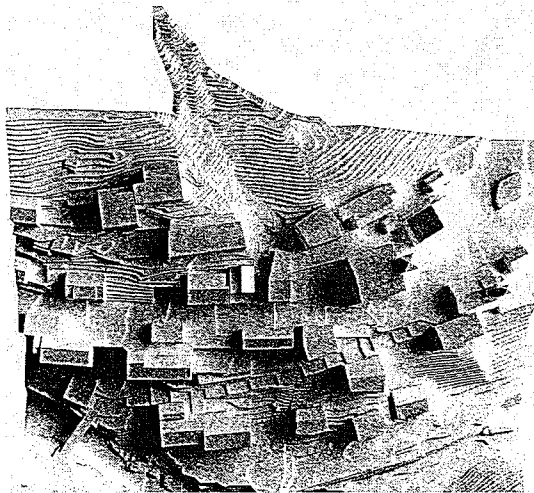
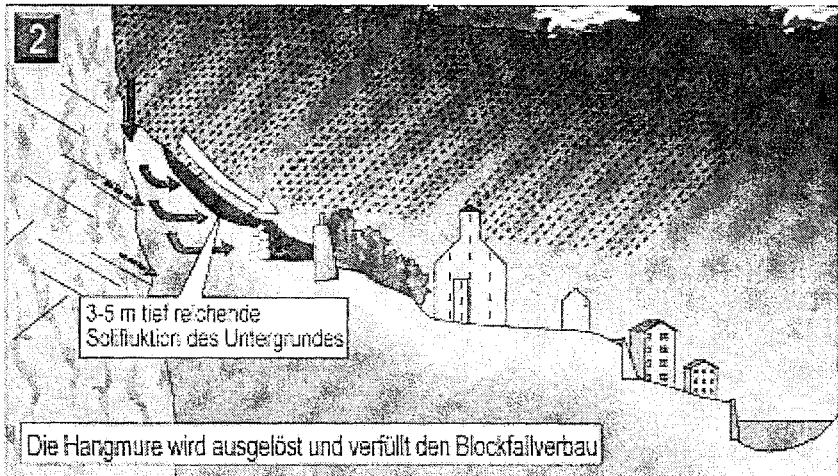
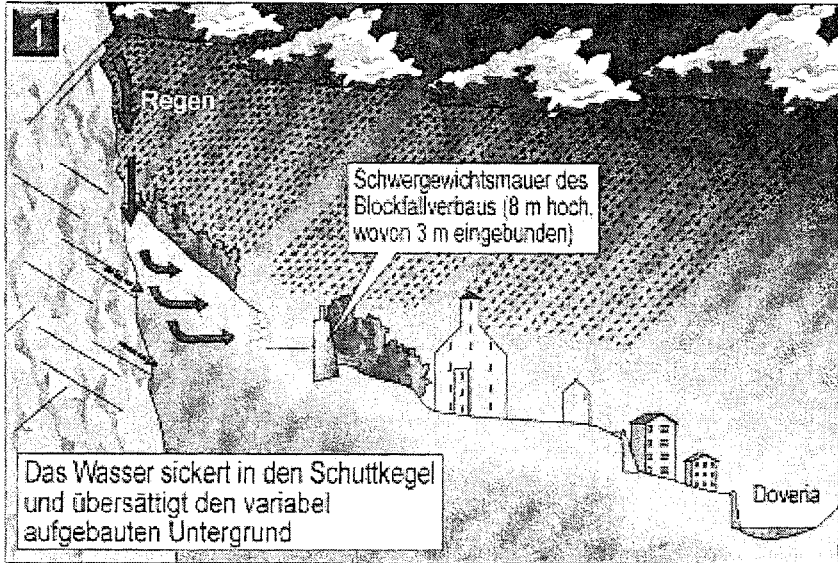


Fig. 28: Projekt zum Wiederaufbau: Projekt ADAGIO, 1. Preis (nach: GEMEINDE GONDO-ZWISCHBERGEN 2001, Titelseite).



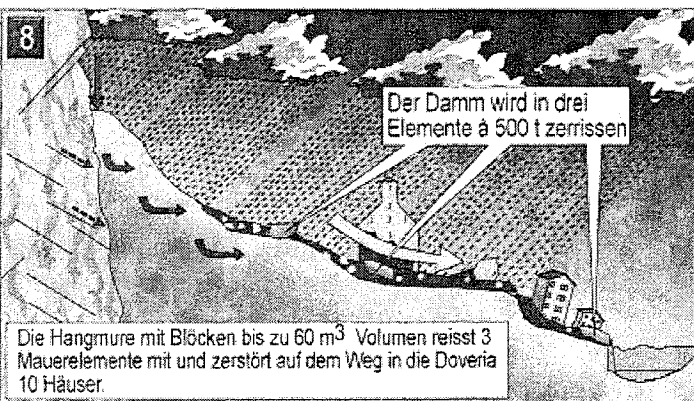
*Fig. 29: Hangmure Gondo vom 14.10.2002. Aufnahme der Zerstörungsschneise. Oben im Wald die Schwergewichtsmauer des Blockfallverbaus zum Aufhalten der Steinschläge. Die drei abgerutschten Mauerteile von je 500 t sind je mit einem Kreis eingefasst:
 - das erste Mauerstück blieb nach ein paar Metern stecken.
 - der zweite Mauerteil zerschlug die Westfassade des Stockalperturms
 - das dritte Mauerstück durchschnitt das ganze Dorf und wurde erst bei der Doveria aufgehalten (Nach: www.crealp.ch).*

Versickerung des Meteorwassers: Laminar herabströmender Wasserfilm entlang der Felswand während des tausendjährigen Regenereignisses.





In weniger als 20 Sekunden zerschneidet die Mure das Dorf in zwei Teile und zerstört teilweise den 400 Jahre alten Stockalperturm.



Die Abbildungsreihe 1-8 kann eingesehen werden auf: www.crealp.ch

Zusammenfassung

Die Berglandwirtschaft im Simplongebiet dürfte im Hinblick auf die schwierigen Geländeverhältnisse nördlich und südlich des Passes älter sein als das Transportgewerbe. Die Gliederung des Gebirges in verschiedene Vegetationsstufen führte zu einem mehrstufigen System mit Dauersiedlung, Vorsass und Alpweiden, die vertikal durch das jahreszeitlich bedingte Wandern von Mensch und Tier verbunden waren. Die Erträge waren von den Einwirkungen des Klimas und dem eigenen Aufwand abhängig, die Art der Viehhaltung jedoch richtete sich nach den Bedürfnissen des Verkehrs (Saumtiere, Winterfutter), dessen Bedeutung sich in langfristigen Zyklen veränderte. Die Ökonomie der Bergbewohner basierte auf zwei Grundlagen: Landwirtschaft und Verkehr. Seit der Eröffnung des Bahntunnels und mit dem Aufkommen des motorisierten Durchgangsverkehrs über den Pass ist das Einkommen aus dem Verkehr weitgehend weggefallen. Das Einkommen aus der Landwirtschaft ist rückläufig. Ist ihr auch die Rendite entzogen? Wie reagiert die schweizerische Landwirtschaftspolitik?

Hier ist ein Einschub nötig: Das Landwirtschaftsgesetz von 1951 gewährte für Inlandprodukte kostendeckende Preise – ein Dank des Volkes an den Mehranbau zur Zeit des Zweiten Weltkrieges. Damit war aber das Berggebiet gegenüber dem Talgebiet benachteiligt. Diese Benachteiligung wurde durch nach Höhenlagen differenzierte Beiträge korrigiert (1958/82 Zonen des Berggebietes). 1992 trennte der Bund aufgrund der Uruguay-Runde im Rahmen des GATT die Produktpreispolitik von der Einkommenspolitik. Schrittweise erhielt das Berggebiet ergänzende produktionsunabhängige Direktzahlungen. Die GATT-Verträge von 1994 lösten in der Landwirtschaft eine Reduktion der Marktpreise und Exportbeiträge aus und führten zur Marktfreiheit. Erneut wurde das Berggebiet stärker als das Talgebiet von den sinkenden Landwirtschaftserträgen betroffen, dies vor allem beim Export von Vieh und Käse. Dem Staat verblieben als Ausgleichsmöglichkeit nur noch die Aktionsbereiche Direktzahlungen und Strukturmassnahmen. Dies erlaubte im Sinne der regionalen Nachhaltigkeit (nach RIO-92), regional unterschiedliche Agrarunterstützungen auszurichten. Das Ziel war die Abkehr von der traditionellen „Produktions-Landwirtschaft“ mit dem Ziel einer „ökologischen Wettbewerbs-Landwirtschaft“ gemäss der „Agrarpolitik 2002“. – Das Einhalten der drei Komponenten der Nachhaltigkeit (ökologisch, sozial, ökonomisch) setzt voraus, dass Dörfer/Gemeinden eine minimale Grösse aufweisen (RIEDER 2002).

Wir kehren zum Simplon zurück und stellen die Frage: Kann die Landwirtschaft am Simplon nachhaltig sein, oder ist das Gebiet als Siedlungsraum aufzugeben?

Die Analyse des Problems ergibt:

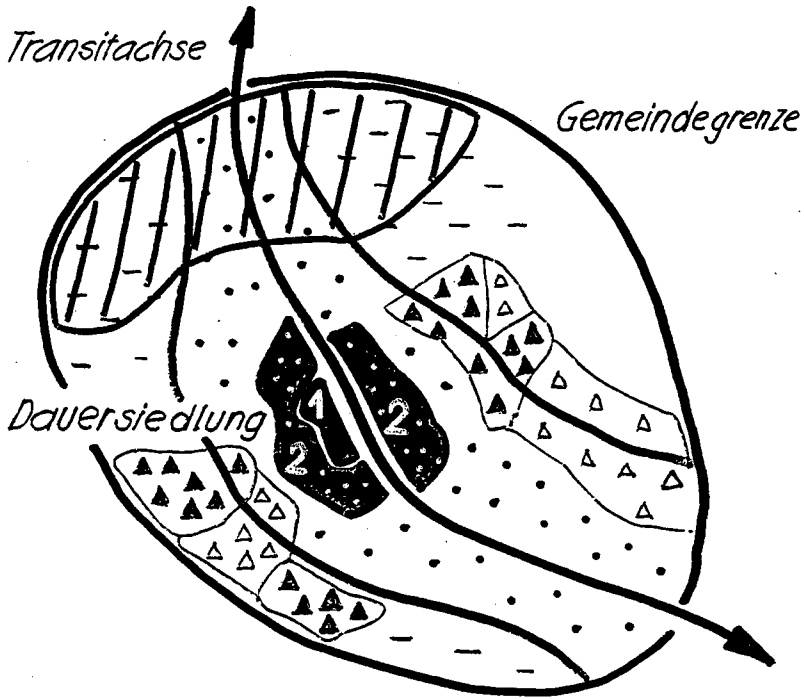
Erstens ist es der Landwirtschaft gelungen, sich auf den Markt umzustellen.

Zweitens ist die oben gestellte Frage falsch gestellt. Für das Simplongebiet ist nicht die Landwirtschaft als Ausgangsfrage zu wählen, sondern im Blick auf das uns umgebende Europa die Offenhaltung der internationalen Transitachse über den Pass.

Drittens ist daraus zu schliessen, dass neben der Strasse auch der von ihr benützte Passkorridor gepflegt und als sicherer Raum erhalten werden muss. Dies ist nur durch Nutzung des Raumes durch ein benachbartes Dorf möglich.

Ergebnis: Die „Gesamtrechnung Verkehr“ muss sowohl die reinen Strassenkosten als auch die Kosten zur Erhaltung der Siedlung mit Flur und Wald enthalten.

Schlussfolgerung: In den Bergen innerhalb des EU-Gebietes - die Schweiz ist in der EU eine „bergige“ Insel - sind die Verkehrskosten höher als in den Ebenen. Die Benützer der Transitstrassen haben dazu einen Beitrag zu leisten.



- 1** Dauersiedlung
- 2** Landwirtschaft intensivieren
- ⋮⋮⋮ Landschaftspflege / Landschaftsschutz
- ▲▲ Wald bestehend
- △△ Wald aufforsten
- - Aus der Nutzung "entlassen"
- ▨ "Fernweide"

Entwurf: K. Aerni
1995

Fig. 30: Landschaftsgestaltung an einer alpinen Transitachse – Modell
(Entwurf: K. Aerni 1995).

Literaturverzeichnis

- AERNI KLAUS 1996: Der Simplon als alpiner Lebensraum in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. In: MINARIA HELVETICA Heft 16b/1996: 3-22. Basel.
- AERNI KLAUS, EGLI H.-R., WEISSEN A., WISLER P., ZURWERRA A. 1997: Stockalperweg. Karte mit Wanderrouten 1:50 000 Brig – Simplon – Gondo. Ecomuseum Simplon Passwege und Museen. Bern.
- ANDEREGG KLAUS 1986: Simplon – Dorf und Pass. Der alte Baubestand. Simplon-Dorf
- ANDEREGG KLAUS 1988: Ecomuseum Simplon – Allgemeiner Projektbeschrieb. Manuskript. Freiburg/Brig.
- ANDEREGG KLAUS 2003: Materialien zum geplanten Wanderführer Ecomuseum Simplon. Autoren: Klaus Aerni, Gabriel Imboden, Hildegard Loretan, Elsbeth Flüeler, Andreas Zurwerra.
- ARNOLD PETER 1968: Gondo-Zwischbergen an der Landesgrenze und am Simplonpass. Gondo-Zwischbergen.
- ARNOLD RENATO, TREYER ALMA 1999: 600 Jahre Waaldärubäärg (1399-1999). Brig.
- BÄRTSCHI HANS-PETER 1996: Goldmine Gondo – Eine industriearchäologische Bestandsaufnahme. In: MINARIA HELVETICA Heft 16b/1996: 29-81. Basel.
- BEARTH P. 1973: Geol. Atlas der Schweiz 1: 25 000 Simplon, Erläuterungen Atlasblatt 61. Bern
- BERCHTOLD ST., BUMANN P. (Hg.) 1990: Ignaz Venetz 1788-1859. Ingenieur und Naturforscher. Gedenkschrift. Brig.
- BUMANN PETER 1974: Der Verkehr am Simplon. Visp.
- BWG (Bundesamt für Wasser und Geologie) 2002: Hochwasser 2000 – Les crues 2000. Reihe: Berichte des BWG, Serie Wasser, Nr. 2. Bern.
- CARLEN L., IMBODEN G. (Hg.) 1991: Kaspar Jodok von Stockalper und das Wallis. Brig.
- CÉARD ROBERT 1837: Souvenirs des travaux du Simplon. Genève.
- COAZ J. 1910: Statistik und Verbau der Lawinen in den Schweizeralpen. Bern.
- FLÜCKIGER-SEILER ROLAND 1997: Nicolas Céard - Die Entstehung der ersten Kunststrasse über die Hochalpen. In: Blätter aus der Walliser Geschichte XXIX/1997: 53-92. Brig.
- FREITAG 24.9.93: Die Naturkatastrophe im Oberwallis. Visp.
- GALLAY ALAIN 1986: Die natürliche Umgebung. In: WALLIS VOR DER GESCHICHTE 1986, S. 46f. Ausstellungskatalog. Kantonsmuseum. Sitten.
- GEORG ÉDITEUR 1998: PNR 31 – Le regard de Janus – Changements climatiques et catastrophes naturelles. Genève.
- GEMEINDE GONDO-ZWISCHBERGEN 2001: Öffentlicher Projektwettbewerb für die Neugestaltung des Dorfkerns und des Stockalpersturms. Bericht des Preisgerichtes. Gondo.
- GRAF THOMAS 1996: Die Landwirtschaft von Simplon Dorf. Diplomarbeit. Geographisches Institut Uni Bern. Forschungsprojekt Simplon Bericht 16. Manuskript. Bern.
- IMESCH DIONYS, PERRIG WERNER 1943: Zur Geschichte von Ganter. Visp.
- IVS - Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz 1986 (3. Auflage 1991): Stockalperweg - Projektvorschlag Wegbeschrieb. Bearbeitet von H. Hafner. Manuskript. Bern.
- IVS Wallis - Dokumentation des Inventars historischer Verkehrswege der Schweiz. Strecke Simplon: IVS VS 1. Bearbeitet von R. Flückiger und K. Aerni. Bern.

- KIENAST FELIX, BRZEZIECKI BOGDAN, 1994: Wo wächst bei einer Temperaturerhöhung um 2°C der Wein in der Schweiz ? WSL Bericht Landschaftsökologie 22/1994. Birnensdorf.
- MERIAN M., 1654: Topographia Helvetiae, Raetiae et Valesiae, Frankfurt
- MESSERLI B., IVES J.D. (Hg.) 1997: Mountains of the World. New York.
- MÜLLER H.-N. 1984: Spätglaziale Gletscherschwankungen in den westlichen Schweizer Alpen (Simplon-Süd und Val Nendaz, Wallis). Näfels.
- RIEDER PETER 2002: Berglandwirtschaft im Spannungsfeld von Markt, Politik und Gesellschaft. In: Berghilf-Ziitig. Informationsblatt der Schweizer Berghilfe. Nr. 35, 36, 37. Adliswil.
- SCHMID VOLMAR (Hg.) 2001: Kulturführer zur Geographie, Geschichte, Wirtschaft, Sprache und Kultur.[Im Gebiet] Brig-Glis, Naters und Ried-Brig.
- SCHMIDHALTER MARTIN 1995: Dendroberichte: Simplongebiet 685-1994 n. Chr. Manuskript.
- STRECKEISEN A., 1994: Eisenerz. In: BURRI M. et al. 1994: Geol. Atlas der Schweiz, 1:25 000 Blatt 1289 Brig, Erläuterungen. Bern/Biel.
- VAW ETHZ, Bericht 4080 / 1994: Die Grösse extremer Hochwasser der Saltina. Hydrologische Untersuchungen nach der Hochwasserkatastrophe in Brig vom 24.9.1993. Zürich.
- WACHTER DANIEL 1995: Schweiz -Eine moderne Geographie. Zürich.
- WELTEN MAX 1982: Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den westlichen Schweizer-Alpen: Bern-Wallis. Basel.
- WISLER PETER 1996: Datenbank Simplon; Geogr. Institut Universität Bern / Zollikofen
- WYDER THEODOR 1996: Simplon im Zeitgeschehen. Sitten.
- ZENHÄUSERN G. 1991: Stockalperts Eisenbergwerk im Grund bei Brig. In: Carlen L., Imboden G., 1991, S. 413-430.
- ZINSLI PAUL 1986: Walser Volkstum in der Schweiz, in Vorarlberg, Liechtenstein und Piemont. 5.Aufl. Chur.
- ZURWERRA ANDREAS 1990: Natur- und Landschaftswerte im Simplongebiet. Bericht der PRONAT AG im Auftrag der Region Brig-östlich Raron und des EMD. Brig.

Verdankung

Der Autor dankt der Stiftung Simplon und Dr. Klaus Anderegg für die Einsicht in die Texte des entstehenden Wanderführer Simplon. Einzelne Graphiken wurden von Mitarbeitern des IVS und des Geographischen Institutes erstellt, wofür ich herzlich danke.

Zum Autor:

Prof. Dr. Klaus Aerni hat sich seit 1959 mit der Thematik der Alpenpässe befasst und vor allem im Querschnitt Berner Oberland - Oberwallis -Alpensüdfuss gearbeitet. 1972 habilitierte er sich am Geographischen Institut der Universität Bern. 1984 erhielt er von der Bundesverwaltung den Auftrag, ein Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz zu erarbeiten. Er begann mit einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe aus Geographie und Geschichte (Prof. Dr. Heinz E. Herzig). Das Inventar wird 2003 abgeschlossen. 1991-99 war er Präsident der Stiftung „Ecomuseum Simplon: Museen und Passwege“.

ViaStoria: eine Zukunft für historische Verkehrswege

Nach zwanzig Jahren Arbeit findet im Herbst 2003 das Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz seinen Abschluss. Damit liegt eine weltweit einmalige Dokumentation des Historischen Verkehrs und seiner Zeugen in der Landschaft vor. Die Arbeitsgrup-

pe IVS, die das Bundesinventar erarbeitet hat, nennt sich seit Mai 2003 **ViaStoria – Zentrum für Verkehrsgeschichte**. Als Arbeitsgruppe an der Universität Bern wird sich ViaStoria weiterhin für den Schutz, die Erhaltung und Nutzung der historischen Verkehrswege einsetzen. Verschiedene Kulturwegprojekte sind in Arbeit.

Informationen und Kontakt:

ViaStoria – Zentrum für Verkehrsgeschichte,
Finkenhübelweg 11
3012 Bern
Telefon: 041 (0)31 631 35 35
E- mail: info@viastoria.ch
www.viastoria.ch



Geographische Exkursionsführer

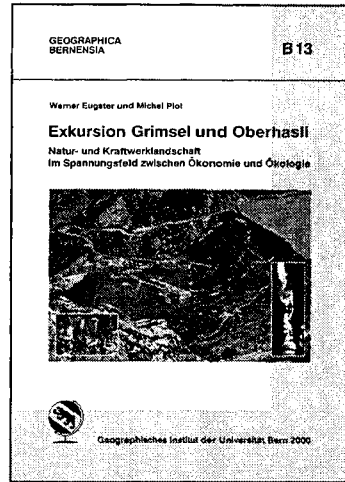
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

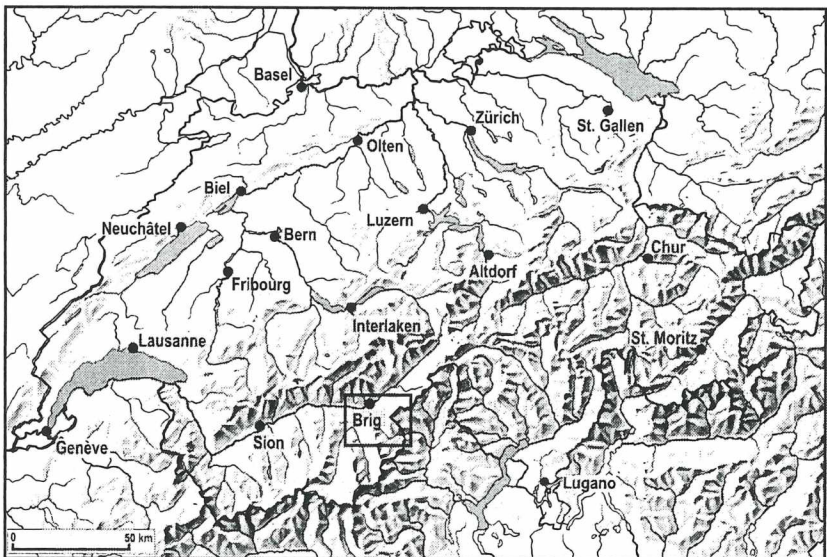
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Simplon – Passwege und Museen

Der Pass führt auf 2000 m Höhe über den südlichen Alpenkamm und verbindet als diagonale Route Frankreich mit Oberitalien. Der schweizerische Anteil des Simplonkorridors Brig - Domodossola gliedert sich in die drei Zonen zwischen Brig und dem Simplonpass, in das Passhochtal mit Simplon-Dorf und in den südalpinen Bereich Gondoschlucht/ Gondo-Zwischbergen. Die wirtschaftliche Tätigkeit der Bewohner entwickelte sich im Spannungsfeld zwischen Landwirtschaft, Bergbau und dem Passverkehr (Säumerwesen). Das Ecomuseum Simplon thematisiert die Wechselwirkungen zwischen Natur und Mensch an den Verkehrswegen vom Mittelalter über den Saumweg Stockalpners im 17. Jahrhundert zur napoleonischen Heerstrasse und zur Autobahn, sowie an Einzelbauten in der Landschaft und in Ausstellungen. In Gondo steht die durch Unwetter ausgelöste Hangmure vom 14. Oktober 2000 und deren Bewältigung im Vordergrund.



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 36
Preis: CHF 15 -/EUR 10.-

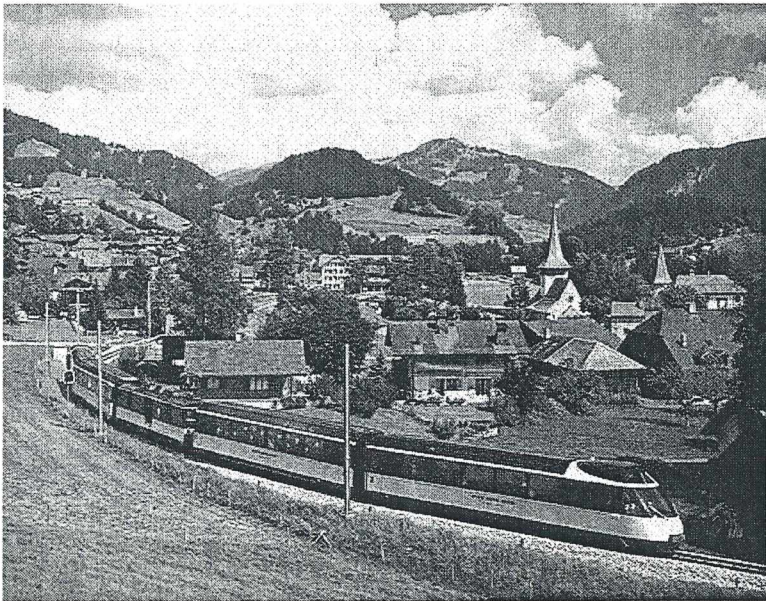
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Ueli Stalder & Katrin Schneeberger

Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Ueli Stalder & Katrin Schneeberger

Gstaad – Saanenland:
Tourismusdestination zwischen internationalem
Mythos und lokaler Realität

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Die Montreux - Berner Oberland - Bahn bei Rougemont
(www.swissimage.ch).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Angaben zur Exkursion	4
Porträt Tourismusdestination Gstaad - Saanenland.....	6
Bergbahnen	8
Situation der Bergbahnbranche in der Schweiz	8
Bergbahnen in Gstaad – Saanenland	10
Bergbahn am Wassergrat.....	11
Landwirtschaft und regionale Produkte	12
Situation der Berglandwirtschaft in der Schweiz	12
Regionale Vermarktung von Landwirtschaftsprodukten.....	14
Hotellerie und Gastronomie (Restauration)	16
Hotellerie und Gastronomie in der Schweiz	16
Hotellerie und Gastronomie in Gstaad-Saanenland	19
Das Grand Hotel Bellevue in Gstaad	19
Kurzbibliographie	21
Internetadressen	21

Angaben zur Exkursion

Leitung: Ueli Stalder, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete
SAB, Bern
Katrin Schneeberger, Bern

Unter Mitwirkung von:

Béatrice und Georges Ambühl, Direktion Grand Hotel Bellevue, Markus Kappeler, Vizepräsident Gstaad Saanenland Tourismus, Hans-Ruedi Steiner, Gemeinderat Saanen und Präsident der Vermarktungsinitiative „Milch und Fleischprodukte aus dem Obersimmental-Saanenland“, Walter von Siebenthal, Präsident Verwaltungsrat Montreux Oberland Bahnen und Präsident Bergregion Obersimmental – Saanenland u.a.

Itinerar: Rundreise mit Bahn, Bern-Spiez-Gstaad-Montreux-Lausanne-Bern

Hinfahrt:

Bern ab:	8.26 Uhr,	Spiez an:	8.57 Uhr
Spiez ab:	9.02 Uhr,	Zweismmen an:	9.39 Uhr
Zweismmen ab:	10.00 Uhr,	Gstaad an:	10.28 Uhr

Rückfahrt:

Gstaad ab*:	16.30 Uhr,	Montreux an:	17:53Uhr
Montreux ab:	18.00 Uhr,	Lausanne an:	18.21 Uhr
Lausanne ab:	18.26 Uhr,	Bern an*:	19.38 Uhr
* evtl. Gstaad ab	17.20 Uhr,	Bern an	20.38 Uhr

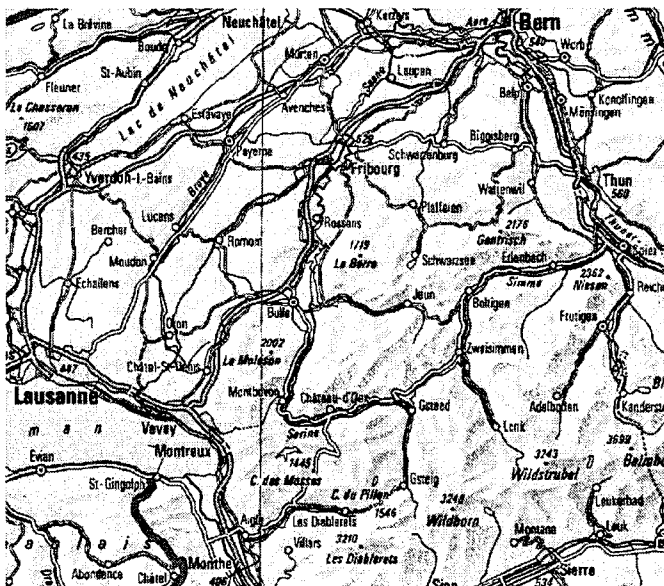


Abb. 1: Übersichtskarte über das Exkursionsgebiet. PK 1: 1'000'000 verkleinert, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

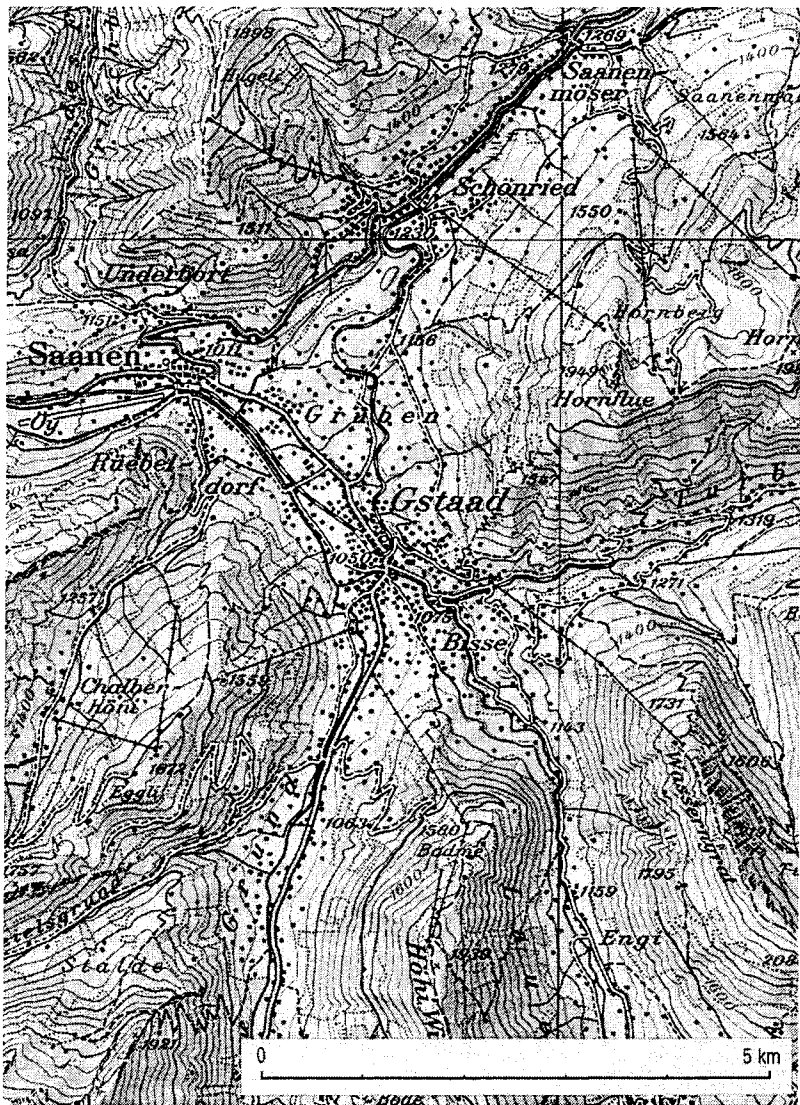


Abb. 2: Gstaad und Umgebung. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Porträt Tourismusdestination Gstaad - Saanenland

In Gstaad-Saanenland ist der Tourismus ausgehend vom Baujahr 1577 des ersten Gasthauses, dem Landhaus in Saanen, bereits über 400 Jahre heimisch. Als die Touristen ihre Vorliebe für die Täler entdeckten, setzte eine Verbesserung der wirtschaftlichen Lage des Saanenlandes ein. Als touristischer Wegbereiter gilt der Berner Arzt, Naturforscher und Dichter Albrecht von Haller. Einen grossen Aufschwung bewirkten die Engländer. Sie entdeckten die Schweiz als Touristenland im Winter und führten den Skisport ein. Richtig in Schwung kam dieser heute nicht mehr wegzudenkende Erwerbszweig zu Beginn des 20. Jahrhunderts, als mit dem Bau der Montreux-Oberland-Bahn das Saanenland mit dem Thuner- und Genfersee verbunden wurde. Risikofreudige Leute sahen die Möglichkeiten der sich anbahnenden Entwicklung, bauten Hotels in schönster Lage und legten damit den Grundstein für eine erste touristische Boomphase. Die „Belle Epoque“ vor dem ersten Weltkrieg brachte dem Saanenland eine heute fast unglaublich anmutende Entwicklung. Innerhalb von 10 Jahren entstanden 14 Hotels, sieben davon allein in Gstaad. Im Saanenland gingen nebst den Hotels mehrere gutgeführte und weltbekannte Institute und Kinderheime auf, die massgeblich daran beteiligt waren, dass Gstaad und das Saanenland weltweit in den besten Kreisen bekannt wurden (nach Aebi 1991:47ff.). Nach dem aussergewöhnlichen Aufschwung brachten die Krisenjahre und die beiden Weltkriege einen empfindlichen Einbruch. Ein erneuter, starker Aufwärtstrend setzte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein. Heute sind gut 50% vom gesamten Bruttoinlandprodukt der Region direkt oder indirekt auf den Tourismus zurückzuführen, was jedoch im Vergleich zu Tourismusdestinationen wie St. Moritz und Zermatt mit Anteilen von ca. 80% relativ gering ist.

Immer schon haftete dem Saanenland der Ruf der Exklusivität an (Aebi 1991:42). Das touristische Angebot in der Region richtet sich primär an die „succeeders“, an „erfolgreiche, leistungsbewusste Menschen, die es im Leben zu etwas gebracht haben“ (Tourismusverband Gstaad-Saanenland 1991). Das bedeutet, sich in Abgrenzung zum Massentourismus konsequent auf den Qualitätstourismus auszurichten. „Total Quality Management ist in aller Munde“ – auch in Gstaad-Saanenland: Noch bevor Schweiz Tourismus im Sommer 1995 zu einer Qualitätsoffensive aufrief, wurde im Saanenland das Projekt „Qualität im Saanenland Tourismus“ gestartet. Das Projekt zielt darauf hin, die Gesamtqualität, verstanden als gesamtes Leistungsbündel und nicht eine einzelne touristische Leistung, im Saanenland Tourismus zu sichern und zu verbessern.

Im Rahmen des Destinationsmanagement hat Gstaad-Saanenland eine Pionierrolle übernommen, was den Kooperationsprozess zu homogeneren, grösseren und marktnäheren Einheiten betrifft (Müller 1997:174). Prägten noch in den 70er Jahren sieben lokale Verkehrsvereine und fast ebenso viele Verkehrsbüros die touristische Landschaft des Saanenlandes, wurde 1982 der Verkehrsverband Saanenland gegründet. Dabei „[liess] ein Schulterschluss zwischen Landwirtschaft, Gewerbe und Tourismus den Gedanken erneut aufleben, das Saanenland als Einheit anzupreisen“ (Aebi 1991:42). 1993 schliessen sich Gstaad, Saanen, Schönried und Saanenmöser zum Tourismusverband Gstaad-Saanenland zusammen, Gsteig-Feutersoey und Lauenen treten ein Jahr später bei. Die gesamte Ferienregion tritt nach aussen wie nach innen als Einheit auf, ab 1995 mit einem überarbeiteten, stark integrativen Erscheinungsbild. „Come up, slow down“ ist gleichermaßen der aktuelle Werbeslogan wie auch die Grundlage für das aktuelle Erlebnis-Setting (Scheurer 2003, Peter 2003) in Gstaad-Saanenland.

Fig. 1.1: Bodennutzung im Vergleich (SAB / BFS 2002).

Bodennutzung 1992/97 (in Prozent)						Entwicklung 1979/85 bis 1992/97 (in Prozent)				
Region	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
Obersimmental-Saanenland	30.1	11.1	35.6	20.6	2.5	1.3	-1.3	-0.9	-1.3	17.8
Total Berggebiet	31.9	15.0	18.0	30.8	3.5	1.8	-1.9	-3.3	-0.1	16.0
übrige Schweiz	28.6	37.0	3.3	15.1	13.0	0.4	-2.4	-2.3	-0.2	11.9

- a) Wald und Gehölze
 b) Wies- und Ackerland, Heimweiden
 c) Alpwirtschaftliche Nutzflächen
 d) Unproduktive Flächen
 e) Siedlung und Verkehr

Fig. 1.2: Bevölkerungsentwicklung Bezirke Saanen und Pays d'Enhaut seit 1850 (BFS 2003).

Jahr	Bezirk Saanen (BE)		Bezirk Pays d'Enhaut (VD)	
1850	5'031	(26,2 E. / km ²)	3'880	(25,3 E. / km ²)
1900	5'019		4'986	
1941	5'996		4'914	
1970	7'307		4'498	
1990	7'706		4'416	
2000	8'619	(44,8 E. / km ²)	4'357	(28,4 E. / km ²)

Fig. 1.3: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich (SAB / BFS 2002).

Ständige Wohnbevölkerung am Jahresende (Zahlen nach ESPOP)							Jährl. Wachstum	
Region	1980	1990	1995	1998	1999	2000	1980 - 1995	1995 - 2000
Obersimmental-Saanenland	14'424	15'513	17'081	16'809	16'673	16'574	1.2%	-0.6%
Pays-d'Enhaut	4'073	4'327	4'532	4'505	4'465	4'459	0.8%	-0.3%
Total Berggebiet	1'474'840	1'591'743	1'709'381	1'720'048	1'724'347	1'726'139	1.1%	0.2%
übrige Schweiz	4'860'403	5'158'950	5'352'973	5'403'489	5'440'097	5'477'916	0.7%	0.5%

Fig. 1.4: Kennzahlen zur Sektoralstruktur und -entwicklung (SAB / BFS 2002).

Sektoralstruktur 2000/2001					Jährl. Entwicklung 1995 - 2001		
Region	1. Sekt.	2. Sekt.	3. Sekt.	Total (abs.)	1. Sekt.	2. / 3. Sekt.	Total
Obersimmental-Saanenland	14%	25%	61%	6'263	- 8.1%	- 1.5%	- 2.6%
Pays-d'Enhaut	18%	22%	60%	1'224	- 6.6%	- 1.6%	- 2.5%
Total Berggebiet	8%	40%	51%	550'908	- 4.3%	- 0.9%	- 1.2%
übrige Schweiz	3%	32%	65%	2'219'098	- 2.4%	0.0%	- 0.1%

Bergbahnen

Situation der Bergbahnbranche in der Schweiz

Eine jahrzehntelange Aufschwung-Phase, in der sowohl die Anzahl der Bergbahnen in der Schweiz als auch deren Kapazitäten enorm zugenommen hatten, ging Anfang der 90er Jahre zu Ende. Seither ist die Branche nicht mehr zur Ruhe gekommen und bis heute kämpft sie bzw. kämpfen die einzelnen Bergbahnunternehmen mehr oder weniger erfolgreich mit den anstehenden Problemen. Was ist genau passiert?

1. Zunehmende Konkurrenz

Auch wenn nicht mehr im grossen Stil neue Skigebiete erschlossen wurden, hat sich die Förderleistungen in der Schweiz seit 1980 durch „innere Aufstockung“ nochmals vervielfacht. Dazu kommt die (billigere) Konkurrenz aus benachbarten Alpenländern und die Möglichkeiten, im Winter zum gleichen Preis auch in die Karibik zu fliegen.

2. Nachfrageveränderungen

Seit Ende der 80er Jahre ist bei der Anzahl Skifahrer – dem wichtigsten Kundensegment der Schweizer Bergbahnen – eine Stagnation zu beobachten. Gleichzeitig findet eine Diversifizierung der Nachfrage statt (Stichworte Snowboard, Carving, Big foot etc.), was von den Bergbahnen neue Investitionen verlangt.

3. Klima- und Umweltveränderungen

In den schneearmen Wintern Ende der 80er Jahre konnten die meisten Bergbahnen unterhalb von 2000 m ü. M. über weite Teile der Saison keine Pisten anbieten, zumal die Möglichkeiten der künstlichen Beschneidung noch sehr begrenzt waren. Seither haben viele Bahnen reagiert: Heute werden rund 10 Prozent (22 km²) der Pisten in der Schweiz maschinell beschneit. Dies und die Stabilisierung von auftauenden Permafrosthängen erfordert von den Bahnen aber wiederum hohe Investitionen.

Auf den Bergbahnen lastet somit ein sehr grosser (Investitions-) Druck. Dadurch haben sich *zwei Spannungsfelder* akzentuiert: (1) das Konfliktfeld zwischen ökonomischen Entwicklungszielen und ökologischen Schutzzielen und (2) das Konfliktfeld zwischen lokaler Eigenverantwortlichkeit und Aussensteuerung.

Gemäss Brandner et al. (1995) können sich Bergbahnen, die primär auf den Wintertourismus ausgerichtet sind, unter *acht Bedingungen nachhaltig entwickeln*: (1) muss die Nachfrage (insbesondere im Winter) weiterhin vorhanden sein, (2) muss sich das Skigebiet in einer schneesicheren Lage befinden, (3) müssen breite Teile der Bevölkerung einen wirtschaftlichen Nutzen ziehen können, (4) müssen die Bergbahnen einen ausreichenden Cash-flow erwirtschaften, (5) muss die Landschaft des erschlossenen Gebietes sich für die (ski-)touristische Nutzung eignen, (6) muss der Eigenwert von Pflanzen, Tieren und Landschaft berücksichtigt werden, (7) gilt es die geltenden Gesetze und Vorschriften einzuhalten und (8) muss sich die ansässige Bevölkerung am Aushandlungsprozess um die zukünftige Entwicklung beteiligen können und müssen die Entscheide mehrheitlich ihrer Vorstellung entsprechen.

Experten gehen davon aus, dass heute rund zwei Drittel der knapp 600 Schweizer Bergbahnen einen ungenügenden Cash-flow erwirtschaften und in ihrer Existenz akut bedroht sind (SECO 2002). Wohin geht die Fahrt in Zukunft? Soll sich die Öffentliche Hand (Bund, Kantone, Gemeinden) verstärkt engagieren oder soll die Entwicklung dem freien Markt überlassen werden? Welche Chancen bieten Fusionen? Und wie kann gewährleistet werden, dass der unerbittliche Konkurrenzkampf nicht auf Kosten von Natur und Landschaft ausgetragen wird?

Fig. 2.1: Kennzahlen zur Bergbahnentwicklung (SBS 2002).

Strukturdaten Bergbahnen Schweiz	Jahr	Zahl
• Anzahl Transportanlagen	1960	400
	1970	1'200
	1980	1'700
	1990	1'750
	2000	1'680
• Unternehmungen	1981	668
	1991	673
	2002	586
• Beförderte Personen	2000	317 Mio
	davon Winter	92 %
• Umsatz Personenverkehr	1992	800 Mio Fr.
	2001	825 Mio Fr.
	davon Winter	83 %
• Arbeitsplätze: Spez. Seilbahnberufe übrige bei Bergbahnen Nebenbetriebe (v.a. Gastronomie)	2002	2'500
		8'500
		10'000

Fig. 2.2: Bergbahnen unter Druck (nach BRANDNER et al. 1995:19).

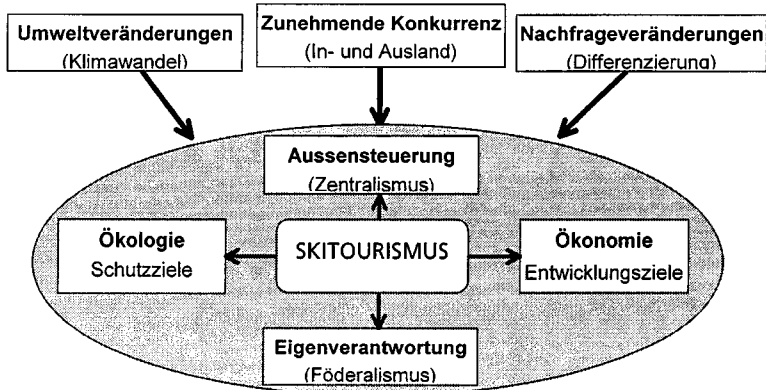


Fig. 2.3: Finanzielle Situation der Schweizer Bergbahnen (SECO 2002:18).

Verschuldungsgrad (Anteil Fremdkapital)	Gering (< 50%)	9 % der Betriebe	26% der Betriebe
	Hoch (> 50%)	23 % der Betriebe	42 % der Betriebe
		Ungenügend (< 3 %)	Genügend (> 3%)
Ertragskraft (Cash-flow pro invest. Kapital)			

Bergbahnen in Gstaad – Saanenland

1985: Mitte der 80er Jahre ist die „Gstaad Super Ski Region“ weitgehend gebaut: Über 60 Bahnen und Lifte erschliessen das Gebiet zwischen St. Stephan und Rougemont, Bergrestaurants bieten Platz für gegen 10'000 Personen und rund 400 Personen arbeiten in der Wintersaison im „Weissen Hochland“. Der Verkehrsertrag beläuft sich auf jährlich fast 20 Mio. CHF, was ausreichen sollte, die Investitionen von bisher rund 200 Mio. CHF zu amortisieren.

1991: Eine Reihe von schneearmen Wintern und die stagnierende Nachfrage haben den Motor der Bergbahnen ins Stottern gebracht: Viele der kleinen Bergbahnunternehmen in der Region – zumeist in einer kritischen Höhenlage zwischen 1'000 und 2'000 m ü.M. – kommen an den Rand des Ruins. Trotz lokaler Widerstände sieht sich die Branche unter dem Druck der Banken gezwungen, 1991 zur „Bergbahnen Gstaad-Saanenland Holding“ zu fusionieren (ohne Horneggli und Rellerli). Aktionäre, Banken und Gemeinden schreiben über 10 Millionen ab und engagieren sich gleichzeitig mit neuen Millionen bei der Holding.

1996: Die Hoffnungen, die in die neue Holding gesteckt wurden, haben sich nicht erfüllt. Die Frequenzen insbesondere bei den kleineren 2-Saison-Bahnen rund um Gstaad sind weiter eingebrochen und die Holding gerät in Liquiditätsprobleme. Die Wispile-, die Eggli- und die Wasserngratbahn sollen deshalb verkauft werden und die übrigen Bahnen zu einer einzigen AG mit stark reduzierter Verwaltung fusionieren. Um den Konkurs zu vermeiden, stecken die Gemeinden Saanen, Zweisimmen und St. Stephan rund 7 Mio. CHF in die Holding. Gleichzeitig streichen sich die Aktionäre der 11.4 Mio CHF (90% ihres Aktienkapitals) ans Bein. Die Wiederäufnung des Aktienkapitals für die neue Gesellschaft Bergbahnen Simmental-Saanenland AG (BSS) gelingt ohne grössere Probleme. Auch die erwähnten drei „kritischen Fälle“ kommen dank Gemeindebeiträgen und Sympathisanten (vgl. unten) über die Runde. Ende Jahr beschliessen die Stimmbürger von Saanen an der Einwohnerversammlung, sich mit 10 Mio. CHF am Ausbauprojekt des hochalpinen und damit schneesicheren Skigebiets „Glacier 3000“ auf den Diablerets zu beteiligen (geschätzte Gesamtkosten knapp 80 Mio. CHF, davon sollen 13.5 Mio. durch Gemeinden, 20 Mio. durch den Kanton Waadt und 10 Mio. durch den Bund finanziert werden).

1997: Die bereits länger geplante Verbindung der beiden Skigebiete Zweisimmen-Rinderberg und Saanenmöser-Saanersloch-Hornberg ist perfekt: Im neuen „Snow Paradise“ zwischen Zweisimmen und Gstaad, gut erschlossen durch den öffentlichen Verkehr, stehen 124 km Pisten zur Verfügung.

Zwischen 1996 und 1998 wird die Kapazität der Bergbahnen im Saanenland um 10'000 Personen pro Stunde erhöht.

2001: Kurz vor der Eröffnung der Gipfelstation geht die Glacier 3000 AG in die erste Nachlassstundung. Der Bau der Anlagen (unter anderem ein Gipfelrestaurant des weltberühmten Architekten Mario Botta für 20 Mio. CHF) war teurer als budgetiert.

2002: Die Gemeindeversammlung von Saanen beschliesst, dass die Bergbahnen ab sofort nur noch im Rahmen eines Gesamtkonzepts finanziell unterstützt werden sollen. Eine Studie im Auftrag der Gemeinde kommt zum Schluss, dass langfristig nur 30 der 62 vorhandenen Anlagen finanzierbar seien und in den nächsten zehn Jahren gegen 100 Mio. CHF in die Bahnanlagen der Region investiert werden sollten, damit diese den Ansprüchen der Gäste weiterhin genügen. Ein Spezialist für Bergbahn-Sanierungen erhält den Auftrag, ein Konzept für die notwendigen Restrukturierungen auszuarbeiten. Gleichzeitig bewilligt die Gemeinde einen Beitrag von 1.4 Mio. CHF, um die Glacier 3000 AG vor dem Konkurs zu bewahren. Obwohl die Gemeinde allein zwischen 1996 und 2000 rund 40 Mio. CHF in die Bergbahnen und die

übrige touristische Infrastruktur gesteckt hat, kann sie auf das Jahr 2003 hin ihre Steuern um zwei Zehntel senken.

April 2003: Einstellen des Winterbetriebs bei der Rellerli- und der Wispile-Bahn, nur noch Winterbetrieb an Horneggli, Eggli und Videmanette, Einstellung des Betriebs in Château d'Oex, eine Fusion der Bahngesellschaften bis Ende Jahr, Beiträge der Gemeinden in der Höhe von 12 Mio. CHF an die notwendigen Investitionen in einer Höhe von 77 Mio. CHF (ohne Glacier 3000) – dies die Eckpfeiler des Sanierungsvorschlags „flex“, der in der Bevölkerung auf grosses Interesse und teilweise heftige Opposition stösst.

Juni 2003: Mit grosser Mehrheit beschliesst die Gemeindeversammlung Saanen die Sanierungsvariante „flex plus“. Damit sollen im Gegensatz zur Variante „flex“ die Rellerli- und die Wispile-Bahn vorderhand auch im Winter betrieben werden, falls es die Schneelage erlaubt – was für die Gemeinde Saanen in den nächsten fünf Jahren zusätzliche Kosten von 8 Mio. CHF zur Folge hat.

Einige Tage später erweitert die Gemeindeversammlung von Zweisimmen die Variante „flex plus“ auf „flex plus Zweisimmen“ inkl. Beschneigung am Rinderberg. Die zusätzlichen Investitionen von 3 Mio. CHF sollen durch die Gemeinde Zweisimmen (1.8 Mio.) und Private finanziert werden. Dazu muss an der Budgetgemeindeversammlung Ende Jahr eine Steuererhöhung von 2 Steuerzehntel beschlossen werden. Wie die übrigen involvierten Gemeinden entscheiden, ist noch offen...

Quelle: Berichterstattung in diversen Tages- und Wochenzeitungen.

Bergbahn am Wasserngrat

Die Bergbahn von Gstaad auf den Wasserngrat erschliesst nur ein kleines Skigebiet, und der „Tiger-Run“ zwischen 1'4040 und 1'270 m ü. M. ist nicht besonders schneesicher. Trotzdem hat die Bahn das letzte Jahrzehnt recht gut überlebt, konnte ihre Anlagen vor einigen Jahren vollständig erneuern und auf die Saison 2002/03 eine durchgehende Beschneiungsanlage in Betrieb nehmen. Dies, nachdem die Gesellschaft 1993 in die Nachlassstundung gehen musste und 1996 von der Bergbahnen Gstaad-Saanenland Holding abgestossen wurde (vgl. oben).

Die Rettung brachte damals der renommierte und finanzkräftige Eagle Club, der seit 1957 am Wasserngrat ein Klublokal besitzt. Eine Mio. CHF investierte der Club allein bei der Rettung der Bahn 1993 und übernahm auch in den folgenden Jahren einen Teil des Defizits. Zudem trug er das Seine dazu bei, dass ab Mitte der 90er Jahre im Berghaus Spitzengastronomie zelebriert werden kann : Noblesse oblige!

Landwirtschaft und regionale Produkte

Situation der Berglandwirtschaft in der Schweiz

Zwischen 1990 und 2000 ist im Schweizer Berggebiet jeder vierte Landwirtschaftsbetrieb aufgegeben worden, und 2000 wurden noch ca. 30'000 Betriebe bewirtschaftet (CH total: ca. 70'500 Betriebe). Allein von 1999 bis 2000 verschwanden 552 Bergbetriebe – pro Woche etwa 10. Gleichzeitig bieten immer mehr Betriebe nur mehr einen Nebenerwerb. Noch arbeiten im Berggebiet aber rund 74'000 Personen in der Landwirtschaft, oft aber zu weniger als 50%. Parallel zum *Betriebssterben* ist das landwirtschaftliche Einkommen in den letzten Jahren weiter gesunken – vor allem, aber nicht nur im Berggebiet. Der mittlere *Arbeitsverdienst* pro Familienarbeitskraft belief sich 2001 auf CHF 20'800 im Berggebiet und auf CHF 37'500 im Talgebiet – der nichtlandwirtschaftliche Vergleichslohn im Berggebiet lag demgegenüber bei CHF 55'000.-.

Ein *durchschnittlicher Bergbetrieb* umfasst heute 14 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, wobei jeder fünfte Betrieb kleiner ist als 5 ha. 80 Prozent der Landwirte im Berggebiet halten Kühe und 70 Prozent produzieren Verkehrsmilch. Die Milchwirtschaft ist somit das tragende Element der Schweizer Berglandwirtschaft und Alternativen wie z.B. Kräuter- oder Beerenproduktion sind (bisher) eher selten. In den letzten Jahren haben viele Bergbetriebe auf biologischen Landbau umgestellt und in einigen Gebieten (z.B. Kanton Graubünden) liegt der Anteil des Biolandbaus heute bei über 50 Prozent.

Die Zahl der (Milch-) Kühe in der Schweiz ist stark rückläufig, während die Produktivität der einzelnen Kuh und damit deren Futteransprüche weiter steigt. Dies führt dazu, dass nur noch gut erreichbare und modern eingerichtete *Alpen* mit Rindvieh bestossen werden. Die übrigen Sömmerungsgebiete werden entweder aufgegeben (bzw. dem Wald überlassen) oder dann extensiv mit Schafherden genutzt.

Seit den 80er Jahren erlebte die *Schweizer Landwirtschaftspolitik* einen grundlegenden Umbau; weg von Preisstützungen hin zu Direktzahlungen. Mit den Direktzahlungen (im Jahr 2000 über 2 Milliarden CHF) wird die Landwirtschaft für ökologische und gemeinnützige Leistungen (externe Effekte) entschädigt, die von der Gesellschaft zwar gefordert, aber über die Produkte nicht genügend entschädigt werden (→ multifunktionale Landwirtschaft). Rund 60 Prozent der Direktzahlungen fliessen ins Berggebiet und vor allem in hoch gelegenen Gegenden (Bergzonen 3 und 4) leben viele Betriebe zu mehr als der Hälfte von diesen und weiteren staatlichen Zuwendungen.

Im Frühjahr 2002 hat das Bundesparlament die gesetzlichen Grundlagen für eine erneute Revision der Landwirtschaftspolitik („AP 2007“) verabschiedet. Damit die Landwirtschaft im Hinblick auf eine weitere Annäherung der Schweiz an die EU wettbewerbsfähiger, ökologischer und nicht zuletzt auch billiger wird, sind unter anderem folgende Massnahmen vorgesehen: eine Aufhebung der Milchkontingentierung, eine Anpassung des Fleischimportsystems, einige Anpassungen der Direktzahlungen und des bäuerlichen Boden- und Pachtrechts sowie einige soziale und regionalpolitische Begleitmassnahmen zur Abfederung des Strukturwandels. Vor allem die Aufhebung der Milchkontingentierung könnte für die Milchwirtschaft und die davon abhängigen Gemeinden und Talschaften im Berggebiet verheerende Folgen haben, da die Bergbetriebe dadurch verstärkt der Konkurrenz aus dem Mittelland und dem Ausland ausgesetzt werden. Aufgrund der naturgemäss erschwerten Produktionsbedingungen (kürzere Vegetationszeit, viele Hanglagen bzw. kleine Parzellen und dadurch begrenzte Mechanisierung, höhere Gebäudekosten, Naturgefahren, Abgelegenheit etc.) wird die Berglandwirtschaft diesen Wettbewerb schwerlich für sich entscheiden können.

Fig. 3.1: Landwirtschaftliche Betriebsstrukturen 2000 (BFS / SAB 2002).

	Anzahl Betriebe	L'wirtschaftliche Nutzfläche (ha)	Nutztierhalter	Kühe	Schafe und Ziegen
Schweiz	70'537	1'072'492	61'200	714'000	483'000
Talgebiet	31'612	510'392	24'578	314'000	125'000
Hügelzone	9'665	147'040	9'061	116'000	56'000
Berggebiet, davon	29'260	415'059	27'561	284'000	302'000
- Zone 1	9'292	130'174	8'756		
- Zone 2	10'839	160'241	9'873		
- Zone 3	6'518	88'250	6'371		
- Zone 4	2'611	36'394	2'561		

Fig. 3.2: Direktzahlungen des Bundes 2000 in Mio. CHF (BLW / SAB 2002).

Art der Direktzahlungen	Schweiz total	Berggebiet
Allgemeine Zahlungen, davon	1'804	692
- Flächenbeiträge	1'187	328
- Beiträge für Raufutter verzehrende Nutztiere	259	127
- Beiträge für Tierhaltung unter erschwerten Bedingungen	252	178
- Allgemeine Hangbeiträge	97	60
Ökologische Direktzahlungen, davon	361	
- Ökobeiträge	279	51
- Sömmerungsbeiträge	81	(nicht aus-
- Gewässerschutz	1	geschieden)
Total	2'165	Ca. 60 %

Fig. 3.3: Einkommenssituation in der Landwirtschaft 2001 in CHF (FAT / SAB 2003).

	Talbetrieb	Bergbetrieb
Rohertag total, davon	233'144.-	138'099.-
- Direktzahlungen	38'399.-	52'979.-
- Fremdkosten (Vorleistungen)	170'690.-	97'964.-
Landwirtschaftliches Einkommen, davon	62'453.-	40'135.-
- Verzinsung Eigenkapital	15'361.-	11'491.-
Arbeitsverdienst Betrieb	47'092.-	28'644.-
Eingesetzte Familienarbeitskräfte	1.26	1.38
Arbeitsverdienst pro Familienarbeitskraft	37'523.-	20'809.-
Nichtlandwirtschaftlicher Vergleichslohn	65'854.-	55'129.-

Regionale Vermarktung von Landwirtschaftsprodukten

Die Landwirtschaft als Teil des „*Bedürfnisfeldes Ernährung*“ hat in den letzten Jahren in der Schweiz einen enormen Wandel erlebt (vgl. Hofer, Stalder 2000). Über Jahrhunderte hinweg und bis etwa in die Mitte des 20. Jahrhunderts war die Lebensmittelproduktion durch enge räumliche und zeitliche Grenzen determiniert. Der überwiegende Teil der Lebensmittel stammte aus der eigenen Region bzw. dem eigenen Land und die (Landwirtschafts-) Politik war primär darauf ausgerichtet, eine ausreichende Selbstversorgung des Landes zu sichern. Mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt im Zuge der Globalisierung veränderte sich die Situation zumindest in den westlichen Industrieländern grundlegend: Neue Produktions-, Verarbeitungs- und Konservierungsmethoden sowie rationalisierte und vermehrt grenzübergreifende Distributionssysteme führten zusammen mit veränderten Konsumentenbedürfnissen dazu, dass saisonale und regionale Unterschiede in der Ernährung immer mehr verschwanden und sich *die Produktionsketten in der Nahrungsmittelbranchen sowohl zeitlich als auch räumlich zunehmend entkoppelten*. Der Mehrheit der Konsumenten in den westlichen Industrieländern steht heute ein in seiner Vielfalt kaum mehr überblickbarer Warenkorb zur Verfügung.

In diesem tief greifenden und rasanten Veränderungsprozess gab und gibt es sowohl (potenzielle) Gewinner als auch Verlierer. Zu letzteren gehören zweifellos viele kleinere und mittlere Betriebe auf den Stufen Rohstoffproduktion (Landwirtschaft), Verarbeitung (Gewerbe), Detailhandel (Lebensmitteldetaillisten) und Gastronomie. Über Jahrzehnte hinweg konnten diese binnenwirtschaftlich ausgerichteten Betriebe in der Schweiz von einem rigiden Grenzschutz profitieren. Mit dem kontinuierlichen Umbau des agrarpolitischen Instrumentariums und der Öffnung der Grenzen wird der Konkurrenzkampf aber immer härter (vgl. vorne) und es stellt sich die Frage, wie die Betriebe ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern können. Eine mögliche Überlebensstrategie ist eine vermehrte vertikale und horizontale Kooperation von kleinen und mittleren Betrieben innerhalb einer bestimmten Region (vgl. Fig. 3.4). In sog. „*Regionalen Produktorganisationen*“ – so die Hoffnung – lässt sich der Globalisierung erfolgreich entgegen treten. Dies, indem einerseits durch eine engere Zusammenarbeit (Marketing-) Kosten gespart werden. Andererseits geht es darum, mittels eines „*regionalen*“ Labels (d.h. einer räumlich verankerten Marktsegmentierung) vorhandene Absatzmärkte zu erhalten bzw. neue Märkte zu schaffen. Aber nicht nur hinsichtlich der Erhaltung der dezentralen Produktions- und Verarbeitungsstrukturen erhoffen sich die Initianten viel von „*regionalen Produkten*“: Auch im Hinblick auf eine nachhaltigere Ernährung erscheint eine Re-Regionalisierung der Produktionsketten vielversprechend (vgl. Fig. 3.5). Seit Anfang der 90er Jahre wurden in der Schweiz zahlreiche regionale Produktorganisationen initiiert. Trotz mitunter beachtlicher Unterstützung durch die öffentliche Hand und viel Beachtung durch die Medien sind sehr viele davon – wohl mehr als drei Viertel – inzwischen wieder verschwunden. Auch im *Saanenland* gibt es seit längerer Zeit Bestrebungen, die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Verarbeitung, Lebensmittelhandel und Tourismus zu verbessern und den Gästen und Einheimischen vermehrt „*regionale Produkte*“ anzubieten. Zu nennen sind insbesondere die Initiative bzw. das Label „*Fleisch- und Milchprodukte aus dem Obersimmental / Saanenland*“, die vielen Aktivitäten der Molkerei Gstaad und die aktuellen Pläne von Landwirtschafts- und Gewerbevertretern, die eigenen Produkte über eine neue Internetplattform besser an die Kunden zu bringen.

Fig. 3.4: Regionale Produktorganisationen als vertikale, horizontale und laterale Kooperationen von Akteuren im Bedürfnisfeld Ernährung (Hofer, Stalder 2000).

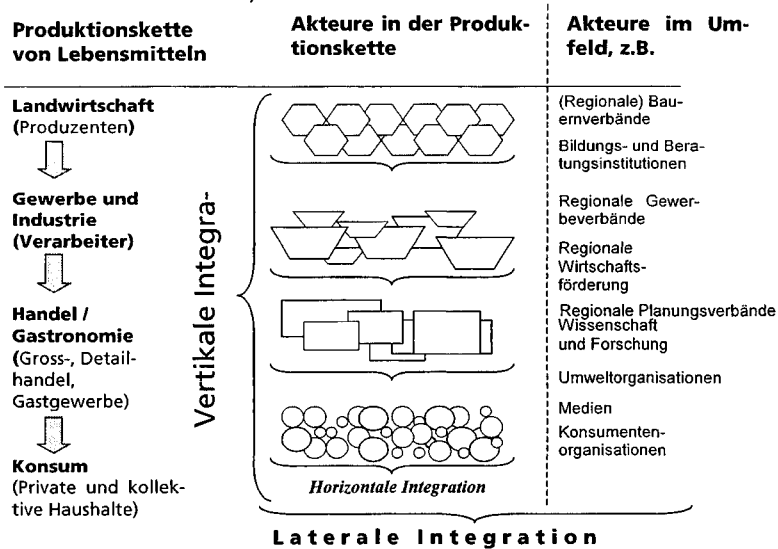


Fig. 3.5: Nachhaltigkeitspotenziale von regionalen Produktorganisationen (ebd.).

... im Bereich Ökologie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Energieverbrauch senken 2) Emissionen vermindern (Beeinträchtigung von Wasser, Boden, Luft sowie Tier- und Pflanzenwelt) 3) Biodiversität erhalten und Monokulturen vermeiden 4) Auslagerung ökologischer Risiken vermeiden 5) Umweltverantwortung fördern
... im ökonomischen Bereich	<ol style="list-style-type: none"> 6) Ressourcen effizient einsetzen 7) Betriebswirtschaftliche Rendite für RPO bzw. für deren Mitglieder 8) Wertschöpfung erzielen und damit Arbeitsplätze in der Region erhalten
... im sozialen Bereich	<ol style="list-style-type: none"> 9) Die (regionale) sozioökonomische Entwicklung bei den Abnehmern zum Thema machen (Solidarität stärken und Vertrauen schaffen) 10) Horizontale und vertikale Zusammenarbeit verbessern (Solidarität stärken; Partizipation fördern; Macht dezentralisieren)
... im individuell-gesundheitlichen Bereich	<ol style="list-style-type: none"> 11) Transparenz über die Produkteigenschaften erhöhen 12) Schadstoffgehalt der Produkte vermindern, Gehalt an gesunden und lebensnotwendigen natürlichen Inhaltsstoffen erhöhen

Hotellerie und Gastronomie (Restauration)

Hotellerie und Gastronomie in der Schweiz

Die Hotellerie bildet das Rückgrat des schweizerischen Tourismus. In 5'700 Hotels stehen heute ca. 260'100 Betten zur Verfügung. Im internationalen Vergleich zeichnet sich die Schweizer Hotellerie aus durch:

- eine *Kleinstrukturiertheit*: Es dominieren kleine (bis 20 Betten) und mittlere (21 bis 50 Betten) Betriebe. Obwohl sich in den letzten 10 Jahren die durchschnittliche Betriebsgrösse erhöhte, hinkt sie immer noch hinter dem internationalen Standard her. Dass der Strukturwandel relativ langsam verläuft, wird vor allem auf die Eigentumsverhältnisse zurückgeführt (Bieger et al. 1998). Die Kleinstrukturiertheit bringt Nachteile im Bereich der Kosten mit sich, da nur beschränkte „economies of scale“ realisiert werden können.
- eine *geringe Auslastung*: Mit den gut 260'000 Betten könnte die Schweizer Hotellerie 95 Mio. Logiernächte erzielen. Sie bringt es aber seit den 70er Jahren nur noch auf höchstens 35 Mio. und produziert also über 60 Mio. Leernächte. Die Auslastung der verfügbaren Gastbetten beträgt mit sinkender Tendenz ca. 40%, die durchschnittliche Aufenthaltsdauer 2,4 Nächte. Am meisten Übernachtungen fallen auf die Gäste aus Deutschland, das nach wie vor den wichtigsten Herkunftsmarkt darstellt. Die schlechte Auslastung senkt die Ertragskraft der Hotellerie wesentlich.
- eine – insbesondere im Vergleich zur österreichischen Hotellerie - überdurchschnittlich *hohe Verschuldung* bzw. fehlendes Eigenkapital (vgl. Fig. 4.1).

Am fehlenden Eigenkapital setzt die staatliche Hotelförderung an, die gegenwärtig mit dem Ziel, eine leistungsfähige Hotellerie zu erhalten, einer Neuorientierung unterzogen wird (seco 2002). Sie ist *erstens* für jene Betriebe konzipiert, deren Ertragslage gesund ist, die aber eine zu schwere Last an Fremdkapital zu tragen haben (vgl. Fig. 4.2). Hier kann durch die Zuführung von Risikokapital die Kapitalstruktur verbessert und die Existenz auf dem Markt nachhaltig gesichert werden. Mit der Verbesserung der Kapitalstruktur soll erreicht werden, dass die Betriebe wieder selbst Eigenkapital bilden können. *Zweitens* ist die neue Hotelförderung für jene gedacht, die über genügend Eigenkapital verfügen, deren Erträge aber zu tief jedoch steigerungsfähig sind. Da die Hotelförderung den Strukturwandels nicht verhindern soll, werden *drittens* mittelständische Betriebe ohne genügend Marktchancen von der Subventionierung ausgeschlossen. Betriebe mit guten Erträgen und ausreichender Eigenkapitalausstattung *schliesslich* werden unter der neuen Kreditpolitik durch die Banken ausreichend mit Kapital versorgt. Sie können sich am Markt finanzieren.

Fig. 4.1: *Eigenkapitallücke in der Schweizer Hotellerie (nach seco 2002).*

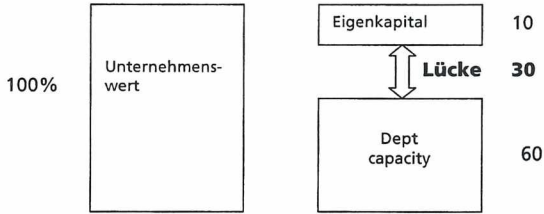


Fig. 4.2: *Staatliche Hotelförderung zur Förderung des Strukturwandels (nach seco 2002).*



Für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Hotellerie kommt unternehmerischen Anpassungsstrategien eine zentrale Bedeutung zu. Kuster und Plaz (2003) unterscheiden vier Strategieansätze (vgl. Fig. 4.3). Dabei dürfte *Strategievariante B* für eine grosse Mehrheit der Schweizer Hotellerie am ehesten Erfolg versprechen. Aufgrund oft fehlender Kostenoptimierungspotenziale auf einzelbetrieblicher Ebene ist zu erwarten, dass insbesondere Bestrebungen zur Kostenoptimierung auf überbetrieblicher Ebene, d.h. Kooperationslösungen, an Bedeutung gewinnen werden. Hingegen dürfte für das durchschnittliche Schweizer Hotel *Strategievariante A* aufgrund der Preiselastizität der Nachfrage kaum die erwartete Wirkung zeigen. Per se ein Potenzial für eine beschränkte Anzahl Anbieter weist *Strategievariante D* auf, da nicht beliebig viele Nischen bestehen. Nur einzelnen (Top-)Destinationen und Anbietern offen stehen dürfte *Strategievariante C*. Dies deshalb, weil konsequente Differenzierungsstrategien oft mit hohen Investitionskosten verbunden sind.

Fig. 4.3: Prüfwerte Anpassungsstrategien für die Schweizer Hotellerie (nach Kuster, Plaz 2003).

		Ziel: Investitionsfähigkeit verbessern	
		Mehr Ertrag erwirtschaften	Kosten senken
Ziel: Preisliche Wettbewerbsfähigkeit sichern	Preise senken	Strategievariante A Preise senken und gleichzeitig die Absatzmenge (Logiernächte) ausdehnen, um den erforderlichen Cash-flow zu erreichen.	Strategievariante B Optimierung der Betriebsstrukturen auf einzelbetrieblicher oder überbetrieblicher Ebene (insbesondere Economies of Scale ausnützen), um die Preise senken zu können.
	Leistungen differenzieren	Strategievariante C Positionierung im weniger preissensitiven Luxussegment (= Markenwert schaffen). Schaffen eines einmaligen Gesamt-Destinationsangebots, um überdurchschnittliche Preise am Markt durchsetzen zu können (=Qualitätsführerschaft).	Strategievariante D Fokussierung auf einzelne Marktsegmente, um auf wenig genutzte Angebote verzichten zu können und dadurch die Bereithaltungskosten zu reduzieren (= Nischenstrategie).

Hotellerie und Gastronomie in Gstaad-Saanenland

In Gstaad-Saanenland stehen heute ca. 33 Hotels mit gut 1'800 Betten zur Verfügung (vgl. Fig. 4.4). Während im Entwicklungskonzept aus den 70er Jahren noch von einer anzustrebenden Zunahme der Betten die Rede war (BERGREGION OBERSIMMENTAL-SAAENLAND 1978), gilt es gemäss dem aktuellen Entwicklungskonzept als Ziel, die Hotelbetten konstant zu halten (vgl. BERGREGION OBERSIMMENTAL-SAAENLAND 1995). In Gstaad-Saanenland dominiert der Aufenthalts- bzw. Ferientourismus. Ein Grossteil der Hotels sind Saisonbetriebe mit zwei Schliessungszeiten.

Die Hotellerie und Gastronomie Gstaad-Saanenlands zeichnet sich durch eine *überdurchschnittliche Vertretung des Hochpreissegmentes* aus. Von den gut 1'800 Betten befinden sich 50-60% in der 4- und 5-Sterne-Kategorie. Damit richtet sich das Angebot auf eine höhere Einkommensklasse.

Gemäss einer Hoteltypologie (Schneeberger 2000, 2002) lassen sich die meisten Gastgewerbebetriebe von Gstaad-Saanenland dem Typus „Individualferienhotel“ zuordnen. Das „Individualferienhotel“ sucht die Nähe zur Landschaft und Natur. Es wird von einer Direktion, die als Besitzerin oder im Anstellungsverhältnis tätig ist, geführt. Empfangen werden Individualgäste, die im Hotel-Restaurant ihr individuelles Ferienerlebnis suchen. Das „Individualferienhotel“ hat sich der Strategie der Qualitätsführerschaft verschrieben: Es richtet sich konsequent auf ein qualitativ hochstehendes Dienstleistungsangebot aus, z.B. auf eine hochstehende Küche mit regionalen Spezialitäten. Für Qualität sind die Gäste bereit zu zahlen. Entsprechend gilt als grösste Herausforderung, die Dienstleistungsqualität konstant zu halten oder gar zu verbessern. Verbesserungen der Dienstleistungsqualität erzielt man vor allem durch Verbesserung des Softwarebereichs (Personal): Eine Verbesserung kann u.a. durch Vorleben der Vorgesetzten, Schulung, Teamgeist, „neue“ Lohnsysteme (z.B. Umsatzbeteiligung) erzielt werden. Von besonderer Bedeutung ist der persönliche Kontakt zwischen Gastgeber und Gast: Dieser geht soweit, dass der Gastgeber den Hund des Gastes bei seinem Namen nennen kann oder umgekehrt der Gast beispielsweise die Lehrlinge mit Namen kennen lernt. Neben dem Softwarebereich zeichnet sich Qualität zudem durch ein für verschiedene Gästebedürfnisse differenziertes Angebot aus (Gastorientiertheit). Um möglichst allen Gästen gerecht werden zu können, geht die Entwicklung Richtung Dienstleistungsausbau. Im „Individualferienhotel“ ist der Gast König. So hat er beispielsweise im Fall einer vorzeitigen Abreise für nicht konsumierte Dienstleistungen nicht aufzukommen.

Das Grand Hotel Bellevue in Gstaad

Das Grand Hotel Bellevue wurde in der Hotel-Boomzeit 1912/13 erstellt. Nach einer Umbauzeit von 15 Monaten wurde es am 6. Dezember 2002 als luxuriöses 4-Sterne Hotel mit der Infrastruktur und dem Service eines 5-Sterne Hotels wieder eröffnet. Ursprünglich ist nur noch die Fassade. Entstanden sind 35 grosszügige Zimmer mit 70 Betten. 114 Angestellte sorgen für das Wohl der Gäste. Das Motto des Hauses: „Gegen den Knopf im Kopf“. Das Grand Hotel Bellevue liegt inmitten eines 18'000 m² grossen Parks eingangs von Gstaad. Finanziert wurde der Umbau des Luxushauses – gemäss «Der Bund» vom 7.12.2002 handelt es sich um ein 80-Millionen-Projekt - von einem 39-jährigen, in Gstaad wohnhaften Unternehmer, der im Berner Jura eine Firma für Dentalimplantate besitzt.

Fig. 4.4: Strukturdaten Hotellerie Gstaad-Saanenland (BFS / STV 2002).

	1995	2001
Größenstruktur:		
Anzahl Betriebe	39	33
Anzahl Gastbetten	2'396	1'834
Anzahl Gästezimmer	1'278	980
Auslastung:		
Bettenauslastung in %	35,4	49,1
Anzahl Logiernächte total	309'907	328'614
davon Gäste aus dem Inland	161'614	171'622
davon Gäste aus dem Ausland	148'293	171'622
davon Gäste aus Deutschland	58'217	46'809
davon Gäste aus Österreich	1'279	1'370

Kennzahlen nach Hotelkategorie	*****	****	***	**/*
Durchschnittliche Bettenzahl (pro Hotel)	219	101	59	45
Bettenbesetzung auf Öffnungstage (in %)	56,7	58,3	49,0	42,1
Beherbergungsmoyenne (in CHF)	234,50	104,75	77,05	48,05
Beherbergungsertrag pro Bett (in CHF)	37'165	18'072	11'101	5'939
Verschuldung pro Bett (in CHF)	91'861	79'221	55'148	41'738

Kurzbibliographie

- AEBI R. L., 1991: Gstaad-Saanenland, Sonnenland. AT Verlag.
- Bergregion Obersimmental-Saanenland (Hrsg.), 1978: Entwicklungskonzept.
- Bergregion Obersimmental-Saanenland (Hrsg.), 1995: Entwicklungskonzepte (EK-2) 2010.
- BIEGER TH. ET AL., 1998: LAGE UND ZUKUNFTSPERSPEKTIVE DER SCHWEIZERISCHEN HOTELLERIE. IN: ZEITSCHRIFT FÜR FREMDENVERKEHR, 1/1998: 23-36.
- BRANDNER B. et al. 1995: Zukunft Skitourismus – von der Vergangenheit zum Potential der Zukunft. Rüegger, Chur / Zürich.
- Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus (FIF) der Universität Bern, 2000: Standortbestimmung Destination Gstaad-Saanenland: Gästebefragung Winter 1999/2000. Schlussbericht (nicht publiziert).
- HOFER, K., STALDER, U., 2000: Regionale Produktorganisationen als Transformatoren des Bedürfnisfelds Ernährung? GEOGRAPHICA BERNENSIA, Bern.
- KELLER P., 2002: Tourismusförderung des Bundes 2003-2007. In: Die Volkswirtschaft – Das Magazin für Wirtschaftspolitik, 11/2002: 24-25.
- KUSTER J., PLAZ P., 2003: Tourismusstandort Schweiz: Kostenunterschiede zwischen der Schweiz und der EU. In: Die Volkswirtschaft – Magazin für Wirtschaftspolitik, 7/2003: 16-21.
- MÜLLER H., 1997: Destinations-Management im Schweizer Tourismus. In: Feldmann O. (Hrsg.), 1997: 168-177. Tourismus – Chance für den Standort Deutschland. Baden-Baden.
- PETER K., 2003 (nicht veröffentlicht): Inszenierung im Tourismusort – Überprüfung der Übertragbarkeit des Erfolgskonzeptes von Themen- und Freizeitparks auf Tourismusorte (am Beispiel Gstaads), Diplomarbeit am Geografischen Institut der Universität Bern.
- SAB 2002: Das Schweizer Berggebiet 2002 – Fakten und Zahlen. SAB, Bern.
- SAB 2003: Engagiert für die Berglandwirtschaft. SAB, Bern.
- SBS 2002: Seilbahnen der Schweiz, Statistik. Seilbahnen Schweiz, Bern.
- SCHREURER R., 2003: Erlebnis-Setting. Touristische Angebotsgestaltung in der Erlebnisökonomie. FIF, Bern.
- SCHNEEBERGER K., 2000 (nicht veröffentlicht): Vom fordistisch-nationalstaatlichen Klassenkompromiss zu nachfordistisch-regionalen Kompromissen zwischen Nationalitäten? Dissertation am Geografischen Institut der Universität Bern.
- SCHNEEBERGER K., 2002: Mit gestärkten regionalen Destinationen die Krise im Schweizer Tourismus überwinden? Eine Antwort aus regulationstheoretischer Perspektive. In: Tourismus Journal, 6. Jg. (2002), Heft 4: 429-449.
- Seco (nicht veröffentlicht), 2002: Tourismusförderung des Bundes: Verbesserung von Struktur und Qualität des Angebotes. Vernehmlassungsunterlage.
- STALDER U. 2001: Regionale strategische Netzwerke als lernende Organisationen, GEOGRAPHICA BERNENSIA, Bern.
- STV 2002: Schweizer Tourismus in Zahlen. Schweiz. Tourismusverband, Bern.
- Tourismusverband Gstaad-Saanenland (Hrsg.), 1991: Gstaad-Saanenland – touristische Standortbestimmung.
- Tourismusverband Gstaad-Saanenland, 1996: Qualität im Saanenland Tourismus. Ergebnisse des Vorprojektes (Kurzfassung). Gstaad.
- VON SIEBENTHAL G., 2002: Gstaad. Eine Reise in die Vergangenheit. Gstaad.

Internetadressen

- Gemeinde Saanen: www.saanen.ch
- Grand Hotel Bellevue: www.bellevue-gstaad.ch
- Gstaad-Saanenland Tourismus: www.gstaad.ch
- Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete (SAB): www.sab.ch



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot

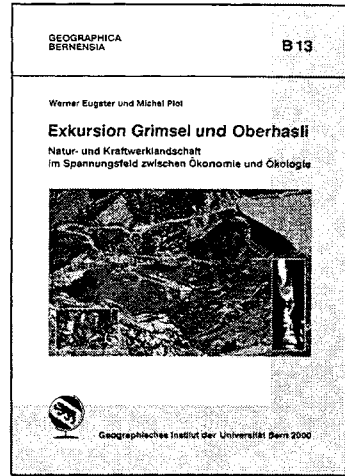
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen

ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissendurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer

142 Seiten, mit 74 Abb.

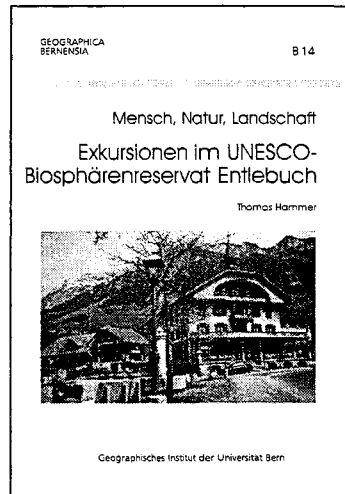
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

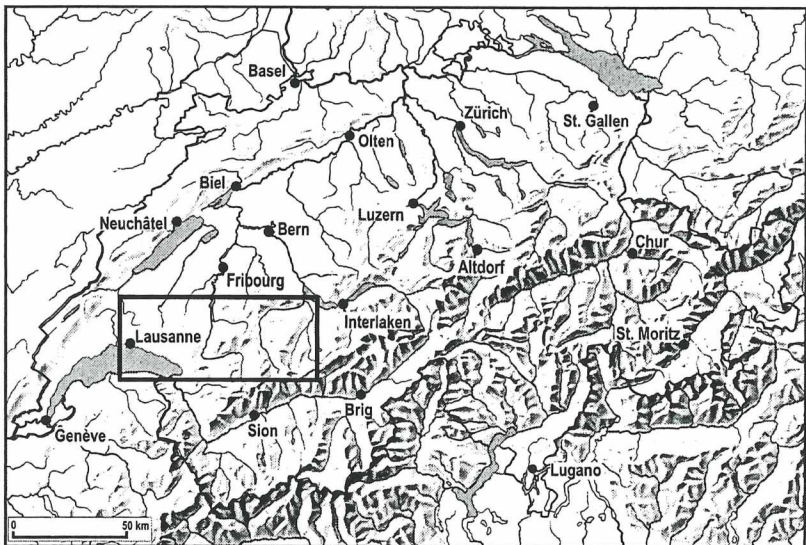
Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität

Gstaad ist ein Tourismusort der Luxusklasse, aber auch Lebensort einer Bevölkerung, die ihren Unterhalt nur teilweise im Tourismus verdient. Wie passen diese zwei „Bergwelten“ zusammen und wie werden sie sich künftig entwickeln?

Die Exkursion führt mit dem Panorama-Express von Spiez in der deutschen Schweiz via Gstaad nach Montreux in der französischen Schweiz. In Gstaad schweben wir mit der „englischen“ Seilbahn auf den Wasserngrat (Thema Bergbahnen), geniessen regionale Spezialitäten (Thema Berglandwirtschaft) und besuchen zum Schluss das renommierte Grand Hotel Bellevue (Thema Gastgewerbe).



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 40
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

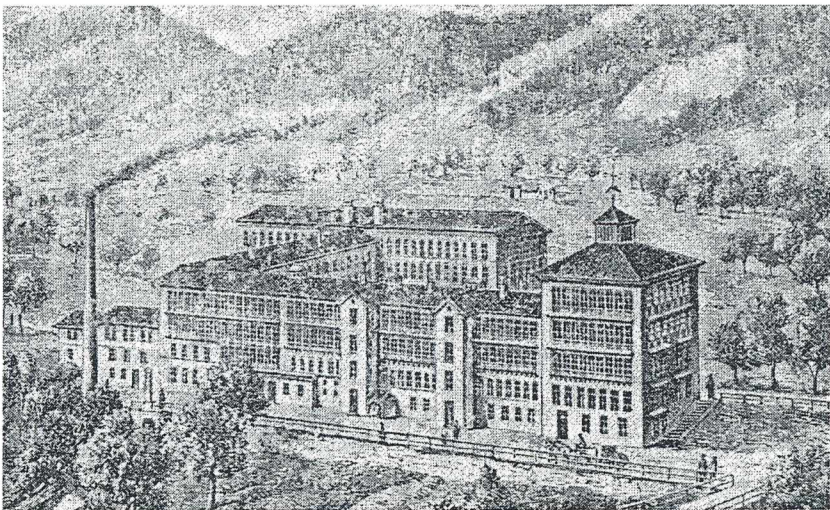
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Hans-Rudolf Egli, Peter Röthlisberger

Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura - Biel



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauojoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Torte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Hans-Rudolf Egli, Peter Röthlisberger

Entwicklung der Uhrenindustrie
in der Region Jura - Biel

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: La fabrique des Longines, Vue d'ensemble en 1900 (Barblan 1984: 102).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Der Jura und die Uhrenherstellung	4
Raum-zeitliche Entwicklung der Uhrenindustrie	8
Der Einfluss der Uhrenindustrie auf die Siedlungsentwicklung	10
La Chaux-de-Fonds: Uhrenindustrie, Stadtentwicklung und Le Corbusier	12
Le Corbusier	16
Renan: Landwirtschaft und Jurahaus	18
St-Imier: Uhrendorf und „Longinges“	20
Biel: Uhrenstadt am Jurasüdfuss	24
Industrieentwicklung von Biel	26
Bibliographie	28

Einleitung: Der Jura und die Uhrenherstellung

Der Jura zweigt als eigenständiges Mittelgebirge in der Gegend von Chambéry von den französischen Alpen ab und reicht, einen rund 300 km langen Bogen bildend, bis zur Lägern nördlich von Zürich, dem östlichsten Ausläufer. (Abb. 1)

Im zentralen Teil, etwa zwischen Neuenburgersee und Besançon, ist der Jura rund 70 km breit, rund ein Drittel davon liegt in der Schweiz, der Rest liegt in Frankreich.

Der zur Hauptsache aus Sedimenten des Mesozoikums, in den Talböden auch aus tertiären und quartären Ablagerungen bestehende Jura ist durch Tangentialverschiebungen in der letzten Phase der Alpenfaltung im späteren Miozän oder Pliozän entstanden und zu einem klassischen Faltengebirge aufgeworfen worden. Auf Grund des Druckes von Südosten her sind die Randfalten gegen das schweizerische Mittelland hin am höchsten, gegen Nordwesten laufen sie aus. Die höchsten Erhebungen liegen am Innenrand des Jurabogens, im Westen sind sie höher als im Osten: Mt. Tendre 1680m, Chasseral 1607 m, Weissenstein 1397 m.

Tektonisch gliedert sich der Jura in den Faltenjura und in den aus Schollen bestehenden Tafeljura (im nordöstlichen Teil). Die Exkursion führt ins zentrale Gebiet des Faltenjuras.

Als Falten zusammengeschoben wurden nur die obersten, rund 1000 bis 2000 m mächtigen Sedimentschichten des Mesozoikums. Dabei dienten die Anhydrit- und Salzgesteine der Trias als Gleithorizont. Das darunter liegende Kristallin wurde im Gebiet des Juras, im Gegensatz zu den Alpen, nicht verformt.

Von der Gesamtfläche der Schweiz nimmt der Jura etwas mehr als 4100 Quadratkilometer ein oder rund zehn Prozent, die sich auf die Kantone Waadt, Neuenburg, Bern, Jura, Solothurn, Baselland, Baselstadt, Aargau, Zürich und Schaffhausen verteilen.

Der Jura ist zwar kein so spektakuläres Gebirge wie die Alpen, aber seine Landschaft beeindruckt durch die Einfachheit ihrer Formen, die in hohem Masse vom geologischen Bau abhängig sind (LABHART 1995: 40). Die Verfallung der Schichten ist im Jura eine einfache und modellhafte: der Bau der Falten ist in den Klusen oft lehrbuchhaft anschaulich angeschnitten (MEYER 1981: 14). Der Jura gilt als **Musterbeispiel eines Faltengebirges**, denn seine Landschaftsform widerspiegelt, dank des geringen geologischen Alters des Gebirges, noch weitgehend unverfälscht dessen so offen lesbare Geologie und innere Struktur (HEIERLI 1974: 138). Die Klusen (Quertäler), die Strassen Bahn und Fluss von einem Längstal ins nächste leiten, erlauben Einblicke in den Bauplan der Gebirgsketten und Versteinerungen erzählen vom Leben in den Meeren der Vorzeit (JEANNERET/AUF DER MAUR: 133).

Die ausgeprägten Juraketten reichen bis auf 1500 m, die weiten Hochtäler liegen auf 700 bis 1000 m. Trotz der mässigen Höhenlage kann das Klima überaus hart sein. So liegt auch der kälteste Ort der Schweiz, La Brévine mit -41°C im Faltenjura und nicht in den Alpen! Die Voraussetzungen sind gesamthaft für die Landwirtschaft recht ungünstig, insbesondere ist der Ackerbau im westlichen Jura sehr eingeschränkt. Für die Viehwirtschaft existiert aber seit dem Mittelalter die Konkurrenz im Alpenraum und seit dem 19. Jh. immer stärker auch im schweizerischen Mittelland.

Der Ackerbau in den Tälern und Becken und die Viehwirtschaft auf den Höhen führten zu zwei grundsätzlich verschiedenen Siedlungs- und Flurformen: Gruppensiedlungen mit Gewinnfluren im Ackerbaugebiet und Einzelhöfe im Gebiet mit vorwiegender Viehwirtschaft. Vor allem die Einzelhöfe in den Weidezonen mit den grossen freistehenden Tannen (Fichten) prägen das Landschaftsbild im Jura in starkem Masse.

Die frühesten Siedlungen wurden in der für Ackerbau noch gut geeigneten Talzonen, vorwiegend auf den sonnenexponierten Südhängen, leicht erhöht über den vernässten und überschwemmungsgefährdeten Talböden errichtet. Den Flüssen entlang lagen die Mähwiesen, auf den quartären Schottern die Ackerparzellen, die bis ins 19. Jh. im Dreizelgensystem bewirtschaftet wurden, und die Talweiden. Der Viehwirtschaft wurde in den Dörfern gemäss einem Bericht der Berner Regierung aus dem Jahre 1817 noch wenig Beachtung geschenkt: (EGLI 1991: 131f.)

In den über 900 m gelegenen Terrassen und auf den Synklinalen war seit jeher der Ackerbau nur noch sehr beschränkt möglich, es ist die Zone der Naturwiesen und Weiden. Diese Zone wurde wahrscheinlich vom Tal aus gerodet und vorerst als Weide, später als Mäh- und Heuwiesen genutzt. Seit dem 17. Jh. siedelten sich in diesen Zonen die vorwiegend aus dem Emmental vertriebenen Täuferfamilien an, die sich im Gebiet des Fürstbischofs Basel in den Bergzonen ganzjährig niederlassen konnten und die aus ihrer Heimat bekannten Einzelhöfe gründeten. Die vorwiegend aus dem Emmental stammenden Bauernfamilien konnten eine Siedlungs- und Nutzungsstruktur weiterführen, die sie bereits kannten und die ihrer Lebensart und Glaubensweise entgegenkam.

Die landwirtschaftliche Strukturschwäche in Gewinnflurdörfern in den Tälern und in den klimatisch ungünstigeren Einzelhofgebieten dürfte ein wichtiger Grund für die Einführung der Uhrenmacherei im Faltenjura gewesen sein. Die Heimarbeit bot einen willkommenen Zusatzverdienst zur kärglichen Landwirtschaft.

Die Uhrenindustrie ihrerseits benötigte Voraussetzungen, die im Jura in hohem Masse gegeben waren. Die Herstellung von Uhren ist nicht an vorhandene Rohstoffe und nur in geringem Masse an Energiequellen gebunden. Für die hochwertigen Produkte mit sehr geringem Gewicht spielten die schlechten Strassenverhältnisse und die Transportmöglichkeiten eine untergeordnete Rolle. Und da bereits im 17. Jh. ein Grossteil der hergestellten Uhren ins Ausland verkauft wurde, spielten die längeren Transportwege bis in die Städte Genf und Neuenburg, später auch nach Biel ebenfalls kaum eine Rolle.

ZUR GEOLOGIE DES EXKURSIONSGEBIETES MITTLERER KETTENJURA

x härtere (kompetente) Schichten
o weichere (inkompetente) Schichten

	QUARTÄR	Moränen, Hangschutt, Bergsturzmaterial usw.	JURAPALTUNG
MIOZÖNKUM	1,5		
	TEZTLER		
	Pliozän	Juranagelfluh (v. Alpen/Vogesen-Schwarzwald, Molasse)	Verlandung
	Miozän	Kalk, Ton, Süßwasserkalk und Mergel (Oberdorf), Molasse	Absenkung, Rheintalgraben
	Oligozän	Siderolithische Bildungen: Boluston, Bohnerz, Buppererde, Glassand	Klima tropisch bis wüstenhaft
	Eozän	Schichtlücke	
	Paläozän		
MESOZÖNKUM	65		
	KREIDE		
	Ob./Unt. Kreide	Schichtlücke (östlich von Fribourg nicht vorhanden)	Festland (in Oberkreide Transgression)
	136		
	JURA		
	Nalm	x Dünnbankige Kalke	Schelfmeercharakter (Korallenriffe)
	Portlandien		
	Kimeridgien	Gelbe Kalke (Schildkrötenbank St. Verena-Kette)	
	Ob. Oxfordien:		
	"Saxanien"	x graue bis weisse oolithische Kalke	Flachmeerfazies
Ml. Oxfordien:			
"Eauracien"	x Korallenkalke, Oolithe	Tiefseefazies	
Z: "Argovien"	o Mergel, Mergelkalke, Kalke (Birsensdorfer/Effinger-Schichten)		
Un. Oxfordien	o Tonschiefer		
Dogger			
Callevien	o Mergel, Tone, Kalke (Eisenoolithe)	Grosse Transgression (Flachmeer in W, Tiefseefazies in E)	
Bathonien	x Hauptrogenstein (Bötiflugwölbe)	Flachmeer (altes Land)	
Bajocien	o Kalke und Mergelkalke (Eisenoolithe)		
Aalenien	o Kalke und Mergel, vor allem Opalinustone		
Lias	x Dunkle Schiefer und Kalke (Gryphaea arcuata)		
PALÄOZOÖNKUM	195		
	TRIAS		
	Keuper	o Mergel	Flachmeer
	Muschelkalk	x Kalk	Transgression
Hauptmuschelkalk	o Gips, graue Mergel (Balaberg)	Flachmeer	
Anhydritgruppe (Buntsandstein)			
225		in mittleren Kettenjura nicht aufgeschlossen	

Abb. 2: Schichtfolge des Juragebirges

Raum-zeitliche Entwicklung der Uhrenindustrie

Ausgangspunkt der Uhrenindustrie im Gebiet der heutigen Schweiz ist die Stadt Genf, wo französische Glaubensflüchtlinge nach 1550 mit der Herstellung von Kleinuhren begannen. Am Ende des 16. Jh. war diese Stadt neben Paris und London ein Zentrum der europäischen Uhrenproduktion. Seit dem 17. Jh. wurden die Rohwerke im Verlagsystem in Savoyen hergestellt.

Von Genf aus wurde die Uhrenherstellung zu Beginn des 18. Jh. als Heimarbeit im Waadtländer Jura eingeführt, es wurden dort aber nur hochpräzise Rohwerke für Genfer Betriebe hergestellt. Erst seit etwa 1820 wurden eigene Uhren im Vallée de Joux gefertigt. Im Jahre 1831 arbeiteten 50% der Arbeitskräfte dieses Tales in der Uhrenbranche.

Im 17. Jh. entstand ein zweites, von Genf unabhängiges Innovationszentrum der Uhrenherstellung im Neuenburger Jura. Um 1752 gab es im damaligen preussischen Fürstbistum Neuenburg bereits rund 500 Uhrmacher, dreissig Jahre später waren es 3'600 und 1846 über 10'000 oder rund 15% der gesamten Bevölkerung. Die Stadt La Chaux-de-Fonds wurde zum wichtigsten Zentrum der gesamten schweizerischen Uhrenindustrie im 19. Jh.. Dort wurde auch 1866 die einfache und billige Roskopfuhr – benannt nach ihrem Erfinder Georges Frédéric Roskopf (1812-1889) – entwickelt und in einer der ersten Uhrenfabriken hergestellt. Die Uhr wurde damit zum Massenprodukt, das auch für viele Arbeiter erschwinglich war. Die Uhr war zudem eine wichtige Voraussetzung für die Fabrikarbeit, weil die Arbeiter und Arbeiterinnen pünktlich zur Arbeit erscheinen mussten. Die Zeit bekam damit eine völlig neue Bedeutung, Pünktlichkeit war eine Bedingung für die Massenfabrikation am Fliessband.

Weitere Zentren im Neuenburger Jura waren Le Locle, das Val de Ruz und das Val de Travers (MESSERLI 1991: 10). Die wichtigsten Absatzmärkte für Neuenburger Uhren waren Deutschland, die USA, Südamerika und China.

Am spätesten setzte die Entwicklung im Berner Jura, dem ehemaligen Fürstbistum Basel ein: ab 1755 entstanden im Vallon de St-Imier Uhrenateliers, die weitgehend von Neuenburger Unternehmen abhängig waren. Nach dem republikanischen Aufstand in Neuenburg im Jahre 1831 flüchteten zahlreiche Einwohner ins benachbarte Vallon de St-Imier, darunter ebenfalls viele Uhrenmacher. Politische Entwicklungen und politische Grenzen waren damit zu den entscheidenden Faktoren der Diffusion dieser Branche geworden. Erst ab 1849 setzte die Uhrenherstellung in der heute bekanntesten Uhrenstadt Biel am Ausgang des Vallon de St-Imier ein. Diese Stadt liegt am Jurasüdfuss und damit bereits im schweizerischen Mittelland.

Nach 1850 wurden auch Uhren in einzelnen Dörfern und Städten des zentralen und östlichen Jura, in den Kantonen Basel-Land, Solothurn und Schaffhausen, hergestellt, ohne dass sich aber eigentliche Uhrenregionen bildeten.

Zusammenfassend können zwei Zentren festgestellt werden, von denen aus sich die Uhrenindustrie im Verlaufe des 18. und 19. Jahrhunderts nach Osten ausgebreitet hatte: von Genf aus in den Waadtländer Jura und von La Chaux-de-Fonds und Le Locle im Neuenburger Jura ins Vallon de St-Imier und weiter bis nach Biel.

Gesamtschweizerisch hat sich die Zahl der Uhrenarbeiter von 9000 im Jahre 1800 auf etwa 39'000 im Jahre 1880 erhöht. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren dies rund 5% aller in der Verarbeitungsindustrie Beschäftigten, 1880 waren es rund 14% (nach BERGIER 1983: 283), 1929 noch 12% und heute sind es nur noch knapp über 1%. Da

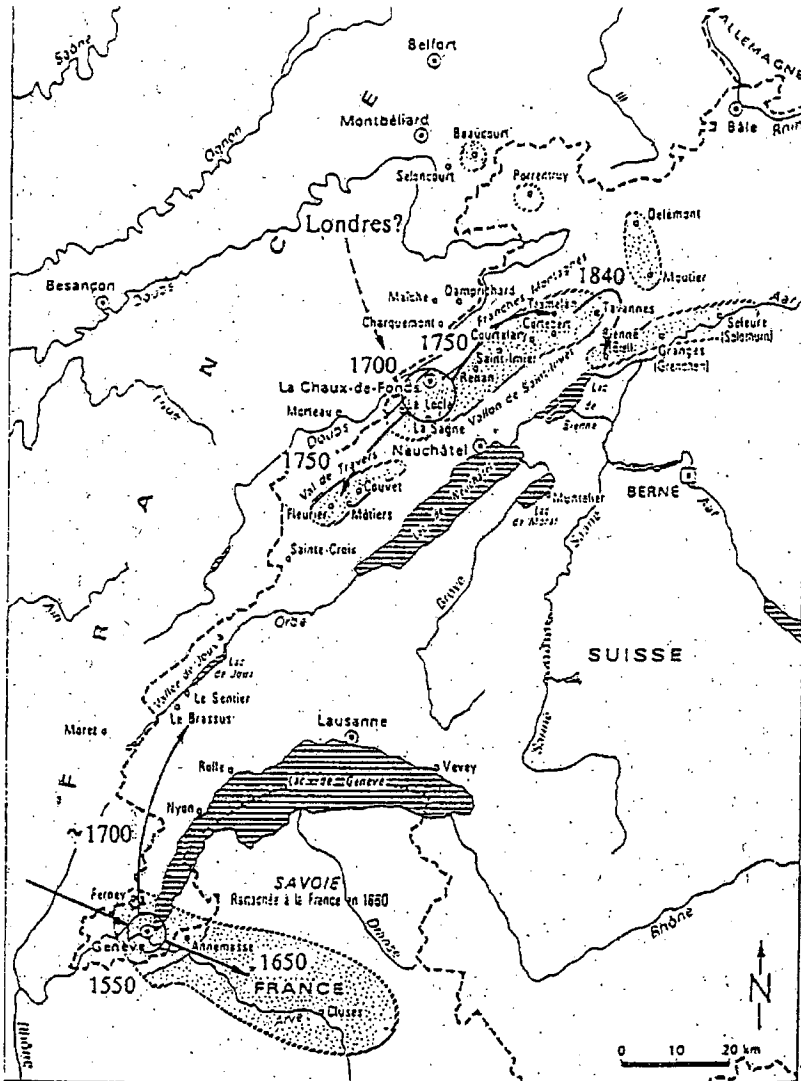


Abb. 3: Die raum-zeitliche Entwicklung der Uhrenindustrie im Schweizer Jura (Egli 1994: 88)

sich diese Entwicklung fast ausschliesslich auf den westlichen Jura beschränkte und zu einem grossen Anteil durch Zuwanderung ausländischer Beschäftigter mit ihren Familien zustande kam, nahm die Gesamtbevölkerung in den Uhrenregionen ausserordentlich stark zu. So wuchs beispielsweise die Bevölkerung im Kanton Neuenburg, der als einziger Kanton gesamthaft in einer Uhrenregion liegt, zwischen 1798 und 1850 von 46'600 Einwohnern auf 70'700, bis ins Jahr 1900 stieg die Zahl nochmals sehr stark auf 126'000 Einwohner, das ergibt rund eine Verdreifachung während des 19. Jahrhunderts, in dem die Gesamtbevölkerung der Schweiz lediglich von 1,7 Millionen auf 3,7 Millionen Einwohnern zunahm (+94%).

Der Einfluss der Uhrenindustrie auf die Siedlungsentwicklung

Die starke Bevölkerungsentwicklung und die Zunahme der Industriebetriebe und der industriellen Arbeitsplätze hatten direkte Auswirkungen auf die intensive Siedlungstätigkeit. Durch die Entwicklung im ehemals rein ländlichen Gebiet des westlichen Jura entstanden die neuen Städte La Chaux-de-Fonds, Le Locle und St-Imier, durch die ebenfalls starke Bevölkerungszunahme in den historischen Städten am Jurasüdfuss wurden im 19. Jahrhundert neue Quartiere geplant und erbaut. Auf der Ebene der einzelnen Gebäude wirkte sich die Industrialisierung im ländlichen Gebiet der Einzelhöfe und in den Dörfern und Städten aus. Dieser Prozess wird exemplarisch in La Chaux-de-Fonds, in St-Imier, in Cortébert und in Biel aufgezeigt.

La Chaux-de-Fonds: Uhrenindustrie, Stadtentwicklung und Le Corbusier

Die Uhrmacherei spielte schon in vorindustrieller Zeit in La Chaux-de-Fonds eine wichtige Rolle. Die Uhrenherstellung erfolgte vom Beginn des 18. Jh. an im arbeitsteiligen System des *établissage*, einer speziellen Form des Verlagssystems. Die Stadt war bekannt für ihre Pendülen, die auf den Jahrmärkten angeboten wurden. Um 1750 zählte man 68 Penduliers, 8 Kunstschreiner und 4 Bronzegegesser. Einige Penduliers aus La Chaux-de-Fonds wurden berühmt: so Josué Robert, königlicher Uhrmacher, oder Pierre Jaquet-Droz, bekannt für seine Automaten. Freizügige Bestimmungen förderten die Einwanderung von Arbeitern aus der Schweiz in die damals noch zum preussischen Fürstentum Neunburg gehörende Stadt.

Die in der Compagnie du village vereinigten Unternehmer kümmerten sich auch um die städtische Infrastruktur und Entwicklung. Allerdings führte die unterschiedliche Rechtsstellung von Dorfgenossen (Bürger, freie Bauern) und Hintersassen (übrige Einw.) zu sozialen Spannungen. Diese Spannungen und die regen Kontakte mit der Freigrafschaft erklären den starken Widerhall der Französischen Revolution im Neuenburger Jura. Insbesondere in La Chaux-de-Fonds verbreitete ein starker patriotischer Verein das revolutionäre Ideengut. Die grosse Feuersbrunst von 1794 erschien manchen als Strafe Gottes. Mit Hilfe des Staatsrats und unter Führung von Moïse Perret-Gentil wurde die Stadt nach Plänen, die den Kern der modernen Stadt vorzeichneten, rasch wiederaufgebaut.

Als Folge der Industrialisierung verdoppelte sich die Bevölkerung zwischen 1815 und 1849. Charles-Henri Junod, Brücken- und Strasseninspektor, schlug 1835 eine neue Stadtplanung vor. Mit dem Gesamtplan für die Stadt, der mit grosser Wahrscheinlichkeit den Plan der idealen Stadt des deutschen Humanisten Dr. Bernhard-Christoph Faust (1755-1842) zur Grundlage hatte, wurde ein hangparalleles, grosszügiges Strassennetz im Schachbrettmuster angelegt. Dieser Plan ist bis heute einzigartig und wurde weitgehend realisiert. Die Zahl der Gebäude nahm von 517 im Jahre 1800 auf 1152 (1856) und 2400 am Ende des 19. Jh. zu. Die Bevölkerung stieg im gleichen Zeitraum von 5000 auf 36'000. Die zahlreichen Ateliers fügten sich in dieses Stadtmuster ein. Noch heute leben die 37'000 Einwohner weitgehend innerhalb des im 19. Jh. geplanten Stadtgrundrisses.

1847 waren ca. 4'000 Personen direkt in der Uhrenindustrie beschäftigt, d.h. fast ein Drittel der Gesamtbevölkerung. Diese Entwicklung führte auch zu den ersten Industrie- und Handelsorganisationen: 1819 wurde ein Büro für Edelmetallkontrolle eröffnet. Die Arbeitsteilung wurde verstärkt, und weitere städt. Ateliers nahmen den Betrieb auf. Nach der Neuenburger Revolution vom 1848 wurde La Chaux-de-Fonds zum wirtschaftlichen Zentrum des Kantons und entwickelte sich zur modernen Stadt, die sich eine moderne Infrastruktur, u.a. Telegraf (1852), Eisenbahn (1857), Kanalisation leisten konnte. Die Trinkwasserzufuhr aus der Areuse markierte 1887 einen wichtigen Schritt in der Stadtentwicklung.

Trotz der Krisen, die das 19. Jh. prägten, war die Stadt gemäss einem Zitat von Karl Marx (1867) zu einer einzigen grossen Uhrenfabrik geworden, die aufgrund ihrer Urbanität, aber auch wegen ihrer Funktion als Schmelztiegel mit einer amerikanischen Stadt verglichen werden konnte. Die 1865 gegründete Uhrmacherschule wurde später durch ein Technikum und eine Kunstgewerbeschule für die Ausbildung

von Goldschmieden und Graveuren ergänzt. Hier unterrichteten auch Charles L'Eplattenier und Le Corbusier, deren Werke das Stadtbild beeinflussten.

Die Wirtschaftskrisen der Zwischenkriegszeit und in den 1970er Jahren trafen die Uhrenstadt besonders hart. 1975 verlor sie rund 2000 Arbeitsplätze, vorwiegend in der Uhrenindustrie, die Bevölkerung nahm um 1000 Einwohner ab.

Nach 1950 breitete sich die Stadt v.a. Richtung Westen aus, wo eine Industriezone und der regionale Flugplatz liegt (1926, modernisiert 1956) entstanden. 1980 startete man eine Kampagne zur Sanierung des Stadtzentrums und zur Förderung moderner Bauens. Die Eröffnung des über 3 Kilometer langen Autobahntunnels unter der Vue des Alpes im Jahre 1995 verbesserte die Anbindung ans schweizerische Mittelland sehr stark. (Historisches Lexikon der Schweiz; EGLI 1994)

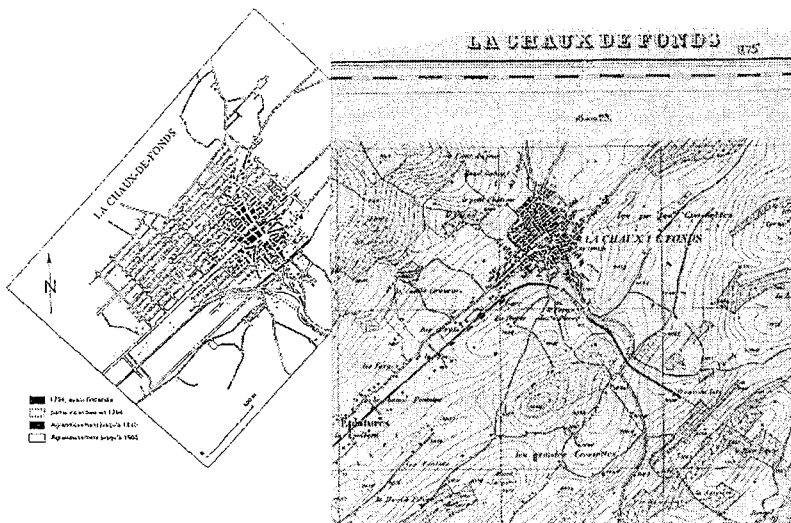


Abb. 4: räumliche Entwicklung von La Chaux-de-Fonds (Egli 1994: 89)

Abb. 5: La Chaux-de-Fonds 1875 (Siegfriedatlas der Schweiz, Ausgabe 1875, Blatt 130.)

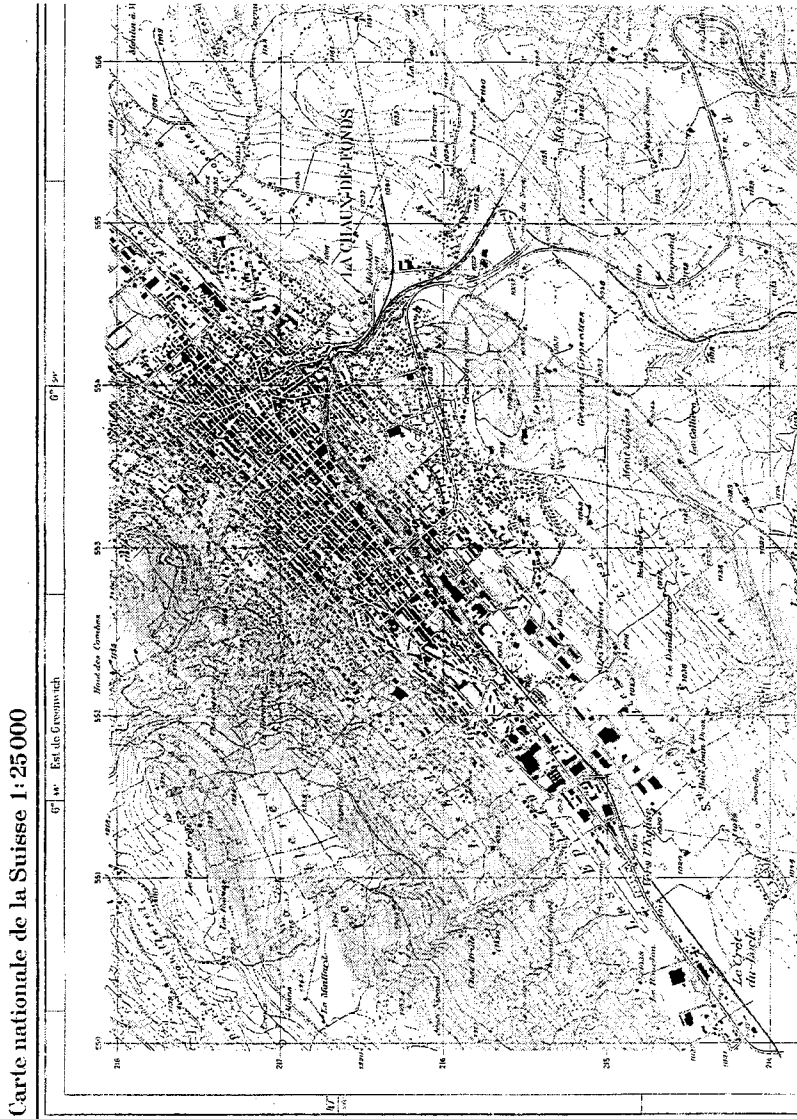


Abb. 6: La Chaux-de-Fonds 1994 (Landeskarte der Schweiz, Kartenausschnitt 1:25 000, Blatt 1144, Ausgabe 1994.)

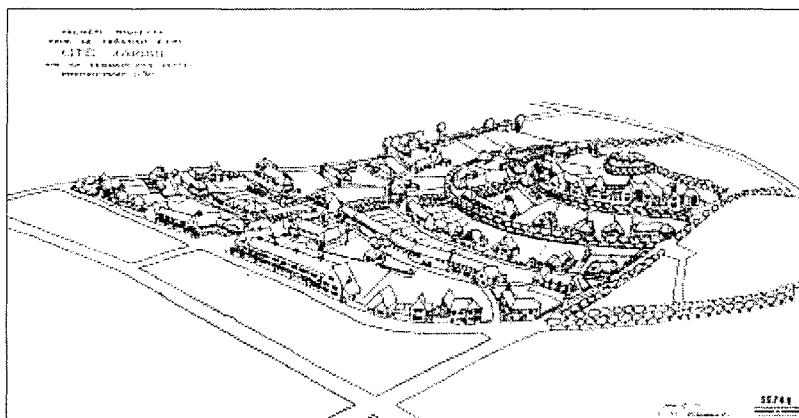


Abb. 7: Zeichnung aus dem Jahre 1914 von Charles-Edouard Jeanneret zur Überbauung des Terrains von A. Beck (Barblan 1984 : 115)

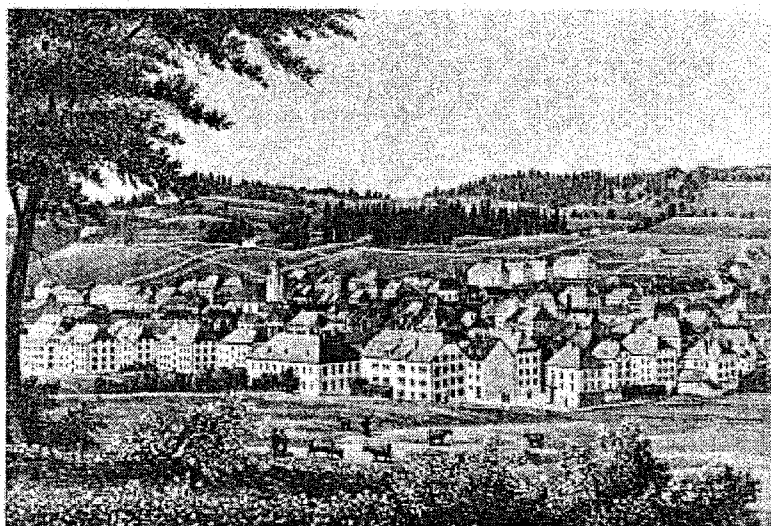


Abb. 8: Blick auf Chaux-de-Fonds um 1867 (Gubler 1982: 142)

Le Corbusier

Charles-Edouard Jeanneret-Gris, Le Corbusier genannt, einer der hervorragendsten Architekten und Urbanisten des 20. Jahrhunderts, Bildhauer und vielseitiger Künstler, kam am 6. Oktober 1887 in La Chaux de Fonds zur Welt und war dort bis 1917 wohnhaft. Die Bedeutung seiner Jugendjahre in La Chaux-de-Fonds ist lange unterschätzt worden. Er selbst, der sich mit seinen Heimatgenossen zerworfen und der Stadt mit 30 Jahren erbittert den Rücken gekehrt hatte, legte keinen Wert auf seine Herkunft. Er hat jedoch immer jenem Lehrer gehuldigt, ohne sich direkt auf ihn zu berufen, dank welchem er selber ein Meister geworden ist, nämlich Charles L'Eplattenier. In La Chaux-de-Fonds hat er sich aus- und weitergebildet, dort entwickelte er seine Theorien und erwarb seine erste praktische Erfahrung.

In seinen ersten Werken in La Chaux-de-Fond, z.B. Villa Fallet, Chemin de Pouillèrel Nr. 1, versucht Le Corbusier das jurassische Bauernhaus im Geiste des Jugendstils neuartig auferstehen zu lassen.

Villa Fallet

Das erste Haus, an welches Le Corbusier Hand anlegte, steht am Chemin de Pouillèrel Nr.1. Im Baujahr 1906 ist Jeanneret-Gris noch keine 20 Jahre alt. Er ist noch Schüler des „Cours supérieur“ als ihm sein Lehrer L'Eplattenier vorschlägt, am Projekt mitzuarbeiten. L'Eplattenier will mit dem Projekt und seinen besten Schülern eine Art Demonstration des neugegründeten „Cours Supérieur“ veranstalten und ein Gesamtwerk der angewandten Künste schaffen. Der Bau soll den Jugendstil mit dem typisch jurassischen Charakter der Gegend verschmelzen. Die Vollendung dieser Villa hatte sogleich weitere Aufträge zur Folge. (Krebs 1997: 88ff.)



Abb. 9: Le Corbusier (Billeter 1976: 78)

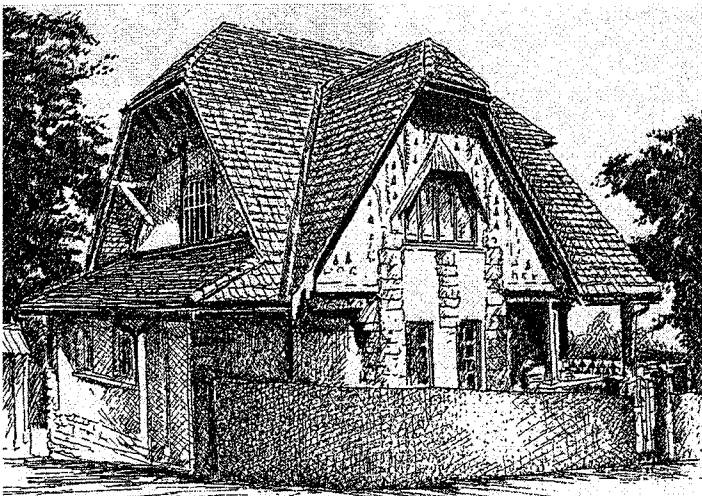


Abb. 10: Villa Fallet (Krebs 1997: 99)

Renan: Landwirtschaft und Jurahaus

Heute ist das typische Jurahaus aus Stein gebaut. Archivalische Belege und Reiseberichte weisen jedoch bis ins 18. Jahrhundert im gesamten Jura mancherorts den Holzbau nach. Anhand von Bauuntersuchungen und Archivforschungen konnte bei zahlreichen Jurahäusern ein „Versteinerungsprozess“ der Aussenwände seit dem Spätmittelalter nachgewiesen werden. Heute besitzen diese Bauten in der Regel nur noch eine innere Tragkonstruktion aus Holz, die Aussenwände sind mehrheitlich aufgemauert. Der Übergang zum Steinbau erfolgte nicht freiwillig, sondern er wurde durch obrigkeitliche Erlasse verfügt. Seit dem 17. und vor allem im 18. Jahrhundert verlangte der Fürstbischof von Basel als weltlicher Herrscher in seinem Gebiet die Errichtung der Fassaden bei Wohnhäusern aus Stein und die Eindeckung der Dächer mit Ziegeln. Diese Erlasse erfolgten einerseits aus Brandschutzgründen, andererseits aber vor allem zum Schutz der nicht nur für den Hausbau, sondern auch für die Köhlererei rücksichtslos abgeholzten Wälder. Zudem war der Kalkstein als geeignetes Baumaterial in der ganzen Region in genügendem Ausmass vorhanden.

Im Steinbauggebiet wurden die Aussenwände mit Bruchsteinen unterschiedlicher Grösse aufgemauert, mit Kalkmörtel verputzt und die Oberfläche mit einem Anstrich aus gelöschtem Kalk gestrichen. Im jurassischen Landschaftsbild dominieren deshalb die weiss getünchten Hausfassaden.

Zierformen sind bei den eher kargen, geschlossen wirkenden Fassaden vorwiegend aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts vorhanden. In dieser Zeit weisen die aus gehauenen Kalkstein sorgsam bearbeiteten Fenster- und Türgewände noch einheitlich nachgotische Formen auf. Charakteristisch ist dabei das zu einer Zweier- oder Dreiergruppe zusammengefasste Fenster der Hauptstube. Beinahe sämtliche Pfosten dieser Fenster wurden in napoleonischer Zeit wegen der pro Fensterlicht zu entrichtenden Steuer entfernt. Im 18. Jahrhundert vergrösserte sich das Format der Fensteröffnungen, insbesondere um mehr Licht am Uhrenetablie zu haben. Als charakteristisches Element tritt bei den meisten Gebäuden das grosse Portal zum überdeckten Vorplatz, dem „devant-huis“ oder ins Tenn in Erscheinung.

Bis ins 18. Jahrhundert überwiegen in der Einzelhoflandschaft des Hochjuras die nur mit einem Vollgeschoss ausgestatteten Häuser, die Obergeschosse liegen bereits unter dem mächtigen Satteldach. Einige dieser Bauten erhielten später ein zweites Vollgeschoss. (Flückiger 1988: 57ff.)

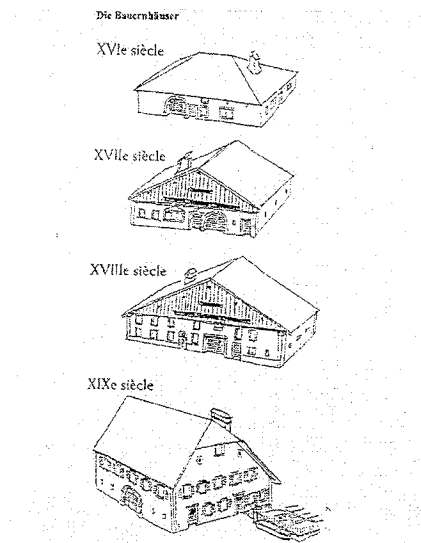


Abb. 11: Bauernhäuser (Beller 1994: 16)

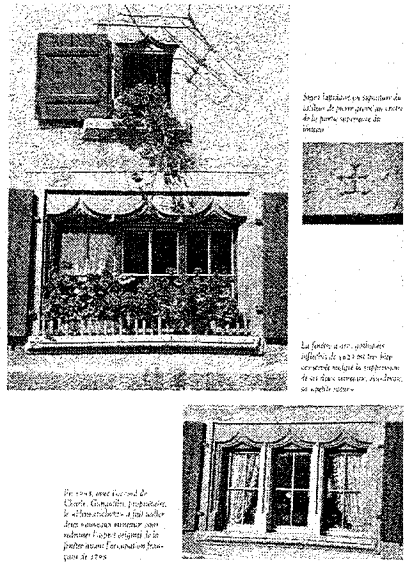


Abb. 12: Fensterunterteilungen (Beeler 1994: 28)

St-Imier: Uhrendorf und „Longines“

Am Vallon de St-Imier kann exemplarisch aufgezeigt werden, wie Siedlungen und Siedlungsstrukturen gleichzeitig Ergebnis und Voraussetzung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Aktivitäten des Menschen sein können.

Mit den traditionellen Gruppensiedlungen, den ehemaligen Gewanddörfern in der Talachse, und der ausgedehnten Einzelhofsiedlungszone im westlichen Talabschnitt und auf den nördlichen und südlichen Antiklinalen, dem Rücken der Chasseralkette mit ihren Zwischenstufen und der Kette des Mt. Soleil und des Montoz, sind ganz unterschiedliche Elemente der Siedlungsstruktur vertreten. Beide Siedlungstypen haben sich durch die Agrarrevolution seit dem 18. Jahrhundert und durch die Industrialisierung seit dem 19. Jahrhundert sehr verschieden entwickelt. Besonders die schlechte Erreichbarkeit der höheren Siedlungszone setzte enge Grenzen.

Das Vallon de St-Imier als Teil des sogenannten Erguel gehörte einerseits zu dem seit der vorletzten Jahrtausendwende entstandenen Fürstbistum Basel, andererseits hatte die Stadt Biel, die ebenfalls dem Basler Fürstbischof gehörte, sehr früh Rechte im Erguel erworben. Damit ergab sich historisch eine doppelte Ausrichtung: die ursprünglich dem Grundherren von Erguel gehörenden, später weitgehend selbständigen Wirtschaftsgemeinden mit den Dörfern und Ackerfluren, Mähwiesen und den Heimweiden im Tal, waren stärker nach Biel ausgerichtet; die Siedlungszone mit den erst im 13. und 14. Jahrhundert gerodeten Bergweiden und den Wäldern an den steilen, sonn- und schattseitigen Hügelzügen waren aufgrund der bischöflichen Landeshoheit stärker nach Basel, später nach Pruntrut hin orientiert.

In Abbildung 13 sind zwei verschiedene Rummuster zu erkennen. Einerseits die südwest-nordost orientierten Gemeindeareale, die von der Chasseralkette bis über die Montoz-Mt.Soleilkrete hinüberreichen, so dass von eigentlichen Transversalgemeinden gesprochen wird. Andererseits die talparallelen, durch Windstreifen an den 25% geneigten Talflanken getrennten Siedlungszone: das Tal mit den Gruppensiedlungen, die nördliche und südliche Berzone, die in die Freiberge übergehende Plateauzone und die auf 1250 bis 1600 m liegende Alzone des Chasserals mit Einzelsiedlungen. Im Tal finden wir nur östlich von Renan, im Gebiet von Les Convers, Einzelsiedlungen. Sie liegen oberhalb 890 m ü. M. und gehen direkt in die anschliessenden Bergzonen über.

Die linearen Gemeindegrenzen wurden erst in der Zeit des napoleonischen Département du Haut-Rhin 1805/1806 festgelegt, teilweise auf der Grundlage älterer Grenzen der Kirchgemeinden und Meiereien. Auch diese hatten offenbar vorwiegend administrative Funktion gehabt und hatten keinen Bezug zu den alten Wirtschaftsgemeinden, da sie ältere landwirtschaftliche Nutzungsareale (Ackerzelgen, Allmen- den, Bergweiden) zerschnitten.

Schon vor 1750 liessen sich Leute aus La Chaux-de-Fonds und Le Locle im oberen Vallon de St-Imier nieder. 1770 wurde in St-Imier, 20 Jahre später in Cortébert eine erste Uhrmacherwerkstatt eingerichtet. Im Jahre 1841 wohnten in Renan bereits 27 Uhrnenfabrikanten und -händler, in St-Imier 14 und in Villeret deren neun. Damit wird deutlich, dass die Uhrenindustrie von Westen her, aus dem Neuenburger Jura ins Vallon de St-Imier eindrang. 1842 wurde eine erste Fabrik in St-Imier, bereits 1845 die Ebauches-Fabrik in Sonceboz eröffnet. Die Heimarbeit wurde weitgehend durch die Fabrikarbeit und damit durch die industrielle Fertigung abgelöst. In der Mitte des letzten Jahrhunderts waren rund zwei Drittel der Bevölkerung des St-Immertales mit der Uhrenfabrikation beschäftigt.

Die Uhrenmacherei beschäftigte sehr bald nicht mehr nur die einheimische landwirtschaftliche Bevölkerung, sondern immer mehr auch zugewanderte Industriearbeiter

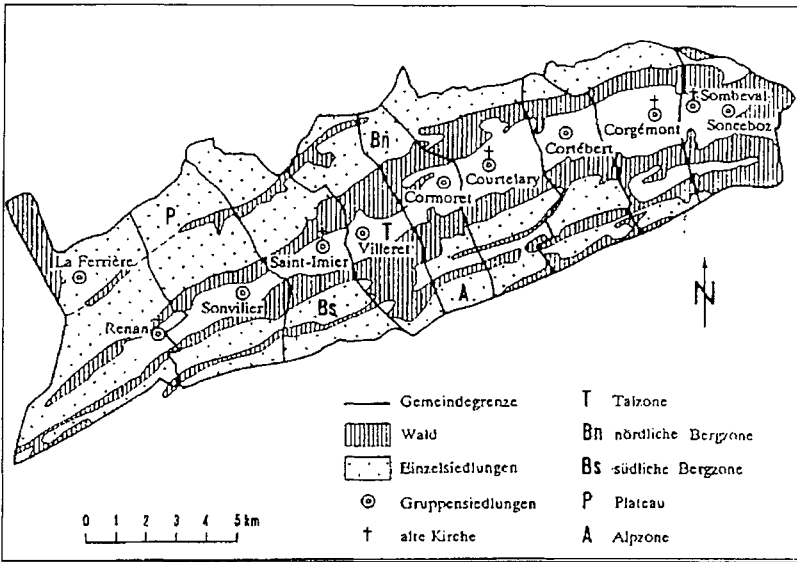


Abb. 13: Siedlungslage und Siedlungsstruktur im Vallon de St-Imier (Egli 1991: 129)

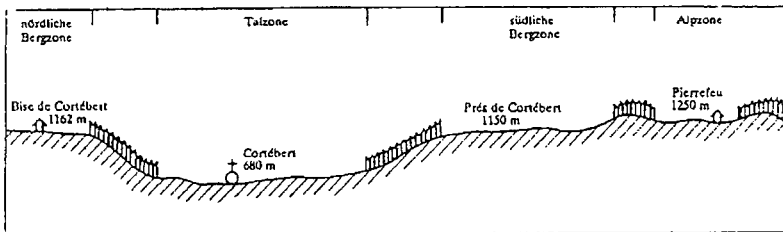


Abb. 14: Profil durch Gemeinde Cortébert mit den drei Siedlungsstufen (Egli 1991: 131)

und -arbeiterinnen. Dies bewirkte eine ausserordentliche Bevölkerungszunahme. Von 1850 bis 1888 stieg die Einwohnerzahl in St-Imier um 187% von 2632 auf 7557, in Cortébert um 154% auf 828 Einwohner, in Sonceboz-Sombeval und in Corgémont verdoppelte sich die Zahl ebenfalls. Danach folgte ein zum Teil massiver Bevölkerungsrückgang bis zum 2. Weltkrieg, der in den obersten Gemeinden von La Ferrière bis Villeret zwischen 24% und 49% betrug. Die anschliessende Phase der Hochkonjunktur bewirkte wiederum steigende Bevölkerungszahlen, vorwiegend in den unteren Gemeinden. Dies dürfte eine Folge der zunehmenden Trennung von Wohnort und Arbeitsort sein, indem immer mehr Bewohner des Vallon de St-Imier bis nach Biel pendelten. Die Uhrenkrise der 70er Jahre führte als Folge des massiven Arbeitsplatzabbaus zu starken Abwanderungen und Einwohnerverlusten von über 20% in den Gemeinden Renan, Sonvilier, St-Imier und Courtelary.

Die sehr dynamische Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung hatte ganz unterschiedliche Auswirkungen auf die Entwicklung der Siedlungsstruktur. Grundsätzlich reagiert die Siedlungsentwicklung kurzfristig nur auf positive Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen, weil diese in der Regel zu neuen Bauten führen. Ein Bevölkerungsrückgang bewirkt nur eine Unternutzung bestehender Gebäude und führt vielfach erst mittel- und langfristig zu Siedlungszersfall oder sogar zu Siedlungsaufgabe.

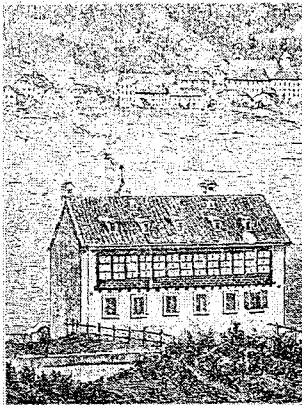


Abb. 15: „Les Longines“, Zustand um 1867 (Barblan1984)

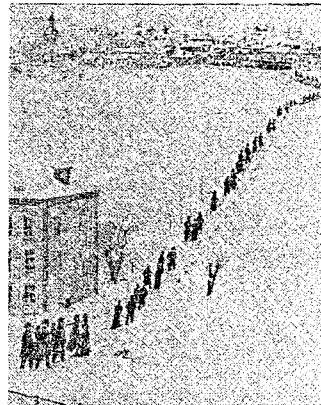


Abb. 16: Die Arbeiter verlassen die Fabrik und marschieren ins Dorf St-Imier, gezeichnet von A. Binet (Barblan 1994 : 102)



Abb. 17: Ein Uhrenatelier um 1919 (Barblan 1994 : 103)

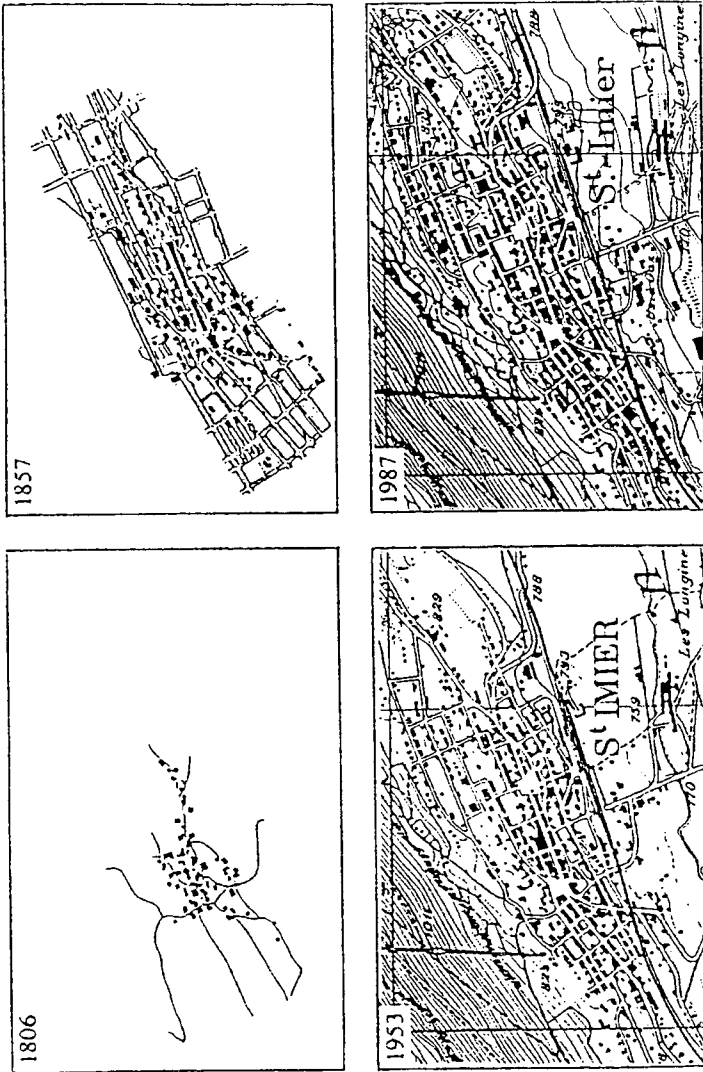


Abb. 18: Die Siedlungsentwicklung von St-Imier im 19. und 20. Jahrhundert (Egli 1991: 138)

Biel: Uhrenstadt am Jurasüdfuss

Biel, eine ehemals zum Fürstbistum Basel gehörende Stadt, liegt auf einem Tuffsteinhügel am Südfuss des Juras. Die Form der früheren Siedlungsanlage ist wahrscheinlich durch ein spätantikes Glockenkastell bedingt. Der Sonnenseitige Hang unmittelbar über der Stadt blieb bis weit ins 19. Jahrhundert hinein dem Rebbau vorbehalten. Schon die Stadterweiterung des 14. Jahrhunderts vollzog sich in die Ebene hinaus, wo die Schüss in verzweigtem Lauf den Bielersee suchte. Die Geleiseverbindung zwischen dem neuen Bieler Bahnhof und dem neuen Flusshafen in Nidau bereits etwa 1850er Jahren war durch den Ausbau des Bahnnetzes bald überholt. Erst im frühen 20. Jahrhundert wurde sich die Stadt ihrer Seenähe richtig bewusst. Der 1918 veranstaltete Ideenwettbewerb für einen Bebauungsplan von Biel samt Vororten, an dem sich Fachleute aus der ganzen Schweiz beteiligten, brachte auch Lösungen zur Gestaltung der Seebucht. Die im frühen 19. Jahrhundert begonnene Schleifung der Stadttürme und -tore war in den 1850er Jahren noch nicht abgeschlossen: der Klosterturm fiel 1862, das Obertor 1875. Entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung Biels hatte die 1842 eingeführte Uhrenindustrie. Im Jahre 1850 waren bereits etwa 500 Uhrenarbeiter beschäftigt. Da vorwiegend französischsprachige Leute nach Biel zogen, wurde die Stadt zweisprachig. Anfänglich baute man überall Dachgeschosse zu Uhrenmacherateliers aus. Die Uhrenfabrikation bedarf nicht unbedingt eines eigenen Geländes, wie es andere Industrien wegen störender Immissionen oder der Lageabhängigkeit von bestimmten Rohstoffen und Energiequellen benötigen. Die mittelalterliche Einheit von Wohn- und Produktionsstätte konnte somit in der Altstadt und später auch in den neuen Quartieren erhalten werden. Bald nach Einführung der Uhrenindustrie, welche viele Südjurassier anzog, machte sich in Biel ein Wohnungsmangel bemerkbar. 1857 gelang der aufstrebenden Industriestadt der Anschluss an das Netz der Schweizerischen Centralbahn. Die Voraussetzung für eine Erweiterung der Stadt in die Ebene war der Bau des Schüsskanals (1825-1827) gewesen. Damit wurden Hochwasserkatastrophen, wie sie seit dem Mittelalter immer wieder aufgetreten waren, verhindert und die Entsumpfung des Geländes südlich der Stadt eingeleitet. Die Baugesellschaft beabsichtigte auf dem erworbenen Land ein engmaschiges, rechtwinkliges Strassennetz anzulegen und gegen hundert Häuser, das „Neuquartier“, zu erstellen. Schon 1858-1861 konnten zwei Häuserkomplexe ausgeführt werden. Die Bauarbeiten mussten bald eingestellt werden, da die Krise in der Uhrenindustrie die hochgeschraubten Erwartungen der Gesellschaft zunichte gemacht hatte. 1880 löste sich die Gesellschaft auf, ohne weitere Teile des Quartiers gebaut zu haben. Als Pendant zum „Neuquartier“ entstand rund zehn Jahre später im Südosten der Stadt das „Neumarktquartier“. Es entstand eine zusammenhängende und einheitlich wirkende Grossüberbauung mit zwei- und dreigeschossigen Wohnhauszeilen im Stil des französischen Klassizismus. Am Beispiel des Neumarktquartiers lässt sich gut zeigen, wie die Uhrenindustrie die Nutzungen mischte und eigene Bauformen entwickelte. Im Jahre 1878 hatte die Gemeinde, die Berner Regierung aber erst 1894 den dritten Bau- und Alignementsplan genehmigt. Typisch für Biel ist die grosse Zahl von Bau- oder Aktiengesellschaften, welche viele der neuen Quartiere erschlossen. Da die Uhrenindustrie keine grossen Fabrikanlagen bedurfte, wurden bis ins 20. Jahrhundert hinein auch in den neuen Quartieren die obersten Geschosse der Wohn- und Geschäftshäuser als Uhrenateliers genutzt, kenntlich an den langen Fensterreihen. Überall in der Stadt fand man auch Kleinfabriken der Uhrenindustrie, in denen die Wohngeschosse über den Ateliers lagen. (Germann/Stutz 1982: 40ff.)

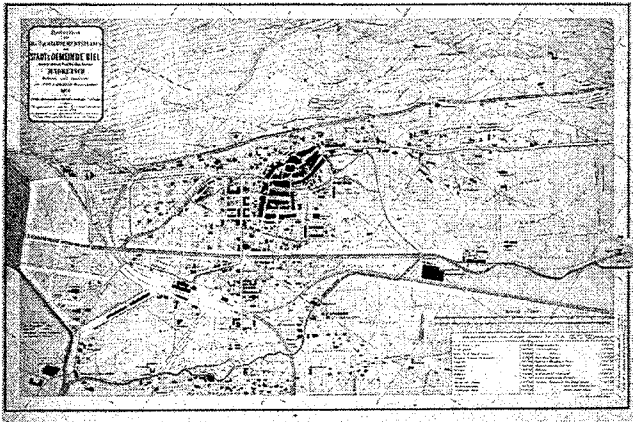


Abb. 19: Bau- und Alignementsplan der Stadt und Gemeinde Biel, 1876 (Germann 1982: 50)

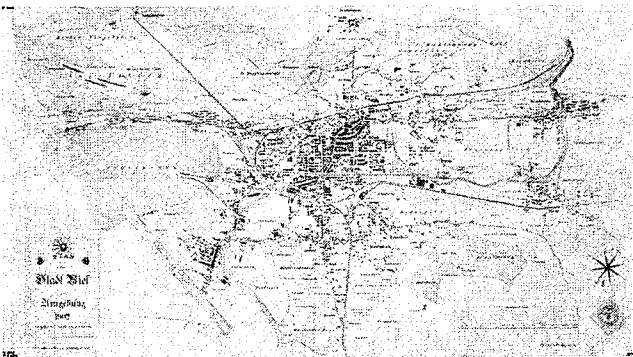


Abb. 20: Plan der Stadt Biel 1902 (Germann 1982: 51)

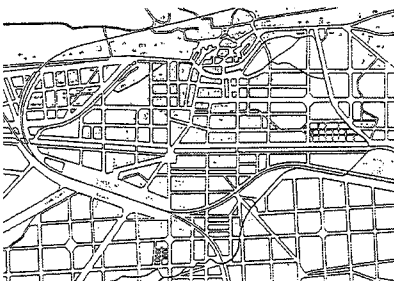


Abb. 21: Stadterweiterung von Biel, Alignementsplan von 1878/79 (Egli 1994 : 91)

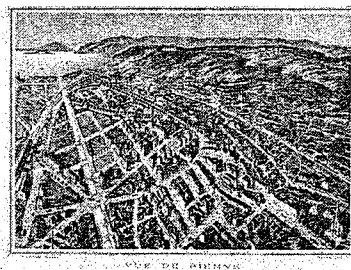
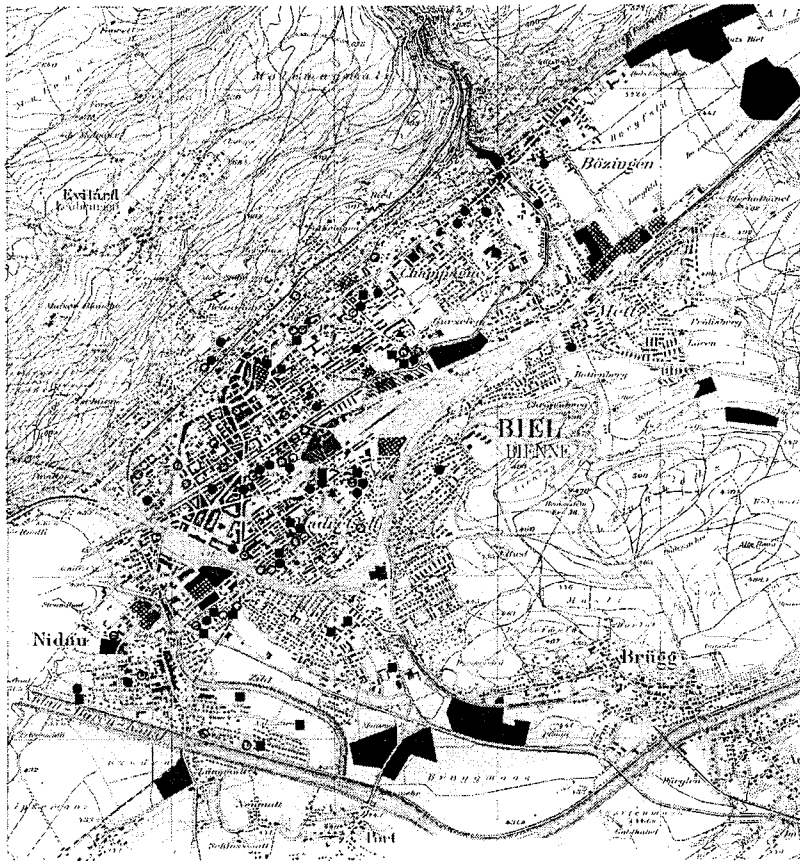


Abb. 22: Vue de Bienne 1885 (Germann 1982: 43)

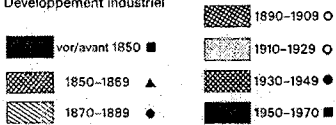
Industrieentwicklung von Biel

Die raum-zeitliche Einschichtung der Industrie in Biel ergibt ein äusserst charakteristisches Bild. Die Signaturen und Flächen der Zeit vor 1850 und von 1850-1870 liegen noch fast alle an der Schüss. An deren Ausmündung aus der Taubenlochschlucht steht seit dem 17. Jahrhundert der Betrieb, der später zu den Vereinigten Drahtwerken führen sollte. 1634 liess sich der Solothurner Stadtarzt Ludwig Scharandi vom Fürstbischof einen Lehensbrief ausstellen, der ihn ermächtigte, eine „Drahtmühle“ zu erstellen. Es folgt schüssabwärts in einer Ausbuchtung des Flusses nach Süden, vor der Wasserteilung der Standort der Baumwollspinnerei und -weberei Neuhaus (1825), welcher 1880 von der Uhrenfabrik Omega, dem künftigen Weltunternehmen, übernommen wurde. Nach der Teilung geht ein Arm der Schüss gegen die Altstadt, an deren Ostrand neben anderen Gewerbebetrieben 1834 die Seifenfabrik Schnyder sich ansiedelte. Die mittlere Schüss fliesst als gerader Kanal zum See. Der südliche Arm geht Richtung Madretsch und mündet in der Nähe des Schlosses Nidau in die Zihl. An diesem Wasserlauf, beim alten Dorfkern Madretsch, lässt sich ebenfalls eine Häufung älterer Industriebetriebe feststellen. Am Schüsslauf unmittelbar oberhalb der Teilung entstanden auch noch 1898 die Maschinenfabrik Hauser und gegenüber auf dem Südufer die Eisenbahnwerkstätten. Ebenfalls an der Madretschschüss, halbwegs zwischen Teilschleusen und Dorfkern Madretsch, hat sich der sehr gross angewachsene Komplex der Vereinigten Drahtwerke, Werk Madretsch, angesiedelt, allerdings im späteren Wachstum mehr durch die Nähe der Eisenbahnanlagen als durch das Wasser bestimmt. Im übrigen ist für Biel typisch, dass die in der Regel arbeitsintensiven, aber wenig rohstoff- und energieintensiven Industrien sehr bald, mit dem Auftreten der elektrischen Energie um die Jahrhundertwende, unabhängig von spezifischen Standorten wurden und sich über das ganze Stadtgebiet verteilten. Diese widerspricht den planerischen Dogmen, wonach Trennung von Wohn- und Arbeitsplätzen anzustreben wäre, aber wirft gleichzeitig die Frage auf, ob solche Dogmen immer richtig sind. In Biel hat sich die Mischung von Wohn- und Arbeitsstätten günstig ausgewirkt, indem unnötiger Verkehr vermieden wurde.

Erst in der Phase 1930-1950 treten grossflächigere Betriebe auf, so das in der Not der Krise auf Initiative der Stadt angesiedelte Auto-Montagewerk General Motors 1935 unmittelbar südlich des Bahnhofs und das Werk Mett der Vereinigten Drahtwerke 1943. Typisch ist, dass jetzt wieder von den flächen- und materialintensiven Unternehmungen bahnahe Standorte aufgesucht werden, während die anderen neu gegründeten Betriebe noch im Stadtgebiet streuen. Es ist ein Erfolg der Stadtplanung, dass die neue Industrialisierung eindeutig in zwei Richtungen ausserhalb des Stadtgebietes kanalisiert wurde, im Süden in das Bruggmoos, im Osten in das Bözingenmoos. Beide Standorte sind in Bahnnähe und verfügen über leistungsfähige Strassenanschlüsse. Der Standort Bruggmoos liegt bereits auf dem Boden der Gemeinde Brugg. Bei den ersten Ansiedlungen in dieser Industriezone spielen noch Steuer-gunst, Bodenpreis und die Rekrutierbarkeit von Arbeitskräften eine Rolle. 1965 wies Biel 246 Betriebe der Uhrenindustrie, 179 der Maschinenindustrie, 135 der Metallindustrie, 128 der Nahrungs- und Futtermittelindustrie, 90 der Bekleidungs- und Wäscheindustrie und 193 weitere Betriebe auf. (Grosjean 1973: 185f.)



Industrieentwicklung
Développement industriel



1: 25 000

Geographisches Institut der Universität Bern
Som./He

Abb. 23: Industrieentwicklung von Biel (Grosjean 1973: 188)

Bibliographie

BARBLAN, Marc, 1984: Il était une fois l'industrie, Genève.

BILLETER, Alex et al, 1976: Neuenburg, Neuenburg.

BOURQUIN, Werner, 1967: Alt – Biel, Bern.

Egli, Hans-Rudolf, 1994: Die Siedlungsentwicklung im Schweizer Jura unter dem Einfluss der Uhrenindustrie (17.-20. Jh.) In: L'avenir des paysages ruraux européens entre gestion des héritages et dynamique du chargement. Conférence européenne permanente pour l'étude du paysage rural/Standing European Conference for the Study of Rural Landscape, Colloque de Lyon, 9-13 juin 1992. Lyon, p.87-94.

EGLI, Hans-Rudolf, 2003: Exkursionsunterlagen Jura, Bern.

FLÜCKIGER, Roland, 1988: Berner Bauernhäuser, Bern.

GROSJEAN, Georges, 1973: Kanton Bern Historische Planungsgrundlagen, Bern.

KOCH, Michael, 1992: Städtebau in der Schweiz, Zürich.

KREBS, Michel-Henri, 1994: bon pied, bon oeil, La Chaux de Fonds.

LABHART, Toni, P, 1995: Geologie der Schweiz, Thun.

MÜLLER, Guido, 1952: Das Neue Biel, Bern.

REBSAMEN, Hanspeter, RÖLLIN, Peter, 1982: INSA, Inventar der neueren Schweizer Architektur, 1850-1920, Bd. 3, Bern.

VAUCHER, Frank, 1994: Cormoret, un village raconte son histoire, Cormoret.



Geographische Exkursionsführer

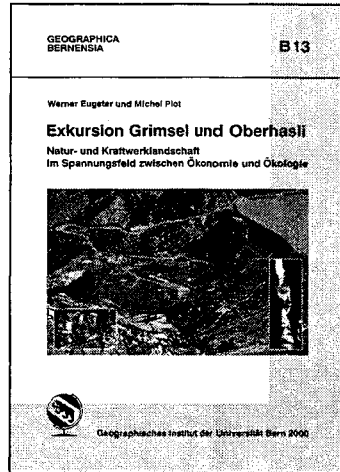
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

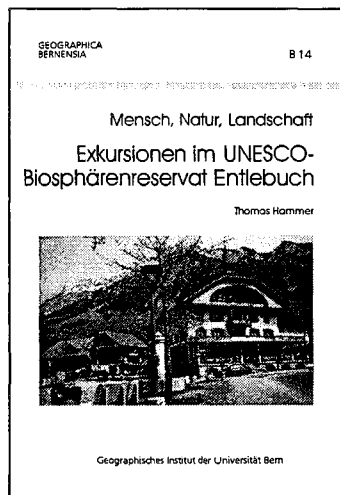
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

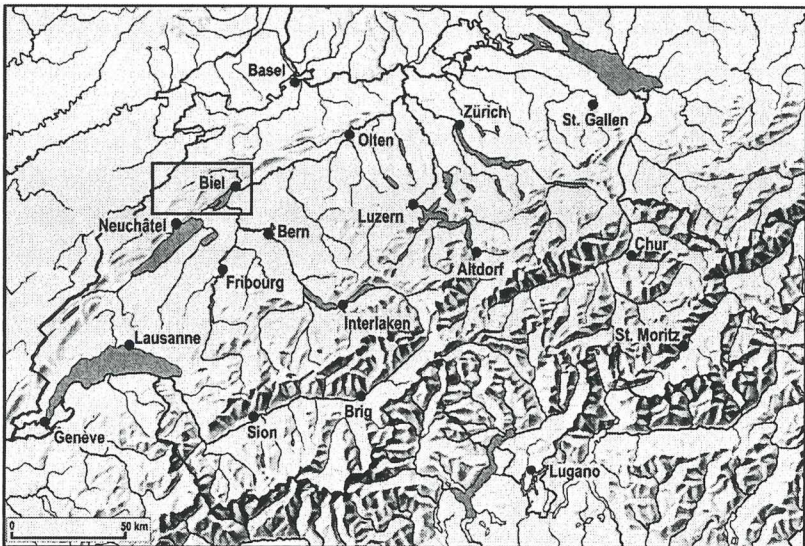
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel

Die Exkursion führt ins Zentrum der schweizerischen Uhrenindustrie und gibt eine Übersicht zur Landeskunde des Juras und der Entwicklung der Uhrenindustrie. Sie beginnt in La Chaux-de-Fonds mit der Besichtigung der Stadt und dem Besuch des weltberühmten Internationalen Uhrenmuseums. Im Vallon de St-Imier, dem eigentlichen Uhrmachertal, wird das ursprüngliche Fabrikationsgebäude der Longines (heute Swatch Group) in St-Imier besucht. In Biel, der eigentlichen Uhrenmetropole, wird die Entwicklung im 20. Jahrhundert und die heutige Situation aufgezeigt.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648.)

Nr. 41
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

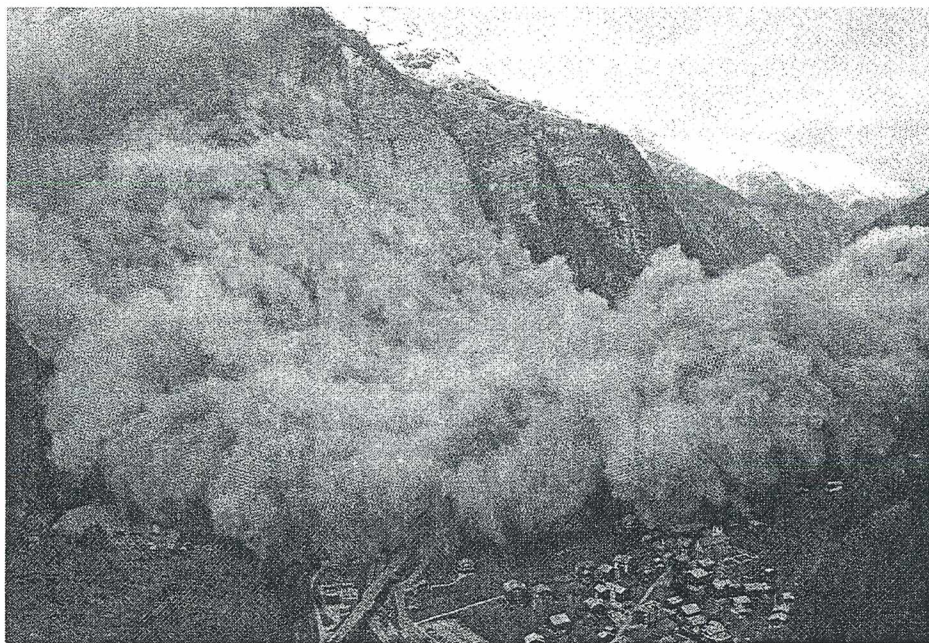
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Markus Stoffel

Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfraujoeh	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschental und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003

Exkursionsführer

Markus Stoffel

Leben mit Naturgefahren:
Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung
und Katastrophenbewältigung

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Im Frühjahr 1991 brachen im Grossgufer bei Randa mehrere mächtige Felsstürze los (Foto: Jean-Daniel Rouiller).

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:

François Jeanneret

Redaktion und Layout:

Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:

Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

Die Exkursion	4
Randa 1439 m: Einführung in den Raum, Felsstürze Grossgufer, Murbremse Dorfbach	8
Täsch – Täschgufer 1780 m: Steinschlag, Murgänge, Schutzdämme	12
St. Niklaus / Grächen 1650 m: Murgänge im Ritigraben, Ereignisfrequenzen	16
Brig-Glis 680 m: Region Brig, Wildbach Saltina	20
Blatten bei Naters – Mählbäum 1125 – 1300 m: Lawinenwinter 1999, Massnahmenplanung, Gefahrenkarten	24
Visperterminen – Unterstalden 940 m: Weindegustation im höchstgelegenen Weinberg Europas	24
Internetadressen	27

Die Exkursion

Die zweitägige Exkursion „Leben mit Naturgefahren“ führt in zwei unterschiedliche Regionen des Oberwallis. Dabei werden murfähige Rinnen, Wildbäche, Lawinenkegel, Felssturz- und Steinschlaggebiete besichtigt und die Wiederkehrdauer von Ereignissen, die Planung geeigneter Massnahmen sowie die Katastrophenbewältigung thematisiert.

Am ersten Tag werden charakteristische Gefahrengebiete im Mattertal besucht und die Beurteilung der lokal auftretenden Naturgefahren betrachtet. Als Standorte wurden der Felssturzkegel bei Randa, der Steinschlaghang Täschgufer (Täsch) sowie die Murrinne Ritigraben (Grächen und St. Niklaus) ausgewählt. Am zweiten Tag wird in der Region Brig der thematische Schwerpunkt auf die Katastrophenbewältigung und die Planung geeigneter Massnahmen verlagert. Die Fallbeispiele „Hochwasserkatastrophe Brig-Glis“ (Saltina, 1993) und der „Lawinewinner 1999 in Blatten“ (Gratlawine, 1999) werden von zwei Gastreferenten dargestellt. Die Lage der einzelnen Stationen der Exkursion kann Figur 1 entnommen werden. Für die Übernachtung sind im Stadthotel Simplon in Brig-Glis Zimmer reserviert. Nachfolgend ein grober Zeitplan für die beiden Exkursionstage:

Freitag, 3. Oktober 2003

07h15	Besammlung in Bern, Parkplatz Schützenmatt
07h30	Abfahrt Bern
11h00	Felsstürze im Grossgufer, Murbremse Dorfbach, Randa
12h00	Mittagspause
13h30	Steinschlaghang Täschgufer, Täsch
16h00	Murrinne und -kegel Ritigraben, St. Niklaus und Grächen
18h30	Ankunft im Stadthotel Simplon, Brig
19h30	Gemeinsames Nachtessen, Stadthotel Simplon

Samstag, 4. Oktober 2003

07h00	Frühstück Stadthotel Simplon
08h00	Besammlung vor dem Hotel
08h15	Kurze Führung durch die Saltinastadt (Brig)
09h15	Saltina-Hochwasser 1993 und Katastrophenbewältigung (Saalvortrag: Hans Ritz, Stadtarchitekt)
11h00	Gratlawine, Blatten bei Naters (Geländeführung: André Burkard, Ingenieur)
12h30	Mittagspause
15h00	Weindegustation im höchsten Weinberg Europas, Visperterminen
ca. 19h00	Ankunft Bern, Parkplatz Schützenmatt

Karten: Schweizerische Landestopographie 1 : 25'000 Blätter 1288 (Raron), 1289 (Brig) und 1328 (Randa)

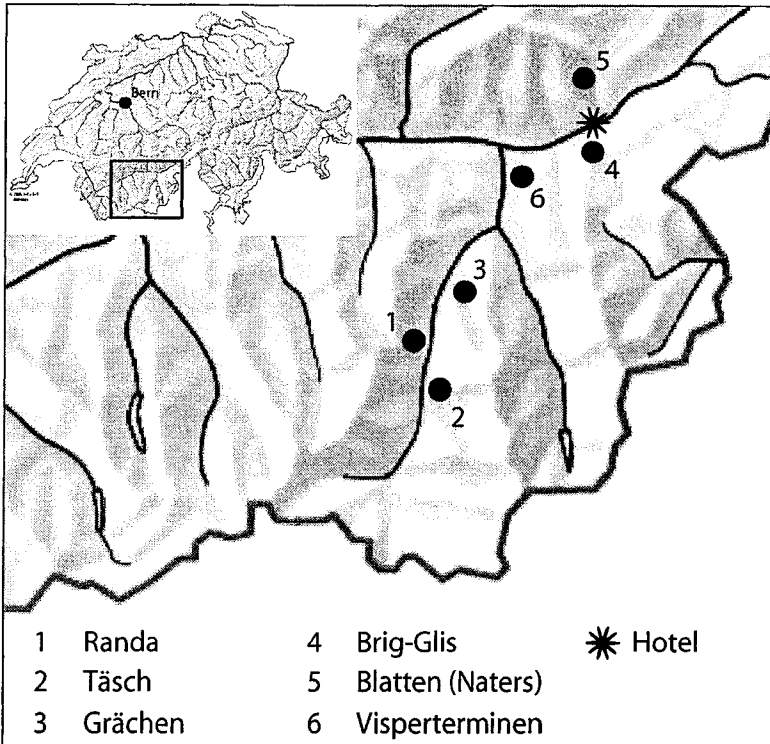


Abb. 1: Exkursionsroute. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).



Abb. 2: Mattertal. PK 1:200'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

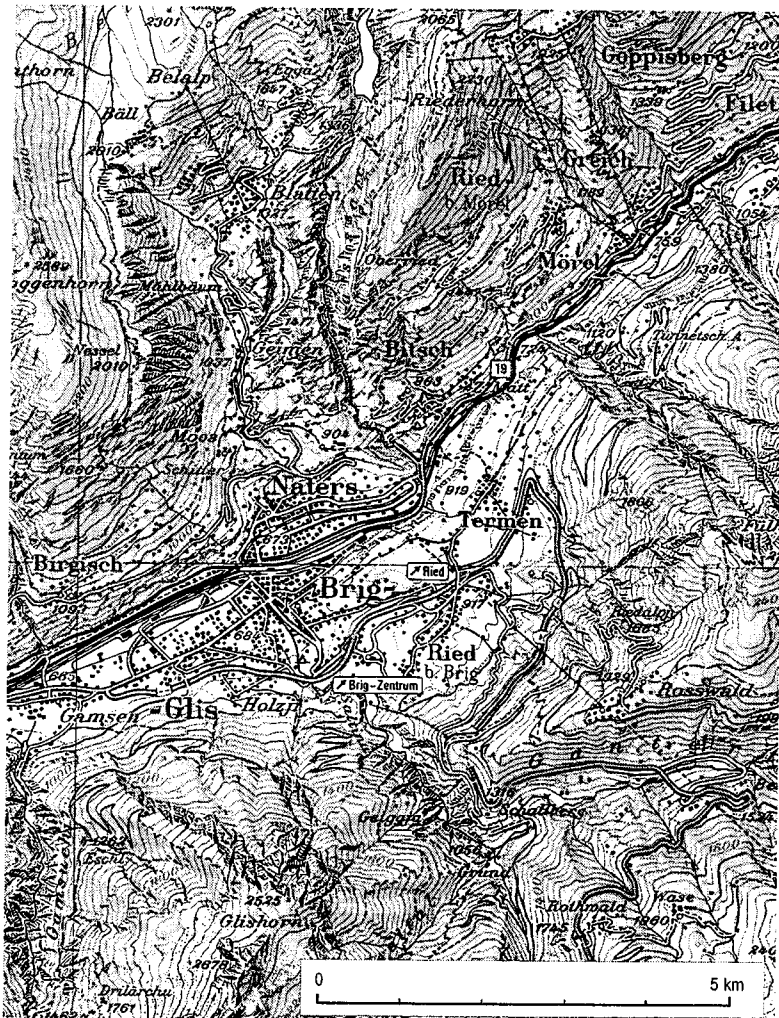


Abb. 3: Region Brig. PK 1:100'000 reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Randa 1439 m: Einführung in den Raum, Felsstürze Grossgufer, Murbremse Dorfbach

Der erste Exkursionstag führt uns in die südlichen Walliser Alpen (Abb. 4) und in den langen, nordwestwärts gerichteten Gebirgsbogen des Penninikums. Die dachziegelartig angeordneten Deckeneinheiten des Penninikums sind geprägt von kristallinen Gesteinen und Sedimenten des Karbons, des Perms sowie der Trias. Im Gebiet von Randa und Täsch bestimmt die Siviez-Mischabel-Decke das Landschaftsbild – Gneise und Glimmerschiefer mit grossen Amphibolitanteilen herrschen vor. Weiter im Süden legt sich eine gewaltige Klippe ostalpiner Kruste auf die Decken des Penninikums (LABHART 1993). Diese „afrikanische“ Klippe bildet auch den Gipfel des Matterhorns. Eine schematische Darstellung der Geologie des Mattertals ist in Figur 3 wiedergegeben.

Vom Murkegel des Dorfbaches, dessen südwestlicher Teil das Dorf Randa beherbergt, gewinnt der Betrachter einen ersten Einblick in die regionale Geomorphologie und die existierenden Naturgefahren. Das Mattertal ist das tiefste Tal der Schweiz und wird von den höchsten Viertausendern umgeben. Geomorphologische Prozesse sind allgegenwärtig und schränken den für die Besiedlung geeigneten Raum stark ein (BLOETZER & STOFFEL 1998).

So kennt Randa seit alters her die Bedrohung durch den Bisgletscher, welcher etwa im 18. und 19. Jahrhundert zehn Gletscherstürze hervorbrachte und im Dorf beachtliche Schäden anrichtete. Bei den grössten Ereignissen, den Gletscherstürzen von 1636, 1720 und 1819 fanden insgesamt 49 Menschen den Tod – der Gletschersturz von 1819 soll überdies 119 Gebäude zerstört haben. Auch die Bedrohung durch Lawinen ist im Dorf Randa omnipräsent. So wurde in der Vergangenheit etwa der Skilift auf dem Kegel des Dorfbachs in Mitleidenschaft gezogen. Im Jahre 1981 warf eine mächtige Lawine im „Schusslauizug“ eine Zugkomposition der BVZ Matterhorn-Gotthard Bahn um und beschädigte 29 Gebäude teils stark.

Dominiert wird das Dorf Randa jedoch durch den mächtigen Felssturzkegel „Grossgufer“ (Grossgufer <walliser-dt.> = Ansammlung grosser Felsblöcke). Nachdem in der Wand seit 1979 vermehrt Steinschlag beobachtet wurde, lösten sich am 18. April (ca. 20 Millionen m³) und am 9. Mai 1991 (ca. 10 Millionen m³) mehrere mächtige Felsstürze (Abb. 6). Zwischen den beiden Hauptereignissen konnten mehrere Nachstürze festgestellt werden, der grösste davon am 22. April 1991 (100'000 m³) (SCHINDLER ET AL. 1993). Durch die Felsstürze wurden insgesamt 33 Gebäude (Landwirtschafts- und Wohnhäuser) zerstört und 37 Nutztiere getötet. Zudem wurden 130'000 m² Kultur- und Weideland, die Linie der BVZ Matterhorn-Gotthard Bahn (1500 m) sowie die Kantonsstrasse (250 m) verschüttet. Die für die Touristendestination Zermatt äusserst wichtige Bahnlinie blieb während 105 Tagen unterbrochen (NGO 1995). Zuvor querten am frühen Morgen des ersten Absturztages noch zwei Personenzüge die später verschütteten Abschnitte. Menschenleben waren bei den Felsstürzen keine zu beklagen, da die Reichweite der Sturzmassen dank der Mehrphasigkeit der Abstürze deutlich kleiner war als bei anderen Ereignissen ähnlicher Grösse (Arth-Goldau 1806, 40 Mio. m³, 457 Tote).

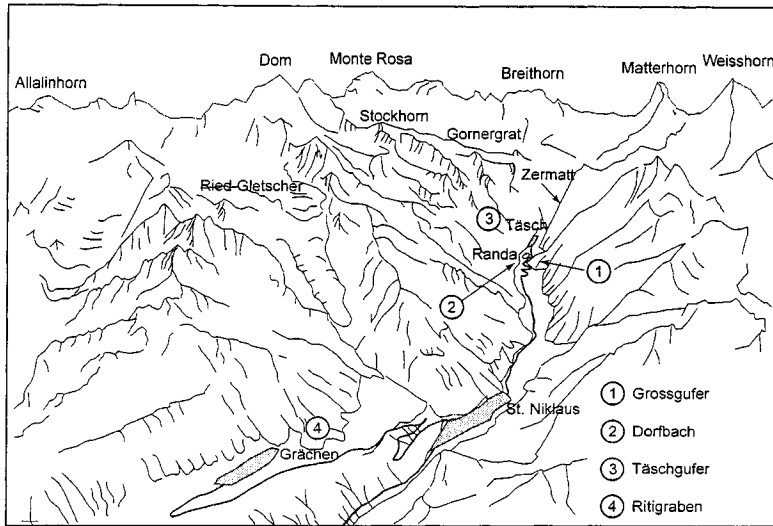


Abb. 4: Das obere Mattertal (Nikolaital). Schematisches Panorama.

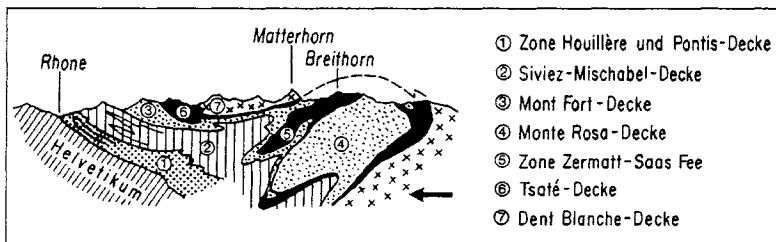


Abb. 5: Geologisches Profil durch das Mattertal (LABHART 1993: S. 94).

Der neu gebildete Felssturzkegel verschüttete auch das Bett der Mattervispa und erhöhte die Überlaufkote am südlichen Ende des Felssturzkegels um 51 m gegenüber dem alten Bachbett. Insbesondere nach der zweiten Absturzserie vom 9. Mai 1991 und starkem Schmelzwasserzufluss im Juni und im August 1991 bildete sich in der Ebene von Randa zweimal ein „natürlicher“ Stausee. Die Abwasserreinigungsanlage sowie der Bahnhof von Randa standen während Tagen metertief im Wasser. Heute fliesst die Mattervispa bei Hochwasser durch einen eigens erstellten Umleitungsstollen an Randa und dem Felssturzkegel vorbei. Zudem wurde der Mattervispa am Rand der Absturzmassen ein neues Bachbett angelegt.

Nach der Felssturzserie im „Grossgufer“ wurden auch am Dorfbach bauliche Massnahmen ergriffen und eine Murbremse installiert (Abb. 7). Diese besteht aus einem horizontalen Stahlrost, welcher die Murmasse entwässern und so kleinere Ereignisse stoppen soll (ZIMMERMANN 1994). Gleichzeitig wurde die Rinne mit Geophonen und einer Videoanlage ausgestattet, um Ereignisse fürderhin festhalten zu können. Auf diese Weise konnten in den vergangenen Jahren praktisch jährlich Murgänge beobachtet werden.

Für die Bewältigung der Felssturzserie im „Grossgufer“ gelangten zwischen Mai und September 1991 sowohl ein ziviler Krisenstab, die Armee wie auch der Zivilschutz zum Einsatz. Seitens der Armee leisteten 1228 Soldaten 12'500 Mannstages Arbeit. Die Zivilschutzorganisationen des Oberwallis stellten ihrerseits 695 Mann, die 4058 Dienstage Arbeit verrichteten. Die Arbeiten am und um den Felssturzkegel dauerten bis im Sommer 1994 an, als der Umleitungsstollen und der Geschiebessammler südlich des Dorfes Randa fertiggestellt wurden und künftig Überschwemmungen im Dorf Randa verhindern sollen.

Bibliographie

- BLOETZER, W. & STOFFEL, M. (1998): Klimawandel als Herausforderung für die Raumplanung der Vispertäler. In: Bloetzer, W., Egli, T., Petrascheck, A., Sauter, J. & Stoffel, M. (Hrsg.): *Klimaänderungen und Naturgefahren in der Raumplanung – Methodische Ansätze und Fallbeispiele*. Zürich: vdf Hochschulverlag AG: 127-200.
- LABHART, T. (1993): *Geologie der Schweiz*. 2., überarbeitete Auflage. Ott Verlag, Thun.
- SCHINDLER, C., CUÉNOD, Y., EISENLOHR, T. & JORIS, CH.-L. (1993): *Die Ereignisse vom 18. April und 9. Mai 1991 bei Randa (VS) – ein atypischer Bergsturz in Raten*. *Ecol. Geol. Helv.* 86/3: 643-665.
- NGO (Naturforschende Gesellschaft Oberwallis) (Hrsg.) (1995): *Der Bergsturz von Randa 1991*. Druckerei Tscherrig AG, Brig.
- ZIMMERMANN, M. (1994): Murgänge im Dorfbach von Randa (VS): Beurteilung und Massnahmen. *Wasser Energie Luft* 86/1-2: 17-21.

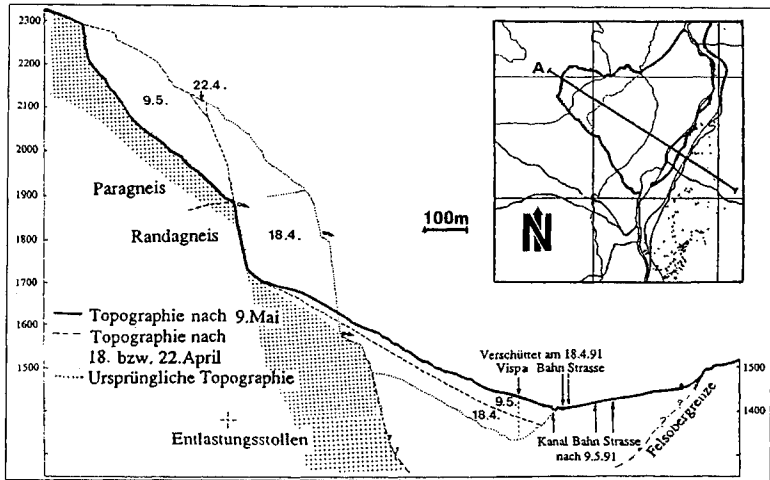


Abb. 6: Grossgauerferner vor und nach dem Felssturz von 1991 (nach SCHINDLER ET AL. 1993: S. 648).

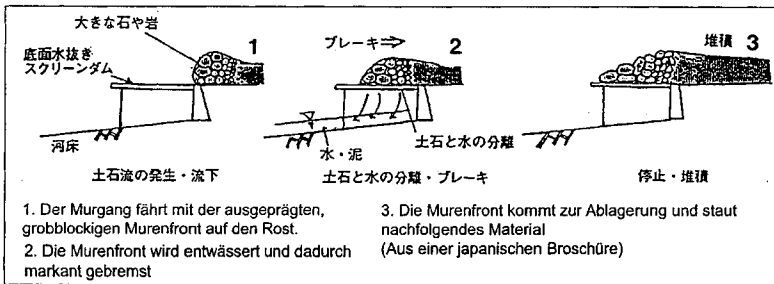


Abb. 7: Funktionsprinzip der Murbremse (ZIMMERMANN 1994: S. 20).

Täsch – Täschgufer 1780 m: Steinschlag, Murgänge, Schutzdämme

Fünf Kilometer südlich von Randa befindet sich das Dorf Täsch, welches die Endstation für den motorisierten Verkehr im Tal bildet. Die Verbindung mit der Feriendestination Zermatt wird von Täsch aus mit Pendelzügen sichergestellt. Wie in Randa ist auch hier das Landschaftsbild von gravitativen Prozessen geprägt. Nordöstlich des Dorfes erkennt man das „Täschgufer“, einen weiteren von etwa vierzig postglazialen Bergstürzen im Mattertal (Abb. 8). Eine lokale Legende besagt, dass durch den Bergsturz das alte Dorf Täsch mitsamt der Kirche und seinen „geizigen Einwohnern“ verschüttet worden sei und nur eine arme aber freigiebige Bäuerin überlebt hätte. Die neue, im Anschluss an das Ereignis erbaute (?) Kirche von Täsch wird erstmals 1423 erwähnt (ZURBRIGGEN 1952). Grobe Flechtenanalysen an den abgelagerten Blöcken deuten auf ein Alter der Sturzmasse von 600 bis 1500 Jahre hin (JORIS 1995) – die ältesten auf dem Kegel aufwachsenden Bäume sind mehr als 700 Jahre alt. Die beim Bergsturz abgelagerten Gesteinsmassen entsprechen volumenmässig in etwa denen des Felssturzkegels von Randa (30 Millionen Kubikmeter).

Noch heute tritt im „Täschgufer“ regelmässig Steinschlag auf. Die hangparallele Schichtung und der hohe Zerrüttungsgrad der Gesteinsschichten (Gneise mit Prasiniten, Amphiboliten und Granaten) führen regelmässig zum Abbruch von Einzelblöcken und kleineren Gesteinspaketen. Die Anrissgebiete des Steinschlags konzentrieren sich im wesentlichen auf zwei Bereiche (Abb. 8) unterhalb des Gipfels der Leiterspitzen (3214 m ü. M.), daneben kann auch aus den tiefer gelegenen Sektoren oberhalb 2100 bereits abgelagertes Material reaktiviert werden. Während das Gros der Blöcke durch den Schutzwald zur Ablagerung gebracht wird, erreichen immer wieder einzelne Steine den Talgrund, letztmals etwa im Herbst 1985 oder im Sommer 1994. Aufgrund der geologischen Verhältnisse im Anrissgebiet besteht ein beachtlicher Teil des heutigen Sturzmaterials auf plattigen Scheiben. Daneben donnern auch regelmässig grössere Blöcke mit Volumina bis 2 m³ zu Tale.

Baumanalysen im Täschgufer zeigen auf, dass die Steinschlagaktivität während der Schneeschmelze im Frühling besonders ausgeprägt ist und knapp 90% des jährlichen Steinschlags jeweils vor Ende Mai niedergeht (STOFFEL ET AL. in prep.). Dieselben Untersuchungen deuten darauf hin, dass Sommergewitter und aufsummierte Niederschlagsmengen ganz offensichtlich nur wenig Einfluss auf die Steinschlagaktivität haben und vorab Frost-Tau-Zyklen in den oberflächennahen Gesteinsschichten auf die Häufigkeit des Steinschlags einwirken.

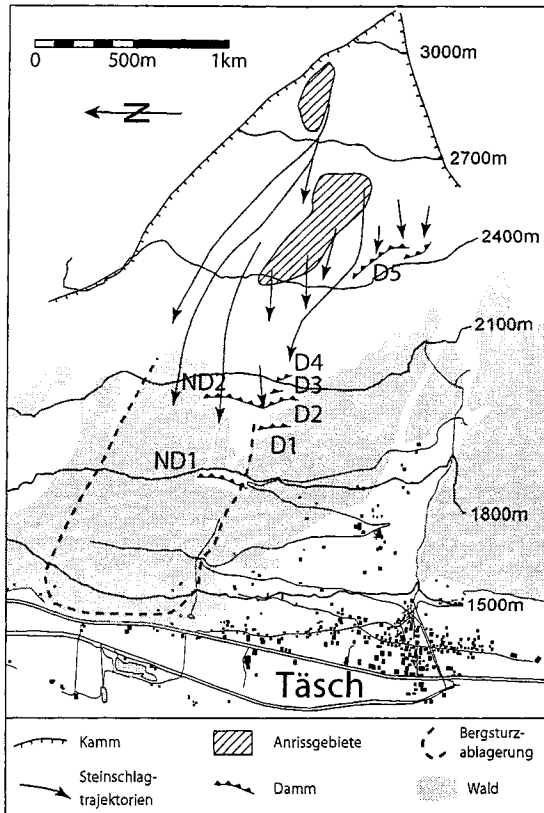


Abb. 8: Das Täschgufel nordöstlich von Täsch: Bergsturzablagerungen und Steinschlag (nach STOFFEL ET AL. in prep.).

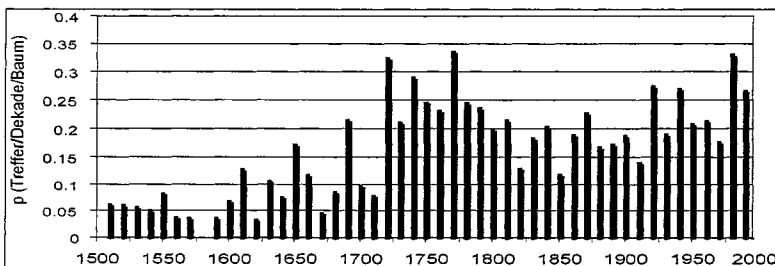


Abb. 9: Steinschlagfrequenz im „Täschgufel“ für die letzten 500 Jahre (SCHNEUWLY 2003).

Im unteren Bereich des „Täschgufer“ (1440 bis 1780 m ü. M.) zwischen dem Dorf Täsch und der Skisprungschanze in der Attermänzä erlaubten detaillierte Jahrringanalysen, die Steinschlagfrequenz der letzten fünf Jahrhunderte zu rekonstruieren und insgesamt 761 Steinschlagereignisse festzulegen (Abb. 9) (SCHNEUWLY 2003). Die ältesten Bäume des Gebiets befinden sich auf den Ablagerungen des alten Bergsturzes. Die konvexe Form des Sturzkegels lenkt den Steinschlag ab und vermindert so die Steinschlagaktivität in diesem Bereich. Bei einem Blick auf die 500-jährige Steinschlagaktivität sticht das Jahr 1720 ins Auge, als ein offensichtlich grösseres Ereignis eine beachtliche Anzahl Bäume verletzte und viele Individuen wegräumte (Abb. 10). Die unverletzt gebliebenen Bäume reagierten auf das schwere Ereignis und auf das neue Licht- und Nährstoffangebot im ausgelichteten Restbestand mit bedeutenden Wachstumssteigerungen. Südlich davon wachsen viele der untersuchten Proben erst unmittelbar nach dem Ereignis von 1720 auf, was eine komplette Zerstörung des Waldes in diesem Sektor nahelegt. Ein Blick auf die rezente Entwicklung im „Täschgufer“ während der letzten 50 Jahre zeigt zwar Phasen verstärkter Steinschlagaktivität in den achtziger und neunziger Jahren (Abb. 11). Im mehrhundertjährigen Vergleich stellen derartige Perioden verstärkter Aktivität jedoch keine Einzelfälle dar. Auffallend ist auch die markante Abnahme der Baumschäden nach 1998 (siehe unten).

Da während der jüngsten Phase erhöhter Aktivität (ab 1985) vermehrt Einzelblöcke in besiedeltes Gebiet vordrangen und wiederholt Gebäude, Strassen sowie Wanderwege beschädigten, ergriff die Gemeinde Täsch bauliche Massnahmen im „Täschgufer“ und ordnete den Bau von Umlenk- und Schutzdämmen an. Eine erste Serie von Dämmen wurde in den Jahren 1988 und 1989 errichtet (D1 bis D5). In den Jahren 1996 bis 1998 folgten die Dämme ND1 und ND2. Währenddem der Damm ND2 nebst dem Rückhalt von Steinschlag nicht zuletzt auch dem Schutz des Wanderweges Grächen – Zermatt (Europaweg) dient, kommt dem 219 m langen und rund 10 m hohen Damm ND1 eine Doppelfunktion zu. Nebst der Aufnahme des verbleibenden Sturzmateriels fungiert ND1 auch als Rückhaltebecken für Murgänge, die insbesondere seit den späten achtziger Jahren (1987) immer wieder Schäden im Talgrund und den angrenzenden Wiesen verursachten.

In den letzten Jahren traten dabei selbst bei sehr geringen Niederschlagsmengen regelmässig Murgänge auf. Ein wesentlicher Teil dieser offenbaren Häufung von Mureignissen dürfte in direktem Zusammenhang mit dem Bau der Steinschlag-schutzdämme (1780 m ü. M.) und der Erweiterung des Auffangbeckens auf 1590 m ü. M. stehen. So zeigen Detailkartierungen der Murrinnen in den Jahren 1994 und 2002, dass durch die Bautätigkeit die Rinnen destabilisiert wurden und oberhalb der Bauwerke starke rückschreitende Erosion auftrat. So ist die Breite der mittleren Rinne unmittelbar oberhalb des Steinschlagdamms (1780 m ü. M.) von 4.1 auf 9 m angewachsen (Abb. 12). Damit einher ging eine lokale Eintiefung von 1.5 auf 2.4 m (BOLLSCHWEILER 2002).

Bibliographie

- BOLLSCHWEILER, M. (2002): *Murgänge im Täschgufer*. Persönliche Forschungsarbeit TRP2. Universität Fribourg (unveröffentlicht).
- SCHNEUWLY, D. (2003): *500-jährige Rekonstruktion der Steinschlagfrequenz im Täschgufer (Täsch, VS)*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Fribourg.
- STOFFEL, M., LIÈVRE, J., MONBARON, M. & PERRET, S. (in prep.): Seasonal timing of rockfall activity on a forested slope at Täschgufer (Valais, Swiss Alps) – a dendrochronological approach. *Zeitschrift für Geomorphologie*
- ZURBRIGGEN, J. (1952): *Täsch. Familienstatistik, Chronik und Kirche*. Brig-Glis: Buchdruckerei Tscherrig-Tröndle.

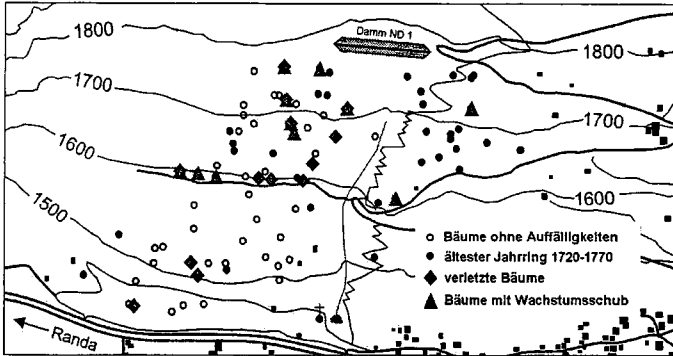


Abb. 10: Ereignis um 1720 (SCHNEUWLY 2003).

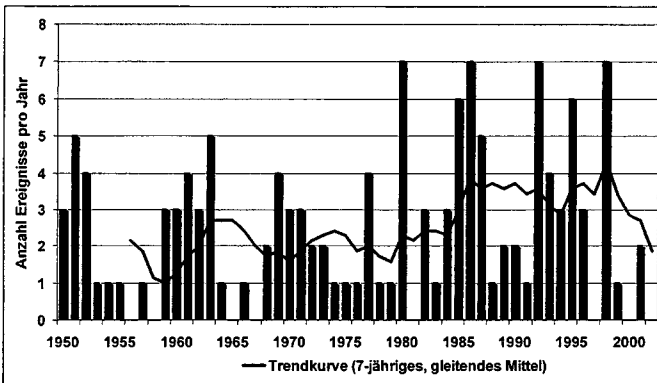


Abb. 11: Rezente Steinschlagaktivität im „Täschgufer“ (1950-2002) (SCHNEUWLY 2003).

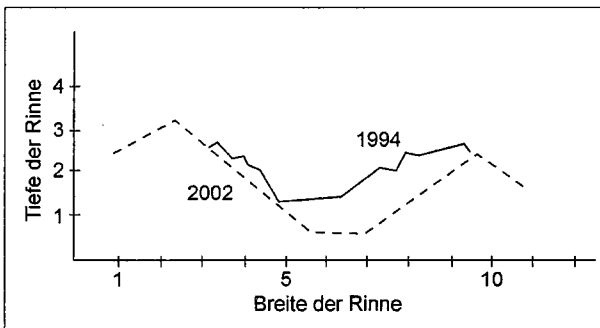


Abb. 12: Eintiefung der Murrinnen (nach BOLLSCHEWILER 2002: S. 46f).

St. Niklaus / Grächen 1650 m: Murgänge im Ritigraben, Ereignisfrequenzen

Auf dem Weg zurück ins Rhonetal erreichen wir das Dorf St. Niklaus, in welchem durch den ortsansässigen Industriebetrieb „Scintilla“ rund 90 % der weltweiten Stichsägeblatt-Produktion bestritten wird. Der Siedlungsraum von St. Niklaus wird vorab durch Lawinen und Steinschlag bedroht. Überdies zählt die Gemeinde dreizehn potentiell Bergsturz gefährdete Zonen, aus welchen jeweils 100'000 bis mehrere Millionen Kubikmeter Fels losbrechen können. Die Felsinstabilitäten wurden im Herbst 2002 zum Thema, als im südlichen Dorfteil grosse Felsmassen in Bewegung gerieten und hausgrosse Blöcke abstürzten. Nach dem Bau eines Notdamms und der Sprengung der akut absturzgefährdeten Felsmassen hat sich die Lage vorderhand wieder beruhigt.

Auf dem Weg nach Grächen erreichen wir die tiefgründige Sackung von Grächen. Diese umfasst eine Fläche von rund 13 km², die jährlichen Verschiebungsraten im Bereich der Dorfes Grächen erreichen im durchschnittlich 5 mm (NOVERRAZ ET AL. 1998). Auf den Wiesen südlich des alten Dorfkerns von Grächen zeugen riesige Blöcke von bedeutenden Felsstürzen, welche sich infolge der Erdbeben von 1755 (MSK-Intensität VIII) und 1855 (MSK-Intensität IX) zugetragen haben (JORIS 1995). Auf dieser Sackungsterrasse befindet sich auch der intermediäre Murkegel des „Ritigraben“. Detaillierte Kartierungen des Kegels erlaubten eine Identifikation von mehr als 200 verschiedenen Ablagerungsformen, welche eindeutig durch Murprozesse entstanden sind (STOFFEL ET AL. submitted., GÄRTNER & STOFFEL 2002). Zudem konnten 16 alte Rinnenabschnitte rekonstruiert werden. Die Ablagerungen stammen von älteren Ereignissen, da Muren in den letzten Jahrzehnten regelmässig in den Vorfluter Mattervispa transportiert wurden und auf dem Kegel so gut wie kein Material zur Ablagerung gelangte (Abb. 13). Bei diesen Ereignissen verschüttete der „Ritigraben“ während der letzten 25 Jahre wiederholt die Kantonsstrasse nördlich von St. Niklaus, zum letzten Mal am 28. August 2002. Als grösste bekannte Ereignisserie gelten die elf Murschübe des 24. September 1993, bei welchen rund 60'000 m³ Material transportiert wurden (DIKAU ET AL. 1996). Die Mattervispa wurde in der Folge rückgestaut und der zwischenzeitlich entstandene See vermochte die Abwasserreinigungsanlage zu zerstören.

Auf dem Murkegel des „Ritigraben“ wurden wie im Täschgufer dendrogeomorphologische Untersuchungen durchgeführt und insgesamt 1200 offensichtlich durch Murprozesse gestörte Bäume (2'450 Bohrkerne) beprobt. Die häufigsten datierbaren Störungen waren Druckholzbildungen durch Schrägstellung und Zuwachsreduktionen (Einerdung oder Verletzung des Stammes). Ein Beispiel für eine solche Schrägstellung ist in Figur 12 wiedergegeben. In diesem Fall wurde die Störung auf das Jahr 1922 datiert, welches als ältestes bekanntes Ereignis in den lokalen Chroniken vermerkt war. Dieses Vorgehen erlaubte zudem die Rekonstruktion zusammenhängender Fließwege einzelner Ereignisse. Insgesamt konnten durch die Auswertung der Proben 56 Murgangereignisse (Abb. 15) für den Zeitraum 1605 bis 2002 datiert werden (LIEVRE 2002). Vor der Untersuchung waren lediglich zehn Murereignisse zwischen 1922 und 2002 bekannt. Die Ergebnisse zeigen sehr schön auf, dass eine für den „Ritigraben“ postulierte Häufung von Ereignissen als Folge des sich ändernden Klimas und des abschmelzenden Permafrosts im Anrissgebiet im mehrhundertjährigen Vergleich nicht erhärtet werden kann. Überdies können kurze Zeitabstände zwischen einzelnen Ereignissen auch in der Mitte des 19. Jahrhunderts beobachtet werden (sechs Ereignisse zwischen 1834 und 1868). Die Ereignisfrequenz der letzten 25 Jahre scheint aus dieser Perspektive vielmehr einem langfristigen Mittel zu entsprechen und auf eine schweizweit beobachtete Phase relativer Ruhe (1927-1975) zu folgen (PFISTER 1999).

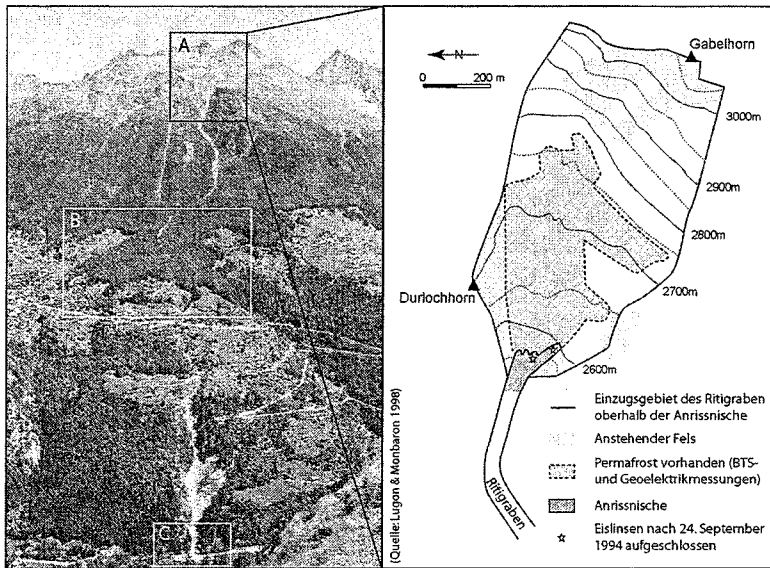


Abb.13: Übersichtsbild zur Murrinne „Ritigraben“ (A: Anriss, B: intermediärer Murkegel, C: Mündung in Mattervispa) (STOFFEL ET AL 2003).

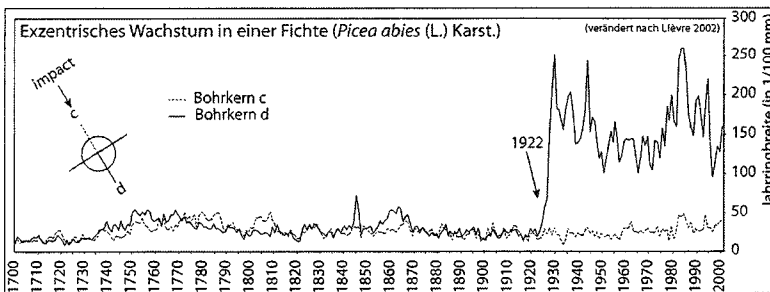


Abb. 14: Schrägstellung einer Fichte im Jahre 1922 (nach LIÈVRE 2000, in STOFFEL ET AL. 2003 submitted).

Ein Vergleich der rekonstruierten Murgangfrequenz mit regionalen Hochwasserarchiven zeigt zudem auf, dass grossräumliche Ereignisse wie am 24. September 1993 (vgl. auch Kapitel Brig) mit Schäden beidseits des südlichen Alpenkamms auch in der Vergangenheit regelmässig auftraten (Abb. 16). Während dieses Muster für das 20. Jahrhundert nur im August 1987, September 1993 und bis zu einem gewissen Grad im September 1994 nachgewiesen werden konnte, weist die Rekonstruktion und der Datenabgleich – trotz begrenzter Datenlage – auf ein merklich häufigeres Vorkommen derartiger Wetterlagen im 18. und 19. Jahrhunderts hin (Herbst 1705, Sept. 1740, Aug. 1834, Aug. 1846, Aug. 1860, Aug. 1868) (STOFFEL ET AL. submitted).

Schliesslich muss aufgrund der Verteilung der Ablagerungen einzelner Ereignisse davon ausgegangen werden, dass auch während vergangener Ereignisse – wie beispielsweise 1763, 1825, 1846, 1863, 1870, 1898 und 1922 – Magnituden auftraten, die mit denen von 1993 vergleichbar sein dürften und der Ritigraben somit auch in den vergangenen Jahrhunderten „grosse“ Ereignisse gekannt hat (STOFFEL ET AL. submitted).

Zurzeit werden am Ritigraben verschiedene bauliche Massnahmen in Erwägung gezogen, um die Gefährdung der Strasse und des besiedelten Raums durch Murgänge besser kontrollieren zu können. Zur Diskussion stehen insbesondere Massnahmen auf dem intermediären Murkegel (Murbremsen, Rinnenbefestigung, Rückhaltebecken) und bei der Mündung des „Ritigraben“ in die Mattervispa (Galerie für die Kantonsstrasse oder Bypass für die Mattervispa). Schliesslich sind für die Behörden auch Arbeiten im Anrissgebiet nicht ausgeschlossen.

Bibliographie

- JORIS, CH.-L. (1995): Der Bergsturz, ein Zufallsereignis unter vielen. In: NGO (Hrsg.): *Der Bergsturz von Randa 1991*. Druckerei Tscherrig AG, Brig: 43-49.
- GÄRTNER, H. & STOFFEL, M. (2002): Detailed mapping and dendrogeomorphological analysis of a debris flow torrent in Switzerland. *Proceedings INTERPRAEVENT 2002*, Vol.1 : 199-207.
- DIKAU, R., GÄRTNER, H., HOLL, B., KIENHOLZ, H., MANI, P. & ZIMMERMANN, M. (1996): *Untersuchungen zur Murgangaktivität im M Mattertal, Wallis, Schweiz. Proceedings INTERPRAEVENT 1996*, Band 1: 397-408.
- LIÈVRE, I. (2002): Détermination de la fréquence de laves torrentielles sur le torrent du Ritigraben (Valais, Suisse). Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Fribourg.
- NOVERRAZ, F., BONNARD, C., DUPRAZ, H. & HUGUENIN, H. (1998): Grand glissements de versants et climat. Versinclin: Comportements passé, présent et futur des grands versants instables subactifs en fonction de l'évolution climatique, et évolution en continu des mouvements en profondeur. Rapport final NFP 31. vdf Hochschulverlag, Zürich.
- PFISTER, C. (1999): *Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen*. Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt.
- STOFFEL, M., GÄRTNER, H., LIÈVRE, I. & MONBARON, M. (2003a): *Comparison of reconstructed debris-flow event years (Ritigraben, Switzerland) and existing flooding data in neighboring rivers*. 3rd International Conference on Debris Flow Hazard Mitigation, Sept. 12th – 15th, 2003, Davos. In press.
- STOFFEL, M., GÄRTNER, H., LIÈVRE, I., CONUS, D., GRICHTING, M., RAETZO, H. & MONBARON, M. (submitted): *400 years of debris flow activity and triggering weather conditions: Ritigraben VS, Switzerland*. Arctic, Antarctic and Alpine Research.

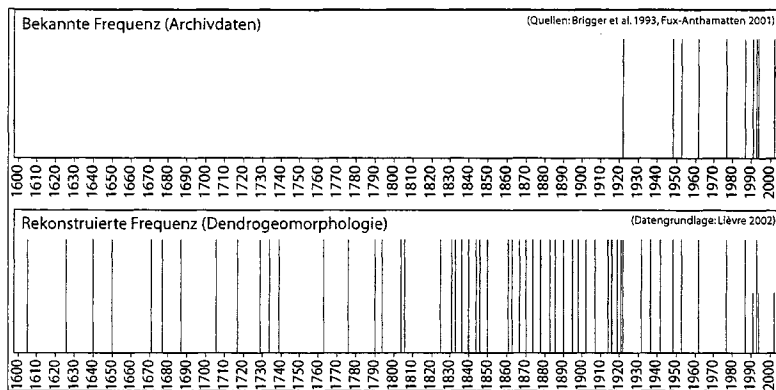


Abb. 15: Rekonstruierte Murfrequenz 1605 - 2002 (nach LIÈVRE 2000, in STOFFEL ET AL. 2003).

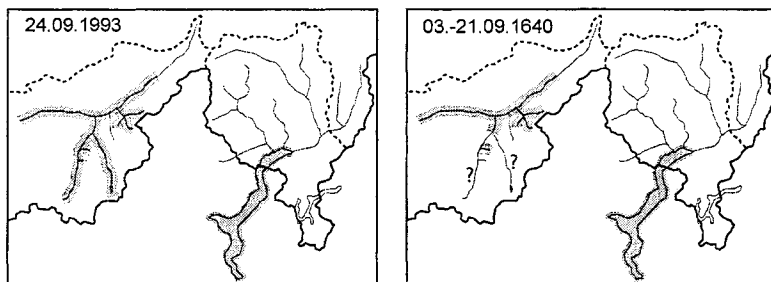


Abb. 16: Vergleich der räumlichen Schadenmuster der Unwetter im Sept. 1993 und Sept. 1640 (STOFFEL ET AL. 2003 submitted).

Brig-Glis 680 m: Region Brig, Wildbach Saltina

Der zweite Exkursionstag führt uns in den Hauptort des oberen Rhonetals nach Brig-Glis (Abb. 17). Die Stadtgemeinde ist seit alters her ein Verkehrsknotenpunkt. Hier verbindet der Simplontunnel die Schweiz mit Norditalien und die Bern-Lötschberg-Simplon Bahn (BLS) das Wallis mit der Deutschschweiz. In der West-Ost-Erstreckung trifft in Brig die Furka-Oberalp Bahn (FO) von Graubünden kommend auf die Rhonetal-Linie der Schweizerischen Bundesbahnen (Lauanne-Genf) und die BVZ Matterhorn-Gotthard Bahn (St. Moritz-Andermatt-Zermatt). Schon Kaspar Jodok von Stockalper nutzte die günstige Lage der Saltinastadt, um von Brig aus den Salzhandel im Europa des 17. Jahrhunderts zu dominieren. Der mächtige Stockalperpalast erinnert an das Wirken dieses gewieften Handelsmannes im Oberwallis.

Aus geologischer Sicht bildet das Haupttal im Raume Brig mit seinen von Flusssedimenten überdeckten Glimmerschiefern ebenfalls einen „Knotenpunkt“ zwischen der Sedimentüberdeckung des Gotthardmassivs sowie den penninischen Simplondecken im Süden und den Ausläufern des Aarmassivs im Norden (LABHART 1993).

Aus geomorphologischer Sicht prägen die Spuren und glazial geprägten Formen des Aletsch- und Rhonegletschers das Landschaftsbild ganz wesentlich. Während die Spuren des längsten Eisstrom Europas in der Gegend von Naters und Blatten (Belalp) zu erkennen sind, wirkte der Rhonegletscher vorab auf dem Plateau südlich von Brig (Ried-Brig und Termen). Am Fusse des Glishorns kann eine tardiglaziale Sackung erkannt werden, die mit späteiszeitlichen Moränenablagerungen überprägt ist. Überdies besteht am Fusse des Glishorns bei intensiven Schneefall Lawinengefahr. Lawinen drangen letztmals im Winter 1999 bis in das besiedelte Gebiet von Glis vor. Ebenso muss am Glishorn aufgrund der komplexen tektonischen Verhältnisse und der labilen Gesteinsschichten mit Steinschlag und kleineren Felsstürzen gerechnet werden. Die Bewegungen im Gipfelbereich werden denn auch sporadisch überwacht. In der jüngsten Vergangenheit verursachten auch Hochwasser in der Rhone Schäden an privater und öffentlicher Infrastruktur in den Talgemeinden (1987, 1993, 2000). Auf die Problematik der Lawinen auf dem Gebiet der Gemeinde Naters wird in einem gesonderten Kapitel näher eingegangen.

In der Simplonstadt Brig-Glis trat am 24. September 1993 nach lange anhaltenden, intensiven Niederschlägen der Wildbach „Saltina“ über die Ufer. Durch die Verklausung der Saltinabrücke floss die Hochwasser führende Saltina während rund 20 Stunden durch die Altstadt von Brig und die Gewerbezone von Glis. Der Wildbach deponierte meterhoch Sand und Geschiebe auf Strassen, Plätzen und den angrenzenden Häusern (Abb. 18). In den Fluten kamen zwei Menschen ums Leben. Die Abflussspitzen und die Geschiebefrachten der „Saltina“ lassen sich nur abschätzen, da die Messstation dem Hochwasser führenden Wildbach zum Opfer fiel (ca. $80 \text{ m}^3/\text{s}$, Geschiebefracht $1.5 \text{ t}/\text{sec}$, VAW 1994). Auf dem Gebiet der Gemeinde Brig-Glis wurden rund $250'000 \text{ m}^3$ Geschiebe abgelagert, in der Innenstadt lokal bis zu 3 m hoch. Die Schadenbilanz: Nebst 360 Wohnhäusern wurden 49 Restaurants, Cafés und Hotels, 196 Dienstleistungsbetriebe und 72 gewerbliche Betriebe beschädigt. 800 Autos mussten verschrottet werden, die beiden Privatbahnen (BVZ und FO) beklagten Schäden in der Höhe von 50 Millionen Franken. Die gesamte Schadenbilanz der Unwetter im September 1993 belief sich alleine in Brig-Glis auf rund eine halbe Milliarde Franken. Die Unwetterschäden stellen bis heute das grösste je in einer Schweizer Gemeinde aufgetretene Schadenausmass dar (STADTGEMEINDE BRIG-GLIS 1994).

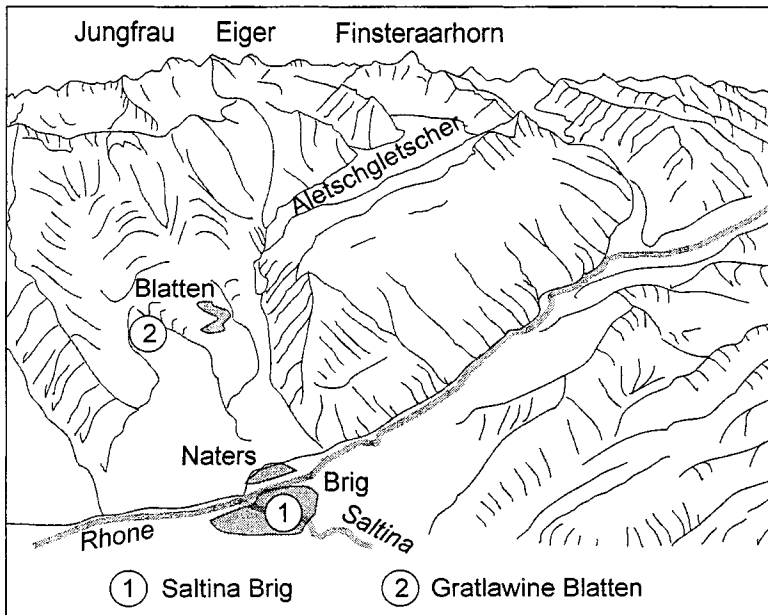


Fig: 17: Die Region Brig. Schematisches Panorama mit Blick vom Glishorn.

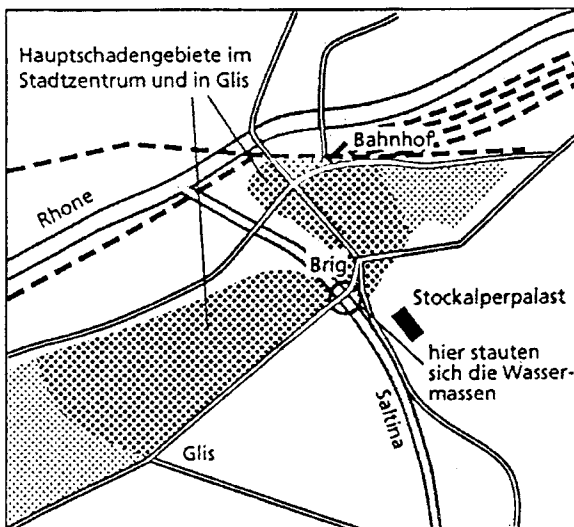


Abb. 18: Schadengebiete während der Überschwemmung am 24. September 1993 (nach IMHASLY 1994: S. 214).

Die „Saltina“ – deren Namen vom lateinischen Verb „saltare“ = „hüpfen, springen“ herrühren soll – verursachte auch vor 1993 immer wieder Schäden in der Simplonstadt. So sind für die Periode 1331 bis 1993 nicht weniger als 39 Ereignisse in Chroniken erwähnt, die meisten davon im 19. Jahrhundert (IMBODEN 1996). Dieselben Chroniken geben auch Aufschluss über die Veränderungen des Bachbetts im Laufe der Jahrhunderte. Während die seitlichen Wehrmauern der „Saltina“ um 1331 dem Wildbach noch mehr als 50 m Platz gewährten, schrumpfte die Gerinnebreite nach der Entfernung der alten Bogenbrücke im Jahre 1875 auf 12 m (Abb. 19). Die aktuelle Brücke ist das sechste Bauwerk, das seit 1875 über den Wildbach gebaut wurde – die meisten Vorgängerinnen fielen Hochwassern zum Opfer. So wurde auch nach der Katastrophe im Jahre 1993 die Brücke abgerissen. An ihrer Stelle steht heute eine hydraulische, wasserbetriebene Hubbrücke, die bei Hochwasser angehoben wird: Sobald die Saltina einen gewissen Pegel erreicht, fliesst Bachwasser durch ein Fenster in der Ufermauer in einen Wasserbehälter. Durch das Gewicht des 50 Kubikmeter grossen Wasserbehälters und mittels Stahlseilen hebt die gespeicherte Wasserlast die 152 t schwere Stahlbrücke. Durch den Hubvorgang wird die Brücke innert sechs Minuten auf 2.8 m angehoben. An beiden Enden der Brücke übernehmen eingebaute Schürzen die Funktion der Ufermauern (Abb. 20). Das Konzept der Hubbrücke hat sich namentlich im Oktober 2000 bewährt, als die „Saltina“ mit 125 m³/s (BWG 2002) die geschätzten Abflusswerte vom September 1993 deutlich übertraf.

Die Ausführungen zu den Folgen der Unwetter 1993 in Brig-Glis und zur hydraulischen Hubbrücke „Saltina“ werden durch eine Videopräsentation und einen Gastvortrag zur Katastrophenbewältigung abgerundet. Das Referat wird Architekt Hans Ritz halten.

Bibliographie

- LABHART, T. (1993): *Geologie der Schweiz. 2.*, überarbeitete Auflage. Ott Verlag, Thun.
- VAW (Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie) (1994): Saltina / Brig-Glis. Bericht über die Untersuchungen des Geschiebehaushalts der Saltina und Vorschläge für die definitiven Hochwasserschutzmassnahmen. Im Auftrag des Kriesenstabs [sic] Brig-Glis. Bericht 4079/2. Zürich.
- STADTGEMEINDE BRIG-GLIS (1994): Unwetterkatastrophe Brig Glis. 24. September 1993. Die Katastrophenbewältigung. Erfahrungen und Erkenntnisse des Krisenstabes. Brig
- IMHASLY, F. (1994): *Brig-Glis VS. Zusammenarbeit im Kampf gegen Wasser und Schlamm.* Schweizerische Feuerwehr-Zeitung 4/94: 212-214.
- IMBODEN, G. (1996): *Die wilde Saltina. Baumeisterin des Städtchens Brig.* Blätter aus der Walliser Geschichte XXVIII: 121-163.
- BWG (Bundesamt für Wasser und Geologie) (2002): *Hochwasser 2000 – Les crues 2000. Ereignisanalyse / Fallbeispiele.* Berichte des Bundesamtes für Wasser und Geologie, Serie Wasser No 2. Bern.
- MEYER, O., PFAMMATTER, C. & WERLEN, M. (1997): *Pont levant sur la Saltine à Brigue.* IAS Bulletin technique de la Suisse romande 21 : 422-427.

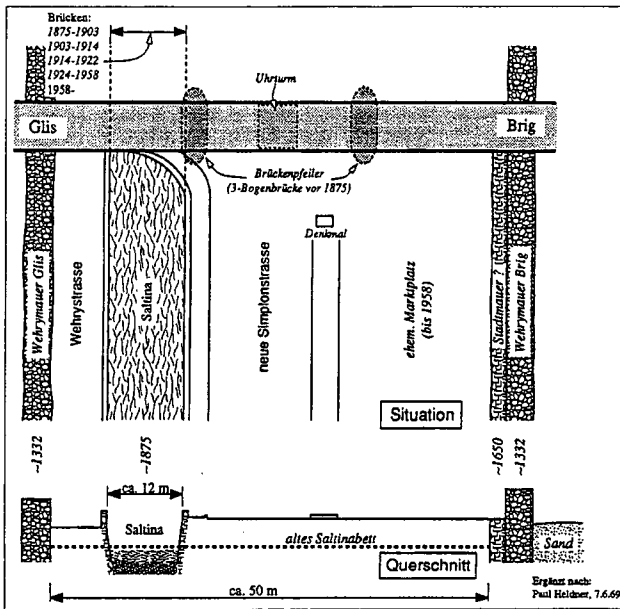


Abb. 19: Die Entwicklung der Saltinabrücke im Laufe der Jahrhunderte (nach IMBODEN 1996: S. 123).

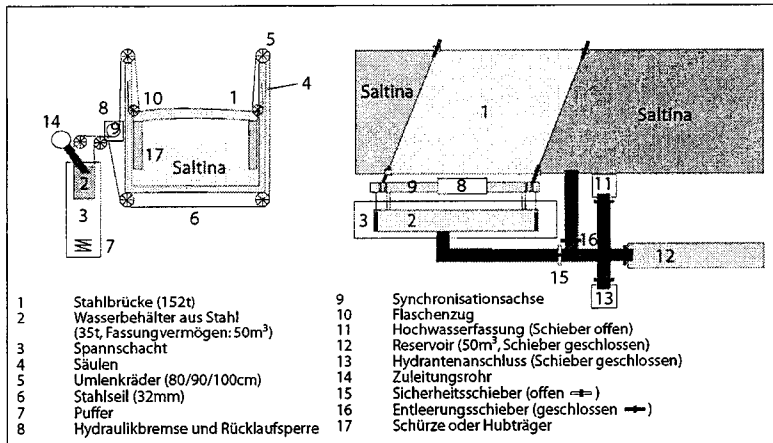


Abb. 20: Funktionsweise der hydraulischen Hubbrücke „Saltina“ (verändert nach MEYER ET AL. 1997: S. 424).

Blatten bei Naters – Mählbäum 1125 – 1300 m: Lawinenwinter 1999, Massnahmenplanung, Gefahrenkarten

Im Winter 1999 bescherten zwei aufeinander folgende, anhaltende Nordwest-Lagen zwischen dem 5. und 12. Februar sowie dem 17. und 25. Februar den Alpenländern beträchtliche Neuschneemengen, im inneralpinen Bereich auf einer Höhe von 2500 m ü. M. lokal bis zu 500 cm (SLF 2000). Die Lawinengefahr erreichte im letzten Monatsdrittel verbreitet die höchste Alarmstufe. Dörfer und Täler waren in weiten Teilen des Alpenraums tagelang von der Umwelt abgeschnitten. Niedergehende Lawinen zerstörten zahlreiche Häuser, im gesamten Alpenraum wurden 60 Lawinentote gezählt (36 davon in der Schweiz).

In Blatten bei Naters herrschte Mitte Februar ebenfalls grosse Lawinengefahr, weshalb rund 30 Personen auf der Alpe Bel vorsorglich evakuiert und die Zufahrtsstrasse gesperrt wurde. Am Abend des 22. Februar 1999 ging die Gratlawine als wohl grösste Lawine des Alpenraums im Winter 1999 nieder. Die Anrissnische erstreckte sich über eine Länge von 3400 m, die mittleren Anrisshöhen machten 4 m aus, in Muldenlagen wurden bis gegen 8 m Schnee mobilisiert (SLF 2000). Am Dorfeingang von Blatten wurden Ablagerungen von 10 – 12 m gemessen und die abgelagerten Schneemassen auf 4 und 5 Mio. m³ geschätzt. Auf der Alpe Bel verschüttet die Gratlawine 11 Häuser, darunter auch mehrhundertjährige Bauten. In Blatten wurden 30 Gebäude durch die Schneemassen und den Luftdruck zerstört. Aufgrund der neuen Erkenntnisse zur Gratlawine wurde die bestehende Gefahrenkarte revidiert, der Gefahrenperimeter an mehreren Stellen ausgedehnt und bauliche Massnahmen an die Hand genommen. Die Geländeführung erfolgt durch Ingenieur André Burkard.

Bibliographie

- SLF (Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung) (2000): *Der Lawinenwinter 1999*.
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos.

Visperterminen – Unterstalden 940 m: Weindegustation im höchstgelegenen Weinberg Europas

Das sonnige und trockene Klima des Rhonetals eignet sich vorzüglich für den Weinbau. So machen die jährlich im Wallis gekelterten Weinmengen denn auch knapp 40% der Schweizerischen Weinproduktion aus. Südlich von Visp liegt das Anbauggebiet von Visperterminen. Seine steilen Moränenböden werden bis auf 1200 m ü. M. kultiviert und machen den SW exponierten Hang damit zum höchsten Weinberg Europas. Der Weinbau in Visperterminen kann auf eine lange Tradition zurückblicken. Archäologischer Funde belegen, dass bereits die Kelten in Visperterminen Weinbau betrieben haben. Ein weiteres Indiz für den keltischen Ursprung ist die Tatsache, dass viele der alten Weinsorten aus der Gegend des heutigen Frankreich stammen. Als besondere Rarität gilt der Heida, der vom Savagnin blanc oder Traminer abstammt und ausschliesslich im Rebberg von Visperterminen angepflanzt wird. Auch der Resi ist ein alteinheimisches Gewächs und heute äusserst selten. War der Wein früher ein steter Begleiter der Bergbevölkerung bei der Arbeit, wich er im Laufe des 20. Jahrhunderts immer stärker anderen Getränken. Der Weinkonsum wie auch die hauseigene Vinifizierung nahm in der Folge stetig ab. Deshalb entstand 1979 die Jodernkellerei, die heute jährlich 320'000 Liter Wein produziert und 15 verschiedene Rot- und Weissweinsorten vertreibt.

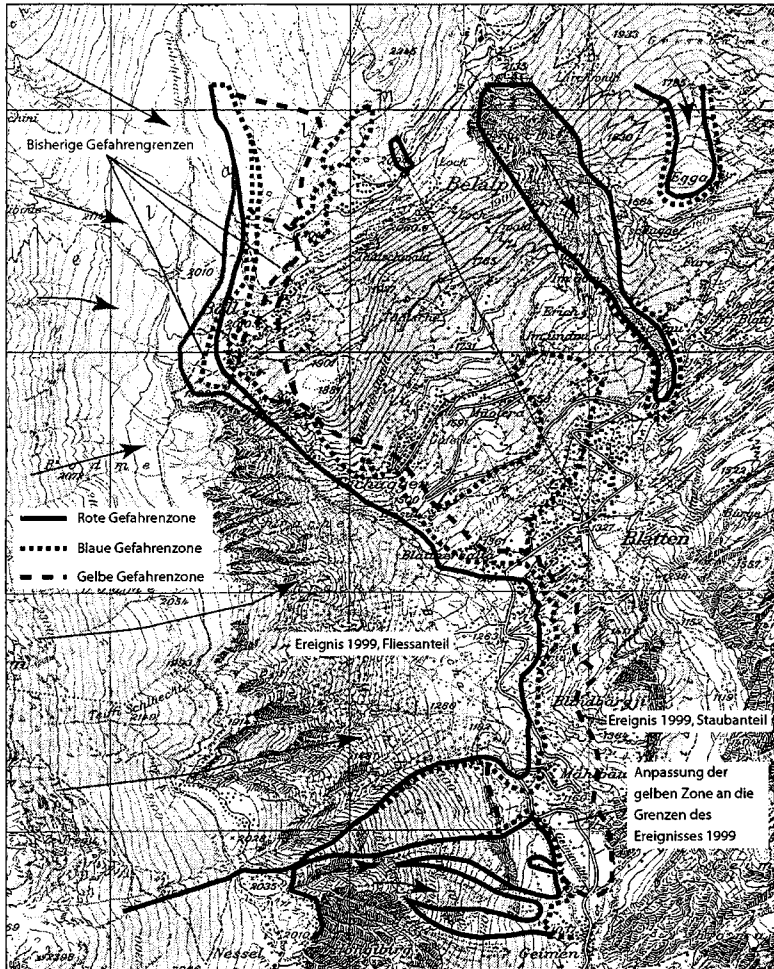


Abb. 21: Lawinengefahrenzonen vor 1999 und Grösse der Gratlawine vom 22. Februar 1999. (verändert nach BURKARD 2000 in SLF 2000: S. 338).

Internetadressen

Stadthotel Simplon, Brig-Glis

<http://www.hotelsimplon.ch/>

St. Jodernkellerei, Visperterminen

<http://www.jodernkellerei.ch>

Murgangbeobachtung Dorfbach, Randa

<http://www.wsl.ch/hazards/wef-de-mg-bs-randa.ehtml>

Lawinenwinter 1999 / Unwetter Oktober 2000

<http://www.meteoschweiz.ch/de/Wissen/Rekorde/IndexRekorde.shtml>

Hubbrücke Saltina, Brig

<http://www.rhone.ch/kamera/alt.html>

<http://www.rhone.ch/cygnus/siahub.htm>

Mattertal

<http://www.taesch.ch>

<http://www.europaweg.ch>

<http://www.graechen.ch>

Region Brig

<http://www.brig.ch>

<http://www.naters.ch>

<http://www.belalp.ch>

<http://www.aletsch.ch>



Geographische Exkursionsführer

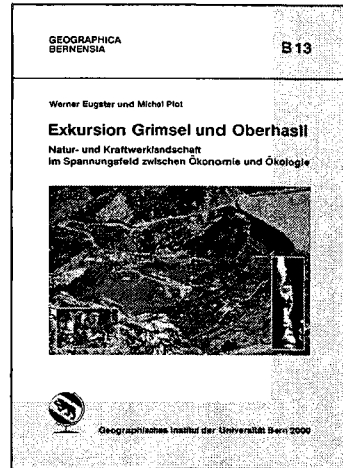
Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Piot
 178 Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
 ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.



Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

Thomas Hammer
 142 Seiten, mit 74 Abb.
 ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des international bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

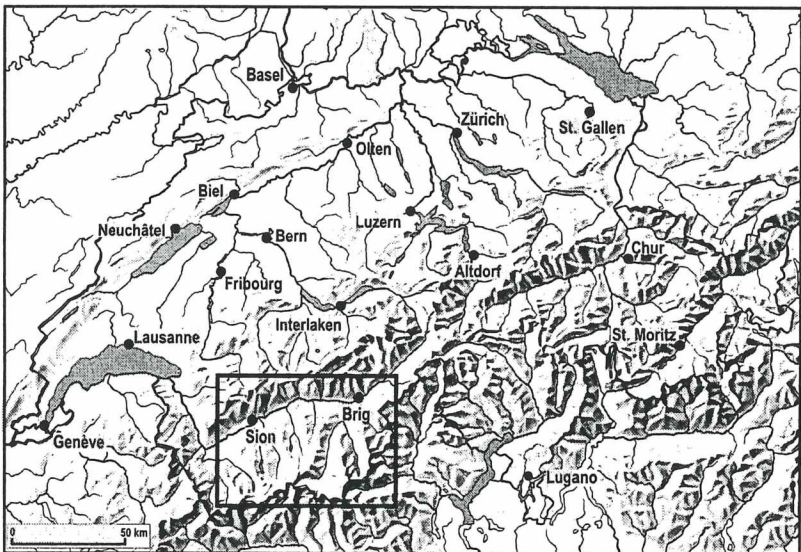
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung

Einerseits werden charakteristische Gefahrengebiete im Mattental besucht und die Beurteilung der lokal auftretenden Naturgefahren betrachtet. Andererseits interessieren am Beispiel der Region Brig die thematischen Schwerpunkte der Katastrophenbewältigung und die Planung geeigneter Massnahmen. Dabei werden auch murfähige Rinnen, Wildbäche, Lawinenkegel, Felssturz- und Steinschlaggebiete besichtigt.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

Nr. 44
Preis: CHF 9.-/EUR 6.-

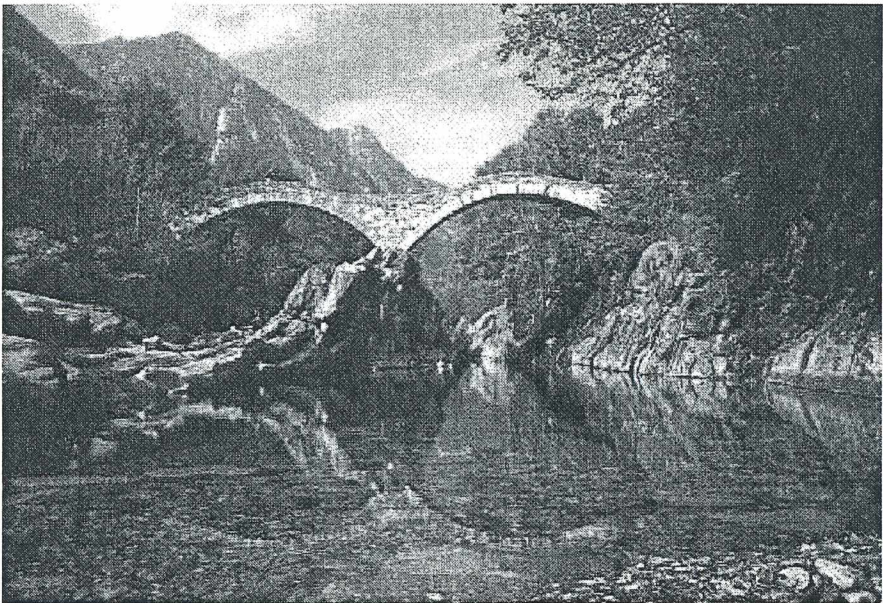
GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



54. Deutscher Geographentag Bern 2003 Exkursionsführer

Martin Hasler

Die Alpen im Nord-Süd-Profil



GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Kurztitel	Nr.
Grosse Schutzgebiete: Strategische Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung	01
Excursion guide for the Jungfrauoch	03
Gemmipass: Saumpfad zwischen Nord- und Zentralalpen	04
Das Gasterntal: Ein naturlandschaftliches Bijou in den Hochalpen	05
Stadtentwicklung Biel: Landesausstellung als Entwicklungsimpuls und Sicherheit im öffentlichen Raum	09
"Besetzt" - Tatorte der Berner Häuserbesetzungsbewegung	10
Stadt Bern: Altstadt und City	14
Alpine Auen: Lötschentäl und UNESCO-Weltnaturerbe Jungfrau – Aletsch – Bietschhorn	22
Das Emmental: Stabilität und Wandel von Natur- und Kulturraum	23
Jungholozäne Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers	25
Grindelwald: Probleme und Optionen nachhaltiger Entwicklung in einer touristischen Berggemeinde	26
Wildbachsystem Leissigen	28
Aletsch: Tourismus, Berglandwirtschaft und Naturschutz	31
Gletscher, Schnee und Permafrost im Umfeld von Tourismus und Ski WM 2003 im Oberengadin	35
Simplon – Passwege und Museen	36
Gstaad – Saanenland: Tourismusdestination zwischen internationalem Mythos und lokaler Realität	40
Entwicklung der Uhrenindustrie in der Region Jura – Biel	41
Leben mit Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung, Massnahmenplanung und Katastrophenbewältigung	44
Die Alpen im Nord-Süd-Profil	46



54. Deutscher Geographentag Bern 2003
Exkursionsführer

Martin Hasler

Die Alpen im Nord-Süd-Profil

GEOGRAPHICA BERNENSIA
Geographisches Institut der Universität Bern



Vordere Umschlagseite: Die Brücke von Lavertezzo, Tessin.

Herstellung und Druck wurden unterstützt durch:

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia Bern

Abteilung für das Höhere Lehramt AHL der Universität Bern

Projektleitung:
François Jeanneret

Redaktion und Layout:
Christine Wittwer / Felix Hahn

Druck:
Kopierzentrale der Universität Bern

Inhaltsverzeichnis

1. Didaktisches Konzept der Exkursion.....	4
Fragestellungen.....	4
Ziele.....	4
Konzept.....	4
2. Naturgeographische Uebersicht.....	7
2.1 Geologie.....	7
2.2 Klima.....	7
2.3 Höhenstufen.....	9
3. Kulturgeographische Uebersicht.....	10
3.1 "Kornland" und "Hirtenland".....	10
3.2 Siedlung und Flur.....	10
3.3 Verkehrserschliessung.....	10
4. Der Kanderdurchstich 1714.....	12
5. Die Aareschlucht bei Meiringen.....	14
6. Guttannen.....	16
7. Die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO).....	17
8. Der Rhonegletscher.....	20
9. Die Walser.....	22
10. Münster im Goms.....	24
11. Das Val Verzasca.....	26
12. Sonogno (Val Verzasca).....	28

1. Didaktisches Konzept der Exkursion

Fragestellungen

Sind Gebirgsräume Grenzregionen oder Einheiten im geographischen Sinne? Jede Gebirgsregion fordert den Reisenden heraus, sich mit Fragen räumlicher Einheit und deren Abgrenzung zu befassen. In der europäischen Sichtweise trennen die Alpen Mittel- und Südeuropa und stellen klimatologisch eine klare Grenze, verkehrsgeographisch ein natürliches Hindernis mitten im Kontinent dar. Allerdings wird dem aufmerksamen Beobachter auf regionaler Ebene deutlich, dass gerade topographische Hindernisse seit Jahrhunderten überwunden werden und Gebirgstalschaften in regem Austausch zu einander standen und stehen. Und schliesslich war es gerade der rege Austausch zwischen den einzelnen Talschaften, der 1291 den Grundstein zur alten Eidgenossenschaft, dem Vorläufer des heutigen Schweizerischen Bundesstaates, legte.

Ziele

1. In einem Profil Nord – Zentral – Süd werden die regionalen Unterschiede und damit die Vielfalt des alpinen Gebirgsraumes beispielhaft herausgearbeitet. Gemeinsamkeiten und die talschaftsübergreifende Verbundenheit fördern die Einsicht, dass sich geographische Vielfalt und politische Einheit nicht ausschliessen. Notwendig ist dazu eine auf gegenseitigem Verständnis beruhende Zusammenarbeit. Oekologische und wirtschaftliche Fragen lassen sich auf dieser Grundlage gemeinsam nachhaltig angehen.

2.) Der auswärtige Besucher erkennt, dass er in den Alpen in ein labiles Oekosystem eintritt, dass sehr empfindlich auf äussere Einflüsse reagiert und das an den Menschen besondere Anforderungen im Umgang mit der Natur und den entsprechenden Gefahren stellt.

Konzept

Das Profil durch die Zentralalpen eignet sich gut, um den aufgeworfenen Fragestellungen nachzugehen. Dabei wird die kühle und feuchte Nordseite dem trockenen Klima des Wallis und der subtropisch feuchten Südseite gegenübergestellt. Unterschiedlich ausgestaltete Kulturlandschaften weisen auf eine nachhaltige Anpassung an die harten äusseren Bedingungen hin und zeigen auf, wie dadurch eine Existenz aufgebaut werden konnte. Der siedlungsgeographische Schwerpunkt wird im Oberhasli auf Guttannen, der obersten ganzjährig bewohnten Siedlung, gelegt. Im Goms steht mit Münster ein inneralpiner Ort mit einer lokalen Zentrumsfunktion im Mittelpunkt und im Verzascal sollen am Beispiel von Sonogno die Auswirkungen der früheren Angeshiedenheit aufgezeigt werden. Alle drei Gemeinden haben sich heute den sozioökonomischen Veränderungen zu stellen – Herausforderungen, die unterschiedliche Auswirkungen auslösen.

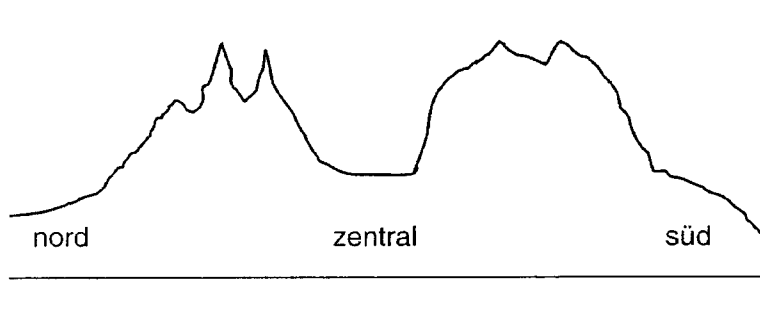


Abb. 1: Die Alpen im Nord-Süd-Profil (M. Hasler, 2003).

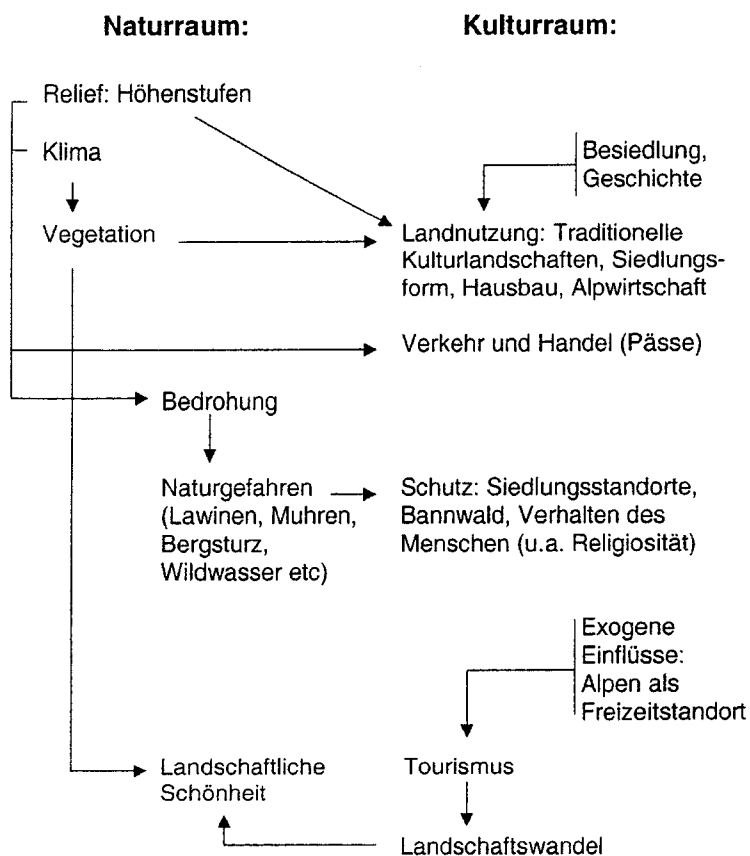


Abb. 2: Natur- und Kulturraum (M. Hasler, 2003).

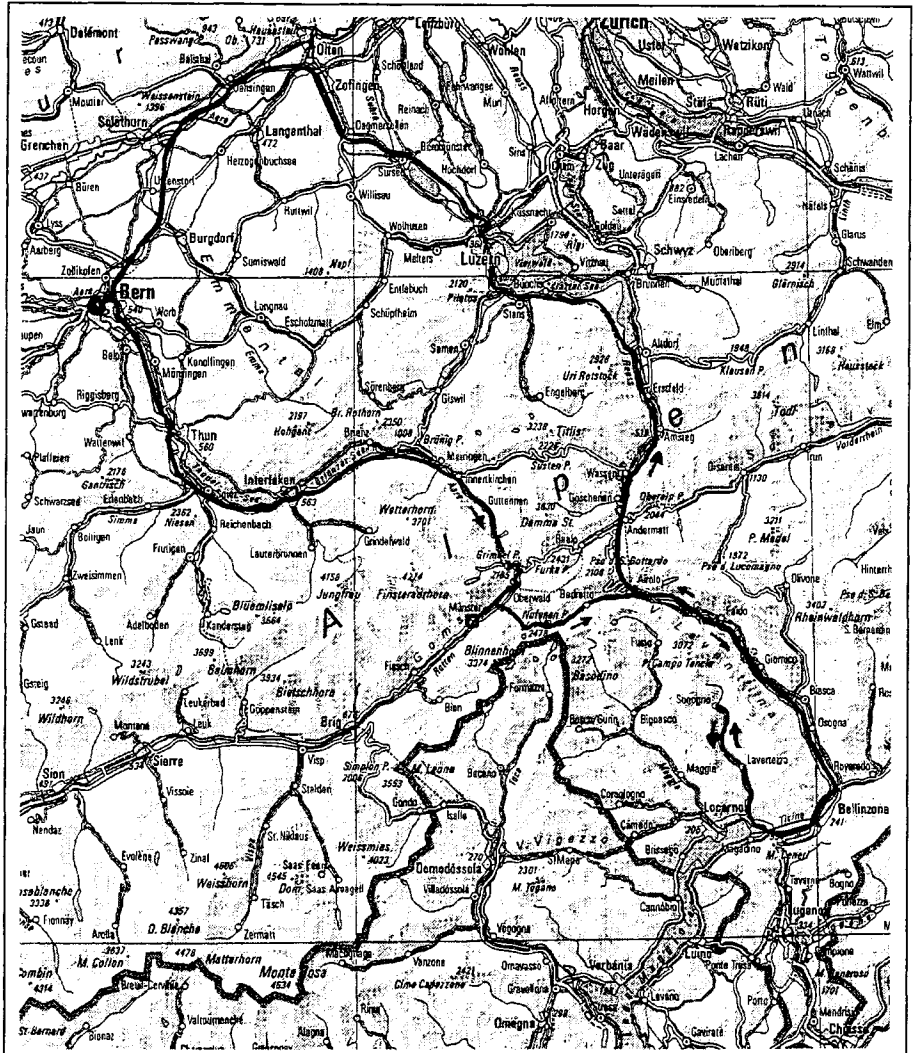


Abb. 3: Exkursionsroute. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).

2. Naturgeographische Uebersicht

2.1 Geologie

Die Alpen sind ein Deckengebirge, entstanden durch die Kollision der afrikanischen mit der europäischen Platte. Im Norden bezeichnen die Nördlichen Kalkalpen, die Helvetischen Decken, auf der Exkursionsroute den Alpenrand. Das Aar- und Gottthardmassiv bilden den kristallinen Kern der Alpen, während das Wallis als Wurzelzone der Helvetischen Decken angesehen wird. Südlich des Gotthardmassives bauen sich die Penninischen Decken, die im Sopra Ceneri meist aus Gneisen (metamorphe Granite) bestehen, auf.

2.2 Klima

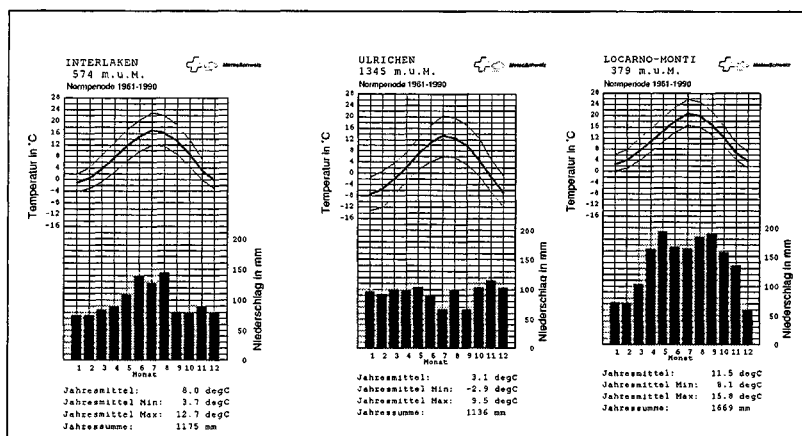


Abb. 4: Klimadiagramme Interlaken, Ulrichen und Locarno-Monti (Quell: Meteo Schweiz).

Die drei Klimadiagramme (Quelle: MeteoSchweiz) beschreiben die lagebedingten, klimatischen Unterschiede in den Alpen. Während der Norden als feucht-kühl angesprochen werden kann, präsentiert sich das Wallis als ausgesprochen trocken – geschützt durch das Relief von Niederschlägen aus dem Norden und aus dem Süden. Die Südabdachung profitiert vom Stau der maritimen Polarluft aus Nordwesten an den Alpen (Nordföhn-Wetterlage), erhält aber bei Südströmungen feucht-warme Mittelmeerluft, die in Extremfällen Starkniederschläge auslösen können.

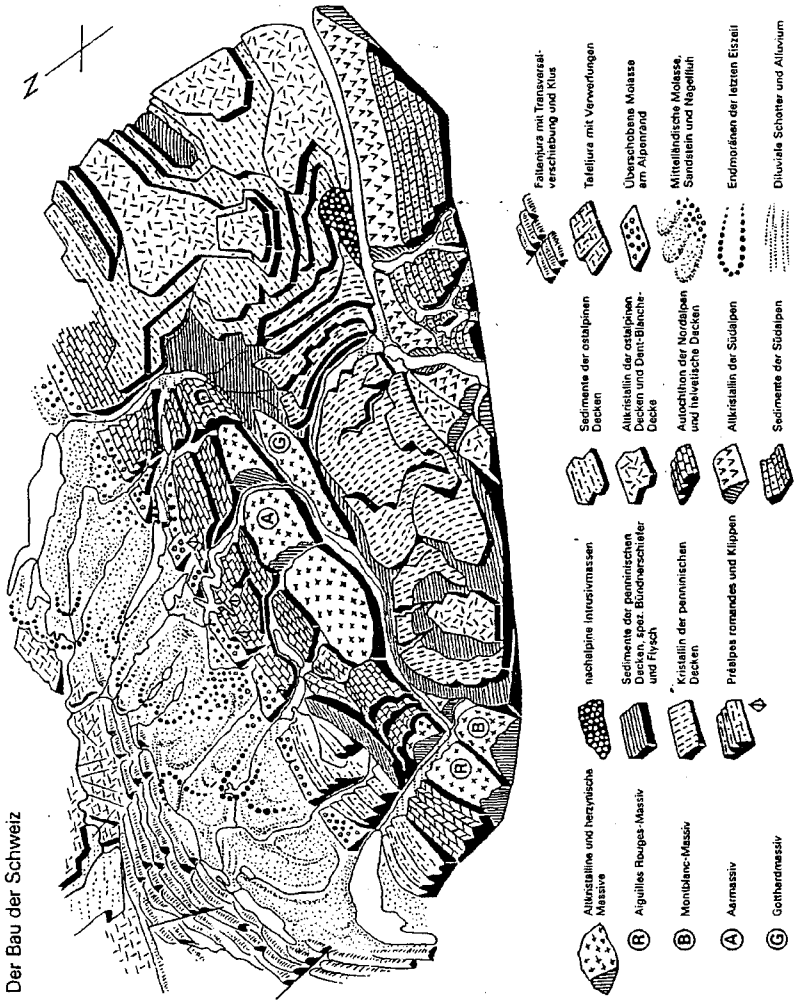


Abb. 5: Vereinfachtes Blockbild der Geologie der Schweiz (GROSJEAN G., 1970: K+F Atlas Naturbild und Wirtschaft der Erde. Kümmerly+Frey Bern).

2.3 Höhenstufen

Die klimabedingten Unterschiede und die Höhenstufen schlagen sich auch in der Vegetation nieder. Dies lässt sich besonders gut an der Waldgrenze und an der Schneegrenze zeigen, die im Norden auf ca. 2800 Meter angesetzt wird, in den Walliser Alpen auf 3400 m ansteigt und auf der Südseite bei ca. 3200 Meter liegt.

Schnee und Eis

Schneegrenze

Moose und Flechten

Polsterpflanzen

Gräser und Kräuter

Waldgrenze

Nadelwald

Mischwald,
Laubwald

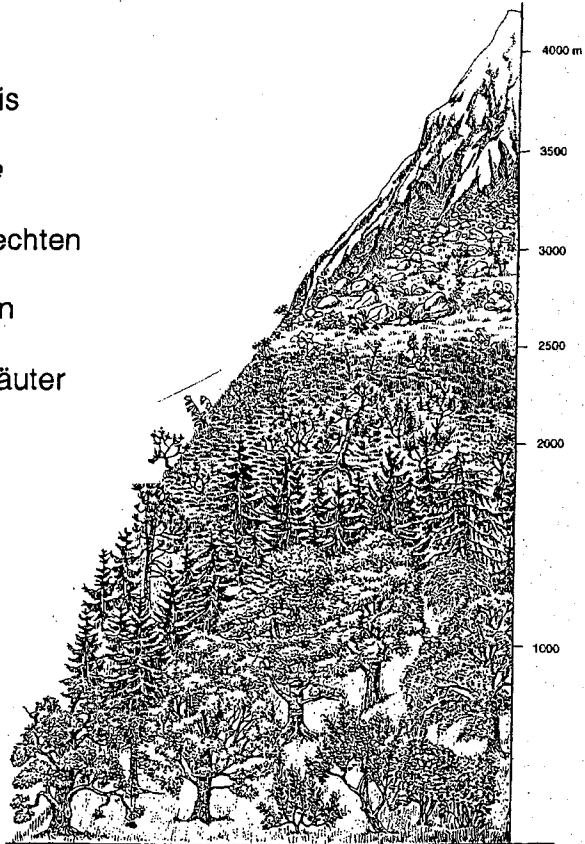


Abb. 6: Höhenstufen in den Alpen (Quelle: STEINBACH G., 1983: Naturraum Bergwelt. München).

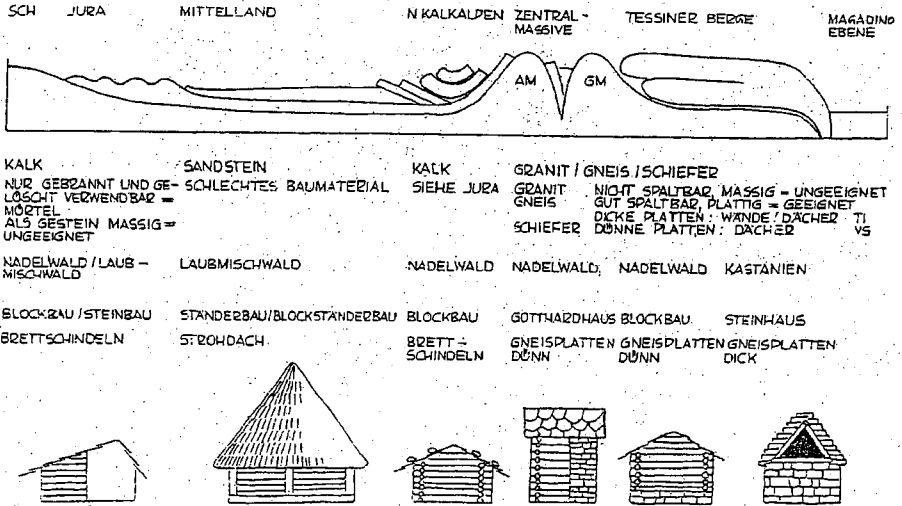


Abb. 7: Hausbau in Abhängigkeit von Untergrund und Vegetation (Skizze: Ernst Grüter).

Lokaltypische Hausformen

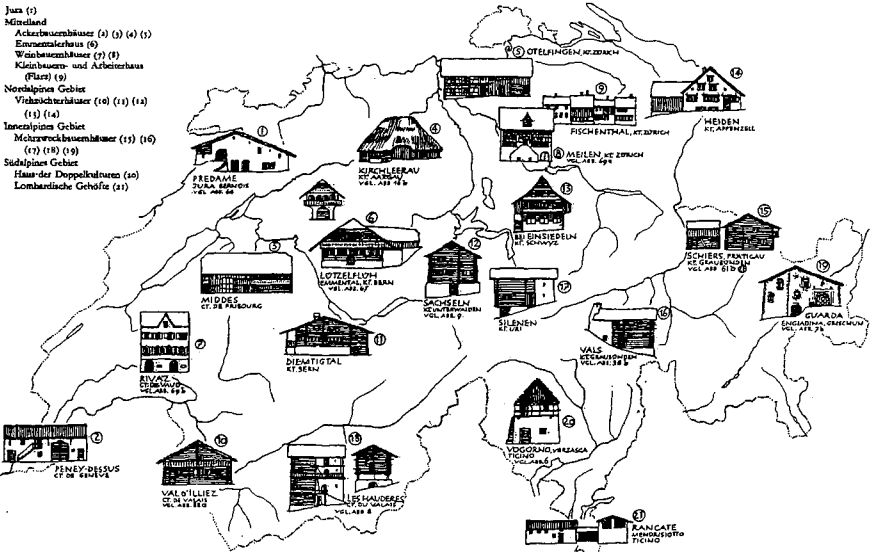


Abb. 8: Typische Hausformen in der Schweiz (aus WEISS R., 1973: Häuser und Landschaften der Schweiz. Erlenbach).

3. Kulturgeographische Uebersicht

3.1 "Kornland" und "Hirtenland"

Die traditionelle Wirtschaftsweise im Alpenraum unterscheidet sich von der Landwirtschaft des Mittellandes grundsätzlich. Der Ackerbau tritt in den Hintergrund und die Viehzucht wird zum Haupterwerbszweig. Während im Mittelland eine Feldwechsellwirtschaft zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit durchgeführt wird, findet im Alpenraum eine jahreszeitlich bedingte Wanderung statt, bei der die Höhenstufen ausgenutzt und das Vieh zum Futter geführt wird. Daraus entwickelte sich die typische dreistufige Wirtschaftsweise mit dem Talgut, dem Maiensäss und der Alp.

3.2 Siedlung und Flur

Eine Existenz in den Alpen ist nur möglich, wenn es gelingt einen sicheren Siedlungsplatz zu finden. Wildwasser, Murgänge, Bergstürze und Lawinen sind Ereignisse, die den Menschen im Alpenraum gefährden. Naturgefahren schränken im Alpenraum die Freiheit bei der Wahl eines Wohnstandortes stark ein und bedrohen den Menschen zudem auf den Verkehrswegen und bei Arbeiten im Gelände.

Der Hausbau orientiert sich einerseits an den sozioökonomischen Voraussetzungen, andererseits an den zur Verfügung stehenden Baumaterialien. So bedingt die ackerbauliche Tätigkeit im Goms Speicherbauten, die knappen Platzverhältnisse, Gneise und Schiefer liessen in den oberen Tessiner Täler mehrstöckige Bauten entstehen.

3.3 Verkehrserschliessung

Die Exkursionsroute folgt im ersten Teil der klassischen mittelalterlichen Säumeroute von Bern über die Grimsel und den Griespass nach Domodossola und Oberitalien. Die Verkehrserschliessung folgt im Alpenraum den Besiedlungsachsen. Ueber die Talachse erfolgt der Zugang zu den Dörfern, über Talwege und Pässe lief der Handelsverkehr. Maiensässe und Alpweiden wurden über schmale Pfade erreicht. Der Eisenbahn- und Strassenbau und die touristische Erschliessung folgte vorerst den Talachsen, erschloss aber mit Bergbahnen zunehmend die Alpregionen auch für den Winter. Was früher nur im Sommer zu Fuss begangen wurde, wird heute vor allem im Winter grossflächig intensiv genutzt.

Literatur:

WEISS R., 1973: Häuser und Landschaften in der Schweiz. Erlenbach.

BURRI K., 1995: Schweiz – Suisse – Svizzera – Svizra. Geographische Betrachtungen. Zürich.

4. Der Kanderdurchstich 1714

Die Kander entwässert grosse Teile des Berner Oberland wie das Kander-, Kien-, Engstlen- (Adelboden) und das Simmental. Die Kander floss ursprünglich hinter dem Strättlihügel durch das Glütschbachtal über die Thuner Allmend direkt in die Aare. Dabei überflutete sie bei Hochwasser die Thuner Allmend und verursachte durch Geschiebeablagerungen bei Uttigen einen Rückstau der Aare und Ueberschwemmungen durch den Thunersee.

Die Kander bringt sowohl Schnee- und Gletscherschmelzwasser („Gletschermilch“) wie auch Quell- und Niederschlagswasser mit. Durch das grosse, halbkreisförmige Einzugsgebiet steigen die Wassermengen bei Starkniederschlägen (Sommergewitter, aber auch Nordstaulagen und Schneeschmelze im Frühjahr) stark an. Die immer wiederkehrenden Ueberschwemmungen bei Thun führten zu Eingaben der Ortsansässigen Bevölkerung an den Grossen Rat in Bern, endlich etwas zu unternehmen um die Schäden zu begrenzen. Der Grosse Rat beschloss schliesslich, den Kartographen und Vermesser Samuel Bodmer zu beauftragen, die Kander durch den Strättlihügel direkt in den Thunersee zu leiten.

1711 wurde mit den Arbeiten begonnen. Etwa 400 Leute, Tagelöhner, Frauen, Kinder und Strafgefangene wurden beschäftigt. Um die aufwändigen Arbeiten zu beschleunigen, wurde beschlossen, einen Tunnel durch den Kern des Strättlihügels zu graben. Im Dezember 1713 begann man, das Kanderwasser in den Thunersee abzuleiten. Durch das grosse Gefälle zwischen altem Kanderlauf und Thunersee begann sich die Kander in der Molasse der Tunnelbasis weiter einzufressen. Am 18. August 1714 stürzte der Tunnel ein und die Kander begann das glaziale Geschiebe und die Sandsteinrümmer aus der neu gebildeten Schlucht in den Thunersee zu tragen, wo sich nun ein grosses Delta zu bilden begann. Doch erst die Schleusen bei Thun und die Aarekorrektur zwischen Thun und Bern im 19. Jahrhundert brachten eine weitere Verminderung des Hochwasserrisikos. Nach einem schneereichen Winter und einer langen und intensiven Niederschlagsperiode trat im Frühjahr 1999 der Thunersee erneut über die Ufer und verursachte entlang des Uferbereiches bei Thun grossflächige Ueberschwemmungen. Mit einem unterirdisch angelegten Hochwasserüberlauf soll nun auch diese Gefahr beseitigt werden.

Literatur:

- ALTMANN, H.; ZELLER, G., 1980: Thun und Berner Oberland. Kommentar zum Schweizerischen Schulwandbilderwerk, 45. Bilderfolge, Bild 187. Schweizerischer Lehrerverein Zürich: 34 S.
- GROSJEAN G., 1963: Die Ableitung der Kander in den Thunersee vor 250 Jahren. Thun.
- RYSER H., 1967: Das Berner Oberland. Eine heimatkundliche Stoffsammlung. Schweizer Realbogen 126. Bern.

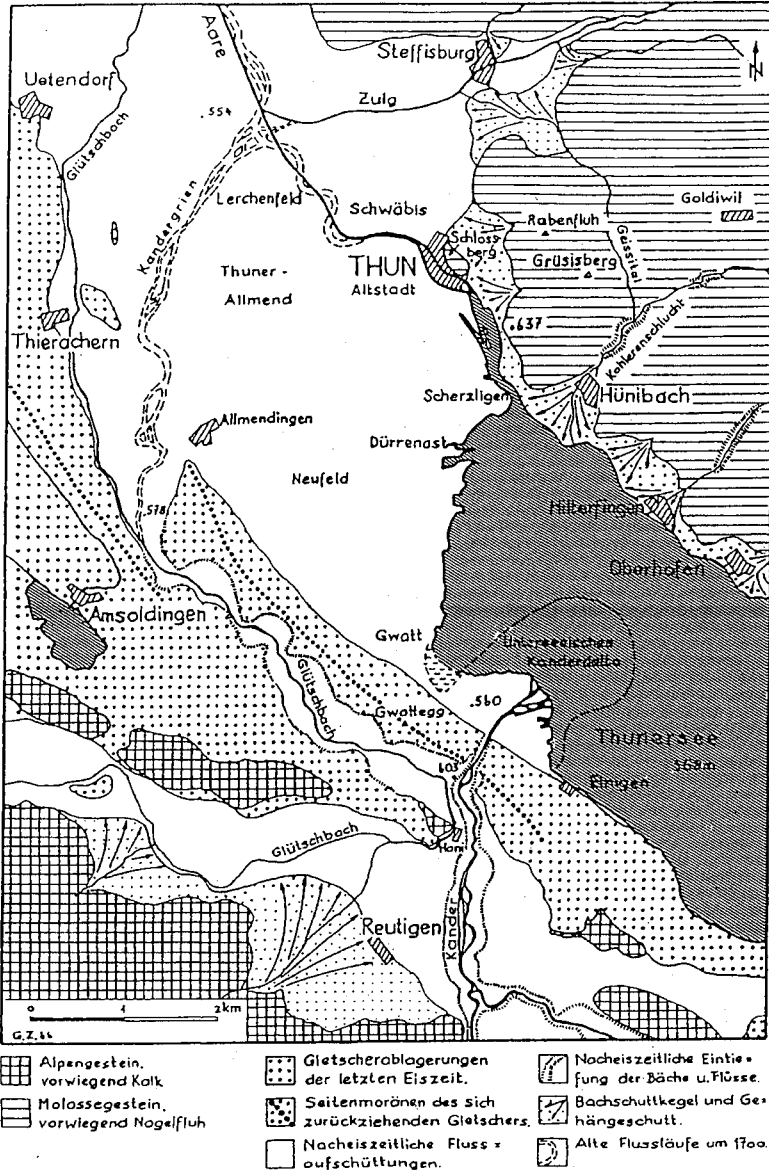


Abb. 9: Kanderkorrektur von 1714 (ALTMANN, H.; ZELLER, G. 1980).

5. Die Aareschlucht bei Meiringen

Der Felsriegel des Kirchet trennt das Becken von Innertkirchen und damit die Zugänge zu den Pässen Grimsel und Susten vom breiten Talboden zwischen Meiringen und dem Brienersee ab. Die Aare hat sich nach der letzten Eiszeit in diesen 150 – 200 Meter hohen Riegel eingesägt und eine markante Schlucht geschaffen, die seit 1888 für Besucher zugänglich ist.

Das Felsmaterial des Kirchet besteht aus harten autochthonen Kalken, die als Oehrlkalk bezeichnet und der unteren Kreide zugeordnet werden. Diese Kalke lassen sich auf Grund der aufsteigenden Schichten von Nord nach Süd in 5 Schuppen gliedern. Jede Schuppe wird nach oben durch meist keilförmige, eozäne (tertiäre) Kalke und Schiefer abgeschlossen.

Morphologisch zeichnet sich die Aareschlucht dadurch aus, dass sich enge Passagen und relativ breite Bereiche ablösen. Schon MUELLER (1938) wies darauf hin, dass die breiteren Teile der Schlucht 322° von der Nordrichtung abweichen und durch ein Kluftsystem bestimmt werden, das die harten Kalke bei Unterspülung abbrechen lässt und dadurch die breiteren Bereiche der Schlucht entstehen liess. Verlässt die Aare dieses Kluftsystem, sägt sich das Wasser im Kalk ein und hinterlässt enge Schluchten und gut sichtbare Kolkungen.

Die Entstehung der Aareschlucht(en) ist quartären Ursprunges. Die Geologie und Morphologie des Kirchet zeigt, dass der harte Kalkriegel mehrfach durchsägt wurde. Insgesamt können etwa sechs verschiedene, heute teilweise mit quartärem Schotter gefüllte Schluchten unterschieden werden. Während den quartären Kältephasen wurde der Kirchet vom Aaregletscher mehrfach überflossen und bereits bestehende Schluchten mit Material zugeschottert. In den Zwischeneiszeiten entstand zuerst im Becken von Innertkirchen ein See. An der tiefsten Stelle suchte sich die Aare den Ausfluss, begann auf dem Kirchet mit der Erosion und schuf dadurch eine weitere Schlucht.

In der Belle Epoque entstanden in Meiringen die ersten grossen Hotels (z.B. das „Parkhotel du Sauvage“) und begründeten eine erste Phase der touristischen Erschliessung. Die englischen Gäste kamen im Sommer und besuchten neben der Aareschlucht auch die Rosenlauischlucht, in der der englische Schriftsteller Sir Arthur Conan Doyle (1859 – 1930) 1891 den Detektiven Sherlock Holmes umkommen liess.

Literatur:

EUGSTER W., PIOT M, 2000: Exkursion Grimsel und Oberhasli. Natur- und Kraftwerklanschaft im Spannungsfeld zwischen Oekonomie und Oekologie. Geographica Bernensia B13, Geographisches Institut der Universität Bern.

MUELLER F., 1938: Geologie der Engelhörner, der Aareschlucht und der Kalkkeile bei Innertkirchen. Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, Band N.F. 74, Bern.

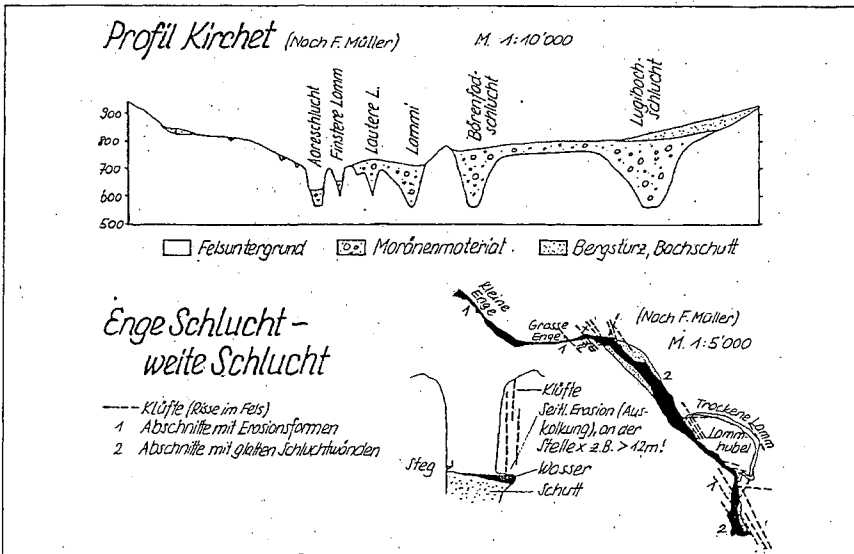
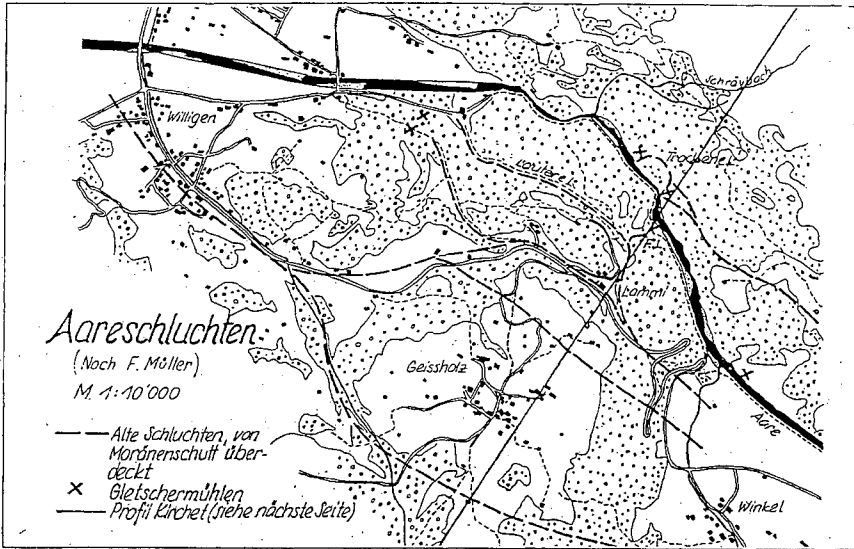


Abb. 10: Der Kirchet und die Aareschlucht(en) (Quelle: Exkursionsunterlagen von K. Aerni, nach MUELLER (1938)).

6. Guttannen

Das Dorf Guttannen liegt auf 1057 m Höhe und ist die oberste ganzjährig bewohnte Siedlung im Haslital. Mit 201 km² ist Guttannen die flächenmässig grösste Gemeinde im Kanton Bern, umfasst sie doch das ganze obere Haslital bis zur Kantonsgrenze an der Grimsel. Im Jahre 2000 zählte die Gemeinde 352 Einwohner.

Die Geschichte des Dorfes und der Gemeinde wird geprägt durch den Säumerverkehr über die Grimsel. Ueber die Grimselroute (Bern - Grimsel - Obergoms - Gries - Domodossola) wurden vom Mittelalter bis weit in die Neuzeit vor allem Käse (u.a. Sbrinz) und Vieh nach Süden auf den Markt u.a. nach Domodossola gebracht und kostbare Stoffe (Seide), Wein, Reis, Mais und Oel nach Norden transportiert. Die Bevölkerung von Guttannen konnte dadurch das kärgliche Auskommen in der Berglandwirtschaft ergänzen.

1325 wird der Pass erstmals in einer Walliser Urkunde erwähnt und bereits 1397 wurde ein Vertrag und eine Säumer-Ordnung für die Grimselroute zwischen den beteiligten Talschaften geschlossen. Ende des 14. Jahrhunderts wurde der erste Grimsel-Spittel (Hospiz) eröffnet. Bis zur Eröffnung der Gotthardbahn dürften im Sommer täglich zwischen 20 und 30 Karawanen (200 Tiere) die Zollstation Sust bei Obergestelen (Goms) passiert haben. 1852 wurde ein erstes Grimselbahnprojekt vorgelegt und 1904 erhält das Projekt eine Konzession, von dem allerdings bis 1926 nur die Strecke Meiringen - Innertkirchen realisiert wurde. 1894 entstand die erste Fahrstrasse über die Grimsel. Hungerjahre und der Zusammenbruch des Säumerverkehrs nach der Eröffnung der Gotthardbahn liessen das Oberhasli verarmen und förderten die Abwanderung. Der Kraftwerksbau ab 1925 brachte schliesslich wieder Geld und Arbeit in die Talschaft.

1712 erhielt Guttannen bereits eine Schule. Dorfbrände (Föhn !) zerstörten 1723, 1803 und 1812 weite Teile des Dorfes. Im Winter bleibt die Zufahrtsstrasse bei Lawinengefahr manchmal längere Zeit geschlossen werden.

Literatur:

- AERNI K., 1973/74: Gemmi - Lötschen - Grimsel. Beiträge zur bernischen Passgeschichte. In: Jahrbuch der Geogr. Ges. Bern. Nr. 51.
- EUGSTER W., PIOT M., 2000: Exkursion Grimsel und Oberhasli. Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Oekonomie und Oekologie. Geographica Bernensia B13, Geographisches Institut der Universität Bern.
- MITTLER M., 1988: Pässe, Brücken, Pilgerpfade. Historische Verkehrswege der Schweiz. Zürich.
- SCHWEIZERISCHE VERKEHRSZENTRALE, 1994: Säumergenoss. Von Saumpfadern und Fernhandelsstrasse. Basel.

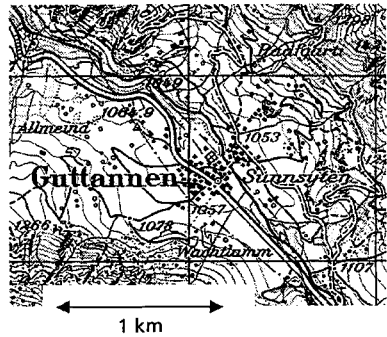
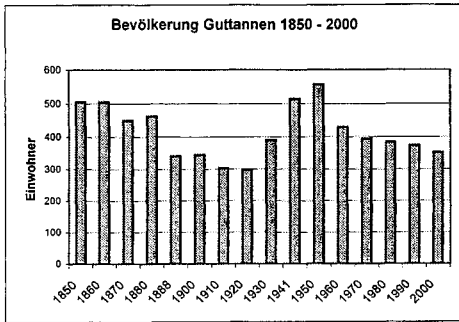


Abb. 11: Die Bevölkerungsentwicklung von Guttannen, 1850 – 2000 (Quelle: Bundesamt für Statistik).

Abb. 12: Guttannen im Haslital (Quelle: LK 1: 50'000 (BA035648)).

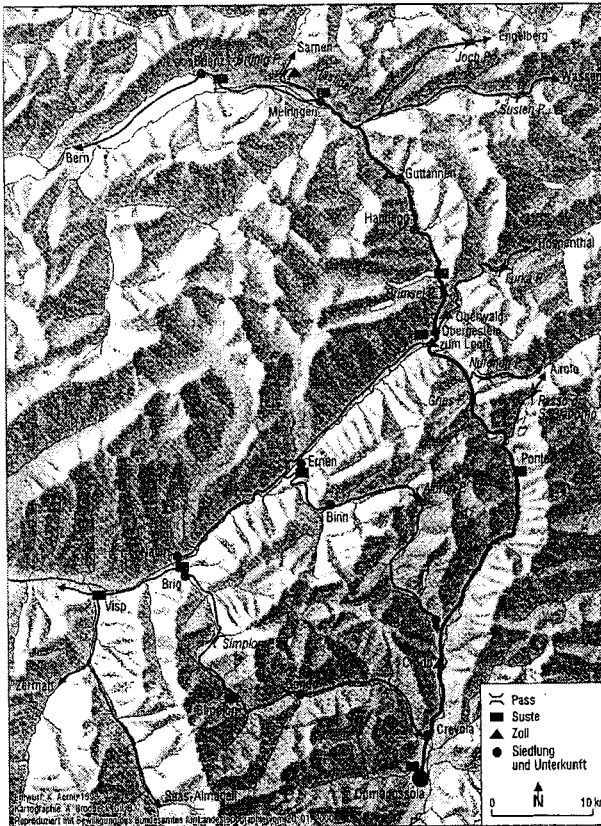


Abb. 13: Saumwege vor 1798 (Quelle: Nach K. Aerni, 1998, aus EUGSTER, PIOT, 2000).

7. Die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO)

Der zunehmende Strombedarf in der Schweiz zu Beginn des 20. Jahrhunderts und nach dem 2. Weltkrieg führte zu einem ausgedehnten Ausbau der Stromproduktion. Dabei standen in der wasserreichen Schweiz Wasserkraftwerke im Vordergrund. Hochalpine Täler wurden als potentielle Speicherbecken „entdeckt“. Das Sommerwasser der Bergbäche (Schneeschnmelz-, Gletscher- und Niederschlagswasser) wird in Stauseen zurückgehalten und im Winter, wenn der Bedarf an elektrischer Energie grösser ist, über Hochdruckkraftwerke genutzt.

Ab 1925 wurde das Grimselgebiet für die Nutzung der Wasserkraft erschlossen und dafür die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) gegründet. Die Aktienanteile verteilen sich wie folgt:

BKW (Bernische Kraftwerke AG)	50%
Kanton Basel-Stadt	16.66 %
Stadt Bern	16.66 %
Stadt Zürich	16.66 %

Gebaut wurden in den folgenden Jahrzehnten 6 Stauseen mit Staumauern, 9 Kraftwerke mit 29 Turbinen, 130 km Stollen, Rohrleitungen, Strassen, Seilbahnen und weitere Einrichtungen. Ein weiterer Ausbau im Gebiet des Grimselsees befindet sich zur Zeit in der Planungsphase.

Die KWO beschäftigt direkt 180 Personen in der Stromproduktion und 20 Angestellte im Gastgewerbe der eigenen Restaurants- und Hotelbetriebe. Dazu kommen Aufträge an lokale Handwerksbetriebe. Dies zeigt die wirtschaftliche und finanzielle Bedeutung der KWO in einer der eigentlich ärmsten alpinen Regionen der Schweiz.

Die KWO erzeugen pro Jahr durchschnittlich 2000 GWh Energie, was 3% der Schweizer Stromproduktion ausmacht. Dabei wird die KWO-Energie als teure Spitzenenergie verwendet, das heisst, die Flusswasser- und Kernkraftwerke decken den Grundbedarf an elektrischer Energie und die KWO-Kraftwerke werden bei Bedarf zugeschaltet. Um das Wasser noch besser nutzen zu können, wurden mittlerweile die Handeck- und Grimselkraftwerke zu Pumpspeicherwerken erweitert: In Spitzenzeiten wird das Wasser zur Stromproduktion genutzt, in den verbrauchsschwachen Nachtstunden wird mit billigem Grundlaststrom aus den Kernkraftwerken Wasser von den unteren in die oberen Speicherseen zurückgepumpt.

Literatur:

Div. Prospektmaterial der KWO.

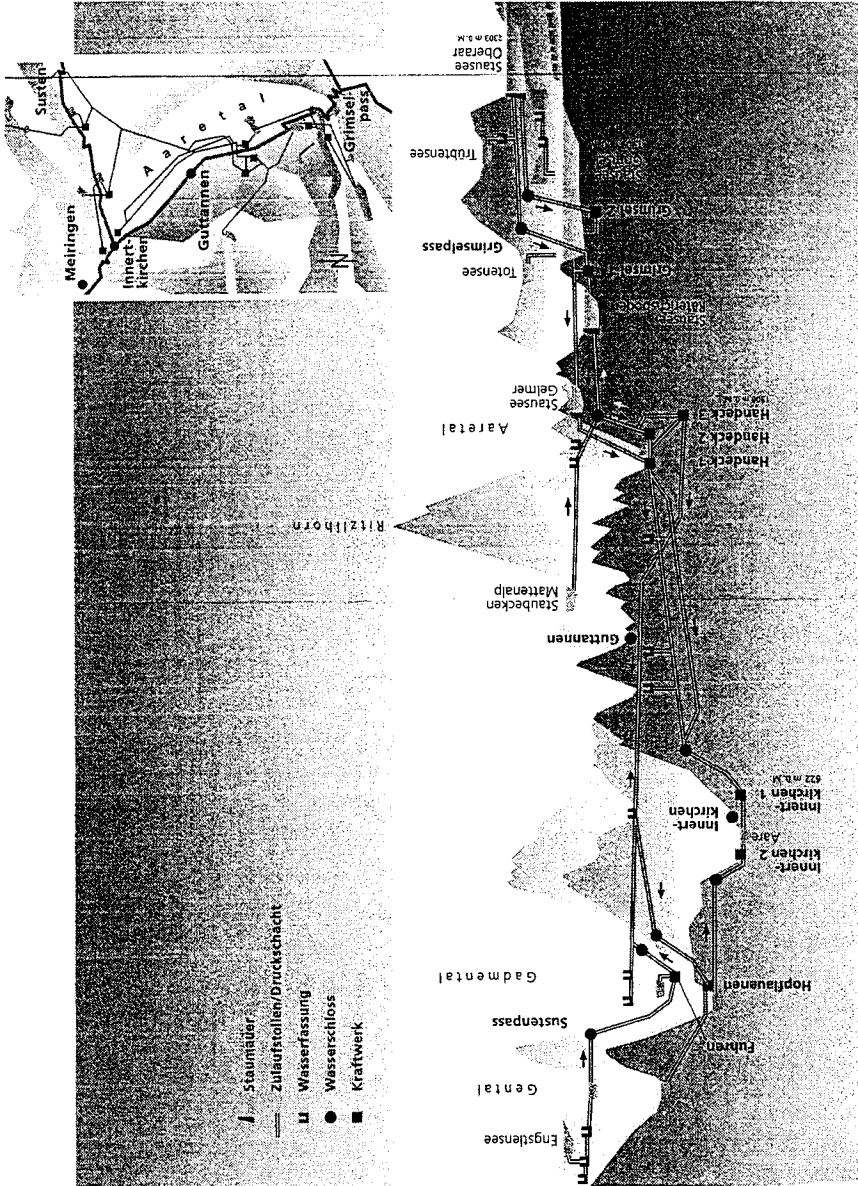


Abb. 14: Die Anlagen der Kraftwerke Oberhasli AG (aus dem Prospektmaterial der KWO).

8. Der Rhonegletscher

Der Rhonegletscher zählt mit 10 km Länge und einer Fläche von 17 km² zu den grösseren Gletschern der Alpen. Der spektakuläre Eisfall mit dem muschelförmigen Eiskuchen vor Gletsch zog schon früh Reisende in seinen Bann. So wurde der Gletscher u.a. von Johann Wolfgang von Goethe (1779) beschrieben und von Malern wie Johann Heinrich Wüest 1772 und Caspar Wolf 1777 in Skizzen und Gemälden festgehalten.

Von 1874 – 1979 wurde zudem auf dem Rhonegletscher durch die „Gletscherkommission“ der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft SNG ein erstes wissenschaftliches glaziologisches Forschungsprogramm durchgeführt. Mit Steinreihen wurde die Geschwindigkeit des Gletscher auf mehreren Profillinien erstmals exakt ermittelt. Im Sommer 1979 führte das Geographische Institut (Leitung: Prof. Fritz Müller) auf dem Rhonegletscher genaue Ablationsmessungen zur Massenbilanzerhebung durch.

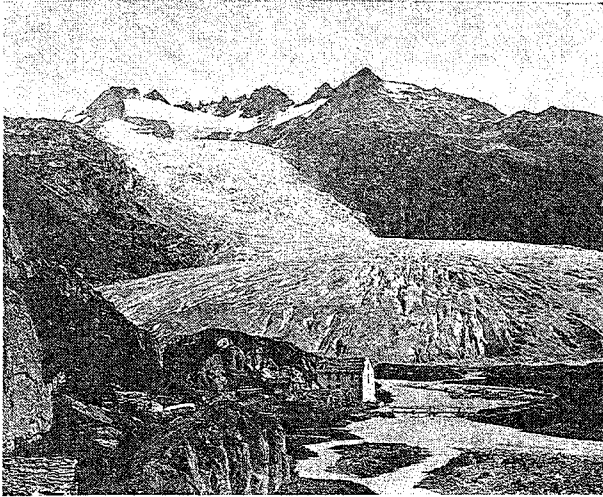
Ein Lehrpfad erschliesst heute das im 20. Jahrhundert freigegebene Vorfeld des Gletschers und dokumentiert die historischen Gletscherstände und die Besiedlung der Ebene durch Pflanzengemeinschaften.

In Gletsch wurde bereits 1856 eine erste Unterkunft für Reisende errichtet. Das spätere Hotel „Glacier du Rhône“ wurde 1882, zusammen mit dem Rhonegletscher (!), von der Zermatter Hotelier-Familie Seiler übernommen und mehrfach vergrössert. 1995 übernahm der Kanton Wallis das Hotel.

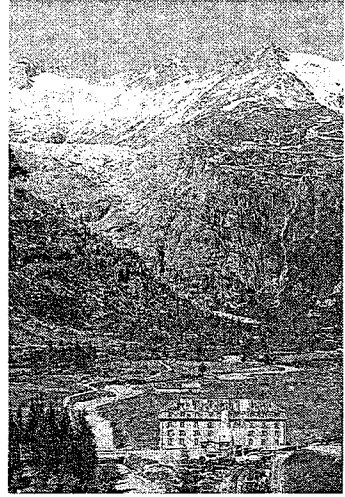
1915 erreichte der erste Zug der Furka-Oberalp-Bahn Gletsch, doch der erste Weltkrieg verhinderte vorerst die Fertigstellung bis nach Andermatt. 1926 konnte die Furka-Oberalp-Bahn schliesslich eingeweiht werden. Mit der Eröffnung des Tunnels von Oberwald nach Realp 1981 erhielt das Obergoms eine wintersichere Bahnzufahrt, und die Bergstrecke wurde aufgegeben. Seit einigen Jahren betreiben nun Eisenbahnliebhaber im Sommer die Bergstrecke von Realp nach Gletsch mit einem Dampfzug.

Literatur:

- CARLEN M., W., 1996: Der Rhonegletscher und seine Eisgrotte. Belvedere am Furkapass.
Hofmann H., 1992: Gletsch. Begegnungen an der jungen Rhone. Chur.
MERCATON P.L., 1916: Vermessungen am Rhonegletscher 1874 – 1916. Neue Denkschrift Schweiz. Naturforschende Gesellschaft, Band LII.
NATURPFAD GLETSCH, 1995. Broschüre der Stiftung für Landschaftsschutz Schweiz. Bern.
ZUMBÜHL H.J., HOLZHAUSER H., 1988: Alpengletscher in der kleinen Eiszeit. In: Die Alpen, 3. Quartal 1988, Sonderheft.



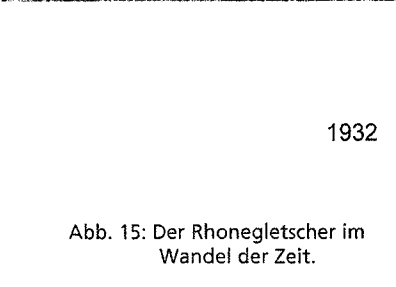
1856 (Gemälde: Frédéric Martens)



1998



1870



1932

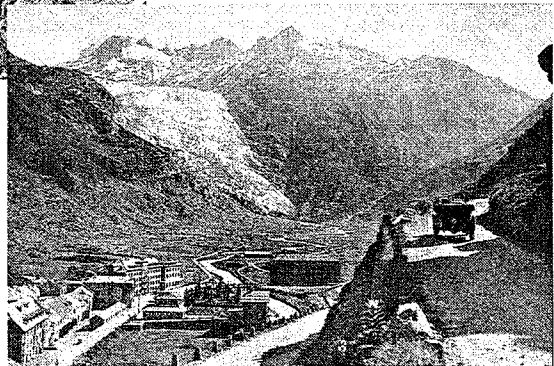


Abb. 15: Der Rhonegletscher im Wandel der Zeit.

9. Die Walser

In den Alpen entwickelten sich zwei unterschiedliche Kultur- und Wirtschaftsräume aus: Vom Süden her wurden die Alpen durch eine romanische Bergbauernwirtschaft erschlossen, die durch die beiden Betriebszweige Ackerbau und Viehzucht wirtschaftlich nahezu selbstversorgend waren.

Der germanische Siedlerschub, der um 770 n. Chr. aus Norden die Alpen erreichte, betonte auf der feuchteren Alpennordseite die Viehwirtschaft. Dies zwang damit zum Handel mit dem alpinen Vorland, erlaubte aber das Vordringen in höchste und noch kaum besiedelte Lagen in den Zentralalpen und das „Germanisieren“ oberster Talschlüsse auch in den Tälern der Südseite. Dies führte u.a. dazu, dass das Oberwallis deutschsprachig besiedelt und zum Kernraum der Walser wurde. Die Walliser oder Walser brachen dann im 12. und 13. Jahrhundert aus dem Oberwallis, wahrscheinlich auf Grund einer starken Bevölkerungszunahme, über die Pässe der Zentralalpen auf und gründeten, oftmals unterstützt durch lokale Landesherrn, in den hochgelegenen Tälern ständig bewohnte Siedlungen. Die höchsten Siedlungen wurden im 14. und 15. Jahrhundert als Folge einer Klimaverschlechterung („Kleine Eiszeit“) wieder aufgegeben. So lässt sich erklären, dass im Alpenraum oftmals die obersten Gemeinden deutschsprachig sind, während in den unteren Gemeinden italienisch oder romanisch gesprochen wird. Stellvertretend für andere sollen die einzige deutschsprachige Tessiner Gemeinde Bosco – Gurin, das italienische Pomat, Vals im Bündner Valseretal und das österreichische Klein-Walsertal als Beispiele genannt werden.

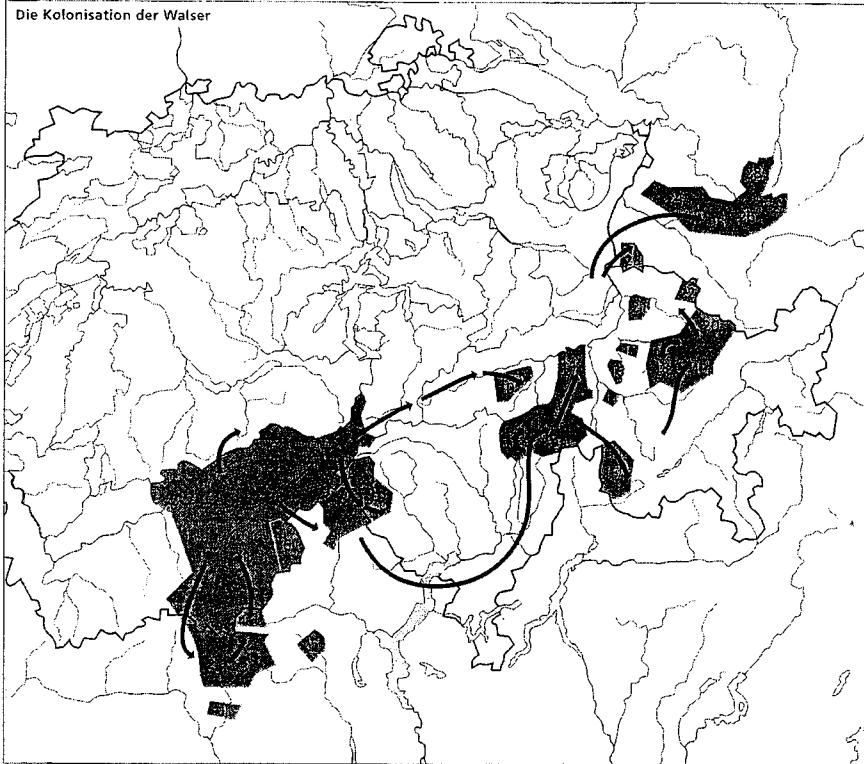
Höhenlagen über 1500 m liessen Ackerbau kaum zu, so dass sich die Walser auf die Viehzucht konzentrierten. Die Höhe der Höfe, teilweise über 2000 m (Gemeinde Avers im Kanton Graubünden), liess deshalb auch keine klassische dreistufige alpine Landwirtschaft entstehen. Meist wurde neben dem Talhof nur noch eine Alpstufe genutzt. Um den entsprechend grossen Landbedarf abdecken zu können, entwickelten sich Streusiedlungen mit individueller Bewirtschaftung (Einzelsennerei). In der kurzen Sommerzeit musste die Nahrungs- und Futterversorgung für Mensch und Tier für den langen Winter erwirtschaftet werden.

Literatur:

BURRI K., 1995: Schweiz – Suisse – Svizzera. Zürich.

ZINSLI P., 2002: Walser Volkstum der Schweiz, in Vorarlberg, Liechtenstein und Italien. Chur.

BÄTZING W., 1988: Die Alpen. Naturbearbeitung und Umweltzerstörung. Ein ökologisch-geographischer Essay. Frankfurt a.M.



■ heutiges Walsergebiet

➔ Vorstöße der Walsen (12.-14. Jh.)

--- Landesgrenzen

— Kantons Grenzen

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1 Issime | 15 Avers |
| 2 Gressoney | 16 Churwalden |
| 3 Alagna | 17 Tschierschen |
| 4 Macugnaga | 18 Langwies-Arosa |
| 5 Rimella | 19 Davos |
| 6 Simplon-Gondo | 20 Klosters |
| 7 Salecchio/Saley | 21 Furna-Valzeina |
| 8 Pomatt | 22 St. Antonien |
| 9 Bosco/Gurin | 23 Triesenberg |
| 10 Obersaxen | 24 Laterns |
| 11 Vals | 25 Grosses Walsertal |
| 12 Rheinwald | 26 Lech |
| 13 Safien | 27 Warth |
| 14 Mutten | 28 Kleines Walsertal |

Abb. 16: Die Walsen - Kolonisation im Hochmittelalter (Nach P. ZINSLI, 2002 und K. BURRI, 1995).

10. Münster im Goms

Münster liegt auf 1390 m Höhe und ist die grösste Gemeinde und der Bezirkshauptort des Obergoms. Das Haufendorf konnte sein charakteristisches Dorfbild aus der Zeit des Barock bewahren. Münster wird 1233 erstmals als „Monasterium“ erwähnt, was auf ein früh- oder hochmittelalterliches Kloster hinweist. Im Spätmittelalter hiess die Siedlung meist „Conches“, abgeleitet aus dem Gallischen „kumba“ für Talmulde aus dem sich dann die Talschaftsbezeichnung „Goms“ ableitete. Die übrigen Ortsnamen wie Geschinen, Reckingen etc gehen auf die alemannische Landnahme im 8. Jahrhundert zurück.

Obwohl Münster als Zentrum der Grosspfarre Obergoms dem Bischof unterstand, bemühte sich das Dorf um Eigenbesitz und Eigenständigkeit. Dabei kam dem Dorf der Handel mit Bern, der Innerschweiz und Oberitalien zugute. 1540 gab man sich Dorfstatuten, 1595 wurde Münster Sitz des Gommer Meiers. Der Wohlstand der Barockzeit (17./18. Jahrhundert) prägt noch heute das Dorf.

Als grosse Kostbarkeit gilt der spätgotische, reliefgeschnittene Hochaltar in der Pfarreikirche Himmelfahrt Maria, der von Jörg Keller aus Luzern 1509 als Flügelaltar geschaffen wurde. Die St. Peter-Kirche gilt als die frühere Pfarrkirche, und die Barockkapelle St. Antonius auf dem Biel besitzt einen vom Landeshauptmann Peter von Riedmatten gestifteten Altar. Zahlreiche Altäre und Schätze der Kirchen und Kapellen in und um Münster wurden von der Familie von Riedmatten gestiftet, deren Mitglieder häufig Regierungsämter übernahmen und im 16. und 17. Jahrhundert den Bischof von Sitten stellten. Schliesslich sei noch die St. Margareten-Kapelle mitten im Dorf erwähnt. Sie ist ein Werk der Burgerschaft von 1769.

Baulich weist das Dorf eine Anzahl schöner Holzhäuser auf, u.a. 4 sog. „Heidehäuser“, an sich schmucklose Häuser, die noch das Heidekreuz tragen. In der Nähe der Kirche liegt das Wohnhaus des Meiers Johann Imoberdorf, eines der älteren Häuser des Dorfes (1580) und mitten im unteren Dorfteil das erste datierte Vorschutzhaus aus dem Jahre 1536.

Literatur:

- RUPPEN W., 1982: Münster im Goms. Schweizerische Kunstführer, herausgegeben von der Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte. Bern.
- RUPPEN W., 1976: Die Kunstdenkmäler des Kantons Wallis. Band 1: Das Obergoms. Basel.
- VEREINIGUNG „INS OBERGOMS“, 1987: Durchs Obergoms. Ein kulturhistorischer Wanderweg. Fiesch.

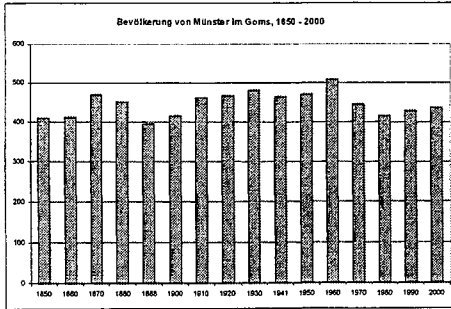


Abb. 17: Die Bevölkerungsentwicklung von Münster im Goms, 1850 – 2000 (Quelle: Bundesamt für Statistik).

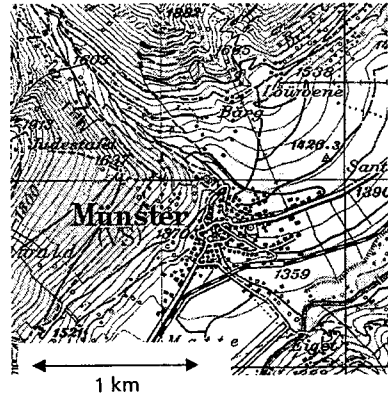
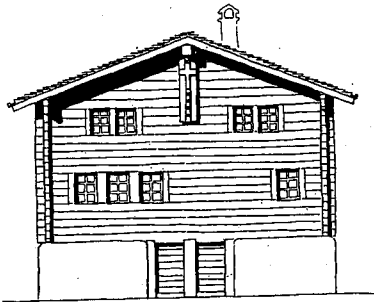
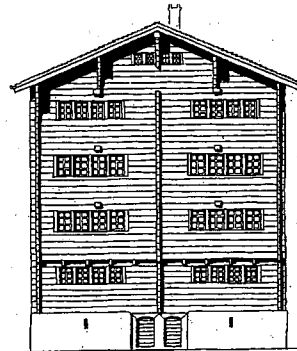


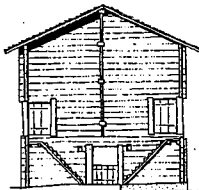
Abb. 18: Münster im Goms (Quelle: LK 1:50'000 (BA035648)).



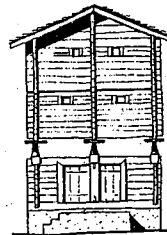
Heidenhaus



Barockhaus



Heustall oder Stallscheune



Vierfachspeicher mit Unterbau

Abb. 19: Walliser Hausbau am Beispiel des Goms (Skizzen aus VEREINIGUNG „INS OBERGOMS“, 1987).

11. Das Val Verzasca

Das Verzascatal erstreckt sich über 34 km von Tenero nach Norden. Das Tal weist einen engen und steilen Taleingang auf. Erst bei Lavertezzo und von Brione bis Sonogno weitet sich das Tal, was bei Brione auf einen Bergsturz zurückzuführen ist. Hinter Sonogno wird die Talschaft abgeschlossen. Nur schwer begehbare Bergpfade führen ins Maggiatal oder in die Leventina.

Das Verzascatal wurde von Süden her besiedelt. Ortsnamen die auf *-asca*, *-asco* und *-osco* (Verzasca, Frasco) enden, werden als ligurische Bezeichnungen (um 500 v. Chr.) gedeutet. Die Abgeschlossenheit des Tales auch gegen Norden und das Fehlen hochgelegener Talböden verhinderte eine Einwanderung durch die Walser. Obwohl das Verzascatal im Mittelalter unter die Herrschaft des Locarneser Adels kam (in Brione steht noch das Castello der Familie Marcacci aus dem 17. Jahrhundert), und ab 1516 die Landvögte der Eidgenossenschaft die Macht auf oberster politischer Ebene übernahmen, bewahrte das Tal eine gewisse Eigenständigkeit. Erst 1873 erreichte die erste Fahrstrasse Sonogno und das Patriziat (Bürgergemeinde) als Ausdruck einer gewissen Selbstverwaltung überlebte bis ins 20. Jahrhundert.

Die Topographie liess im Verzascatal eine ganz spezielle Form der jahreszeitlich bedingten alpinen Wanderung entstehen: Ursprünglich wurde im Tal vor allem Viehzucht betrieben. Da nur wenig Raum im engen Talboden für eine intensive Viehwirtschaftung zur Verfügung stand, zog jeweils ein Teil der Familie im Mai/Juni zu den Monti und im Juli auf die Alpi. Da dies für die Selbstversorgung nicht ausreichte, besaßen die meisten Familien ausserhalb des Tales in der Magadino-Ebene noch Land (z.B. Gerra Piano), auf dem Rebbau und Ackerbau betrieben wurde. Da im Sommer sowohl auf der Alp wie auch im Dorf („Paese“), aber auch in der Magadino-Ebene („Piano“) Arbeit anfiel, teilte sich die Familie auf und wechselte häufig (meist nachts und zu Fuss!) den Standort.

Neben der oben beschriebenen internen Wanderung gab es durch den zunehmenden Bevölkerungsdruck auch eine externe Wanderung: Im Winter zogen Männer als Bauarbeiter und Handwerker nach Oberitalien, in die deutsche Schweiz und nach Oesterreich, um mit Lohnarbeit einen Zustupf zur Existenz zu erwirtschaften. Knaben wurden nach Milano als spazzacamino (Kaminfeger) verkauft (vgl. Kap. Sonogno). Im 19. Jahrhundert kam es zu grösseren Auswanderungsbewegungen nach Amerika, Südafrika und Australien. Nur wenige kehrten zurück, doch mit Kapitalzuschüssen wurde die eine oder andere Renovation im Tal ermöglicht (z.B. die Kirchturmruhr in Brione). 1967 wurde am Talausgang mit einer 220 m hohen Staumauer der untere Teil des Tales geflutet. Dadurch erhielt der das Tal am Eingang eine gute Fahrstrasse. Im 20. Jahrhundert waren es vor allem jüngere Leute, die sich nach dem Abschluss der Berufsausbildung ausserhalb des Tales niederliessen. In neuester Zeit lässt sich allerdings vereinzelt eine Rückwanderung ins Tal feststellen: Die besseren Strassenverhältnisse und die private Mobilität werden vermehrt für den täglichen Pendlerverkehr in den Grossraum Locarno und in die Industriezonen in der Magadinoebene genutzt.

Literatur:

- BIANCONE P., 1981: La Chiesa di Santa Maria Assunta a Brione Verzasca. Locarno.
 GSCHWEND M., 1945: Wanderungsprobleme im Verzasca-Tal (Tessin). In: Der Schweizer Geograph, Heft 3/4, Juni 1945. Bern.
 GSCHWEND M., 1946: Das Val Verzasca (Tessin). Seine Bevölkerung, Wirtschaft und Siedlung. Aarau.
 KATTERBACH A., 1978: Sozioökonomischer Strukturwandel im Verzascatal, Tessin. Bad Honnef.

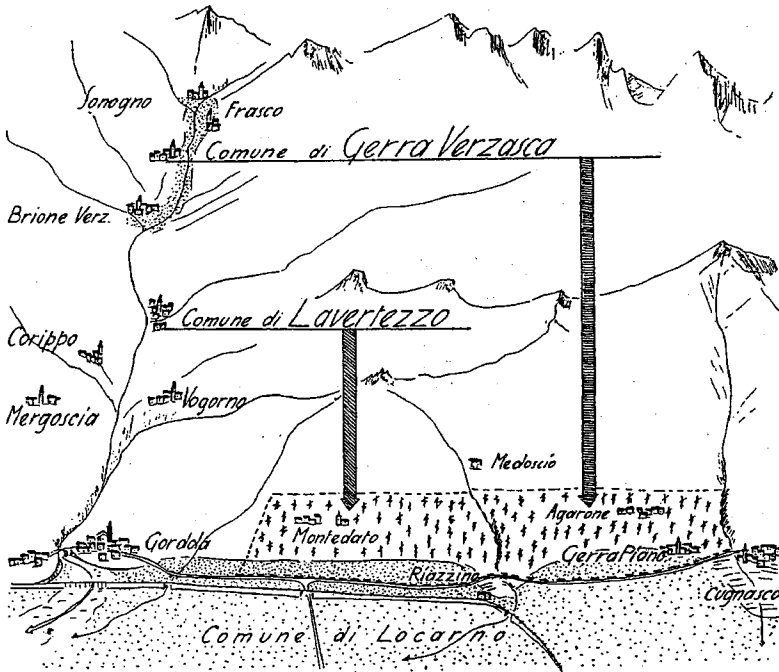


Abb. 20: Interne Wanderungen im Val Verzasca (Quelle unbekannt).

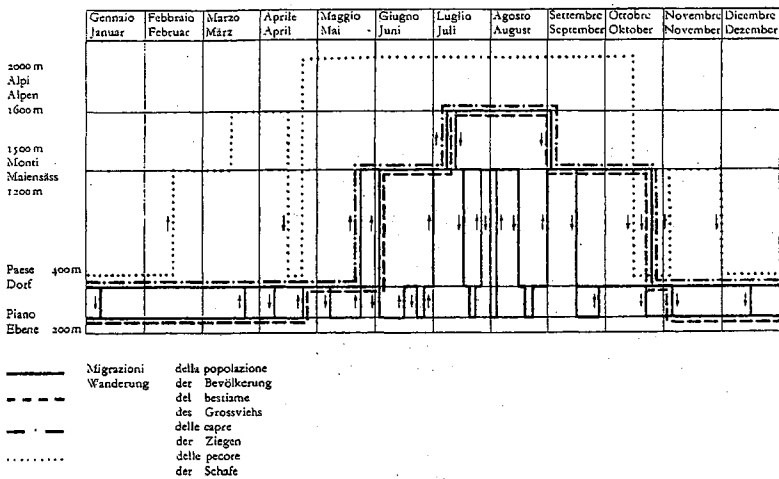


Abb. 21: Das Schema der Wanderung im Val Verzasca am Beispiel von Vogorno (aus GSCHWEND M., 1976).

12. Sonogno (Val Verzasca)

Die oberste Siedlung im Verzascatal liegt auf 900 m und zählt zur Zeit knapp 100 Einwohner. Im 17. und Anfangs des 18. Jahrhunderts dürfte die Einwohnerzahl über 300 Personen betragen haben, die grösstenteils von der Landwirtschaft lebten. Dem Betrachter wird sofort klar, dass dies nur unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Nutzung aller Ressourcen möglich war und erklärt sowohl die internen wie auch die externen Wanderungen (vgl. Kap. 11): So besaßen Familien aus Sonogno noch Land bei Gordola und selbst Knaben mussten als Kaminfeger im Winter in Oberitalien zum Unterhalt ihrer Familien beitragen.

Sonogno ist deshalb auch Schauplatz des Jugendromans „Die schwarzen Brüder“ von Lisa Tetzner (1894 – 1963). Die deutsche Schriftstellerin und Ehefrau des Jugendschriftstellers Kurt Held (Kurt Kläber, 1897 – 1959) musste 1933 Deutschland verlassen und liess sich in Carona bei Lugano nieder. Der Roman spielt 1839 und später, gibt allerdings die geographischen Begebenheiten teilweise falsch wieder. So wurde in Sonogno bereits 1759 eine Schule gegründet und der für das Verzascatal typische Halbnomadismus wird nicht erwähnt. Doch das harte Los der Knaben, die im Winter in den feuchten und kalten Städten Oberitaliens Schwerarbeit zu verrichten hatten, wird im Roman eindrücklich und durchaus richtig dargestellt.

Die Abgeschiedenheit Sonognos ist längst Geschichte. Zwar erreichte die Strasse erst 1873 das Dorf, doch mittlerweile ist das Dorf derart bekannt, dass im Sommer das Verzascatal und Sonogno zum unverzichtbaren Teil von Tessinferien gehört. Da im Tal ein grösseres Hotel fehlt und die Strasse in den letzten Jahren fast durchgehend zweispurig ausgebaut wurde, konzentriert sich der Tourismus auf Tagesausflügler. So stellt sich Sonogno jeden Sommer auf eine immer grösser werdende Flut von Kurzbesuchern ein, die im späteren Vormittag durch das kleine Dorf bummeln, einige Souvenirs kaufen, vielleicht etwas essen und trinken, dann zum Baden nach Lavertezzo fahren und am Abend das Tal wieder verlassen.

Literatur:

GSCHWEND M., 1945: Wanderungsprobleme im Verzasca-Tal (Tessin). In: Der Schweizer Geograph, Heft 3/4, Juni 1945. Bern.

GSCHWEND M., 1946: Das Val Verzasca (Tessin). Seine Bevölkerung, Wirtschaft und Siedlung. Aarau.

Neue Zürcher Zeitung, 10. August 2001: Giorgio und seine schwarzen Brüder vom Alpenrand. Reise mit Lisa Tetzner zwischen Verzascatal, Mailand und Valle Vigizzo. Zürich.

TETZNER L., 1941: Die schwarzen Brüder. Aarau.

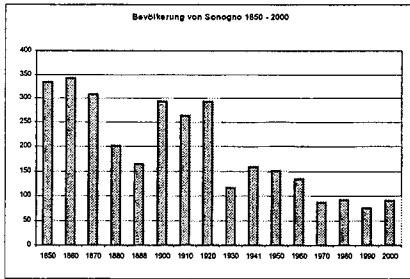


Abb. 22: Die Bevölkerungsentwicklung von Sonogno, Val Verzasca, 1850 – 2000 (Quelle: Bundesamt für Statistik).

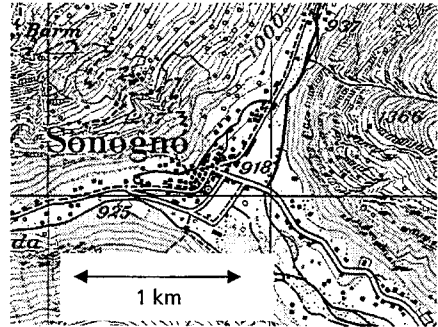


Abb. 23: Sonogno im Val Verzasca (Quelle: LK 1:50'000 (BA035648)).

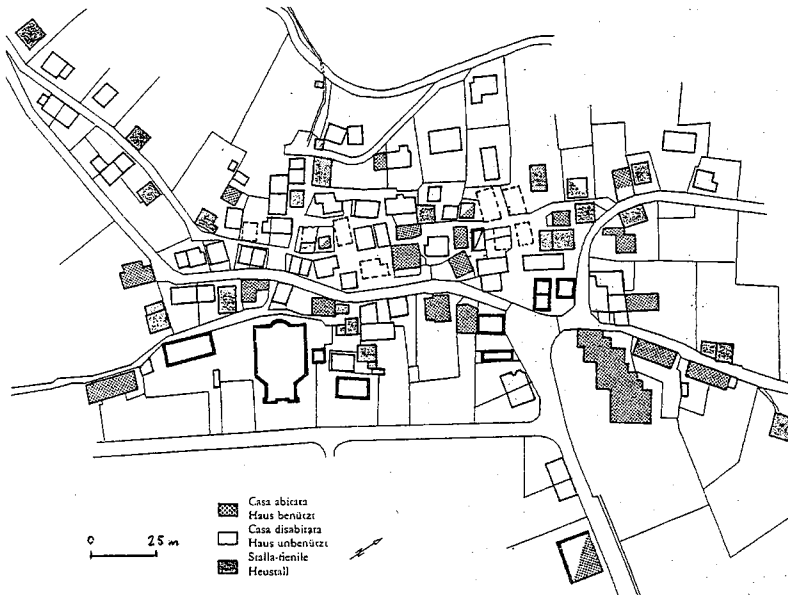


Abb. 24: Dorfplan von Sonogno (Nutzung 1972) (Quelle: GSWEND M., 1976 und 1982: Die Bauernhäuser des Kantons Tessin, 2 Bände. Basel).



Geographische Exkursionsführer

Exkursion Grimsel und Oberhasli Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie

Werner Eugster und Michel Plot
178Seiten, mit 81 Abbildungen und 21 Tabellen
ISBN 3-906151-38-7 – CHF 29.80

Der Exkursionsführer für Wissensdurstige.

Hintergrundinformationen zu einer Natur- und Kraftwerklandschaft im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Das Kraftwerkprojekt Grimsel-West steht im Zentrum des Interesses. Welche Einflüsse hat ein derartiges Grossprojekt auf die Umwelt im Oberhasli? Welche Rolle spielen die Umweltverträglichkeitsprüfung und die Moorschutzverordnung?

Dieser Führer bietet einer vielseitig interessierten Leserschaft einen vertieften Einblick in die Geografie eines Randgebietes in den Alpen, das dank seines Wasserkraftpotenzials eine grosse Bedeutung im schweizerischen und europäischen Strommarkt besitzt, gleichzeitig aber eine wilde und imposante Hochgebirgslandschaft geblieben ist.

Exkursionen im UNESCO-Biosphärenreservat

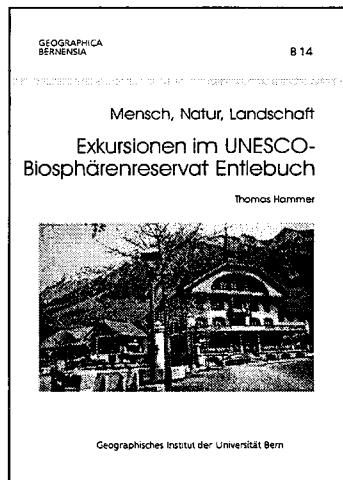
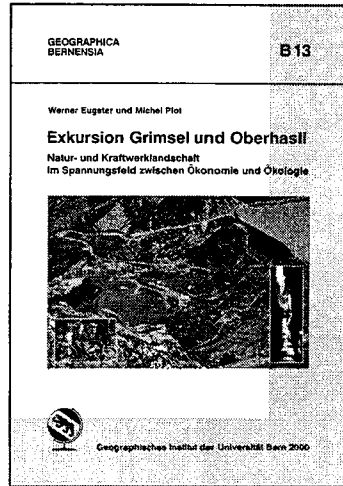
Thomas Hammer
142 Seiten, mit 74 Abb.
ISBN 3-906151-73-5 – CHF 24.80

Das Entlebuch geht voran!

Es gestaltet seine Zukunft auf der Grundlage des internationalen bewährten Schutz- und Entwicklungskonzepts der UNESCO-Biosphärenreservate. Der Mensch wird nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr als Grundlage der regionalen Entwicklung betrachtet.

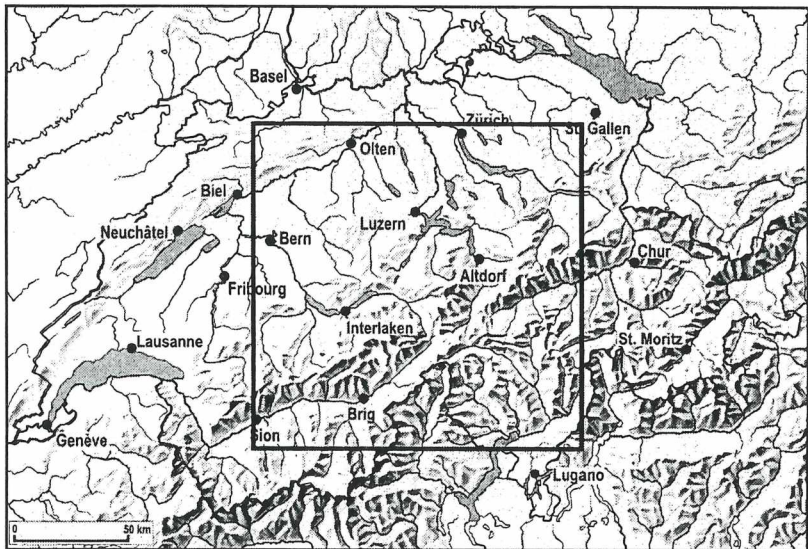
Im Entlebuch wird versucht, Wirtschaft und Umwelt, Kultur und Natur, Infrastrukturen und Landschaften miteinander zu versöhnen. Ob dies gelingen wird, ist noch offen. Jedenfalls sind eine Menge vielversprechender Initiativen und Projekte vorhanden.

Vorliegender Exkursionsführer will Ideen für lehrreiche und anschauliche Exkursionen vermitteln.



Die Alpen im Nord-Süd-Profil

In einem Profil Nord – Zentral – Süd werden die regionalen Unterschiede und damit die Vielfalt des alpinen Gebirgsraumes beispielhaft herausgearbeitet. Dabei werden die Themen Geologie, Geomorphologie, Glaziologie, Siedlung, Wirtschaft und Verkehr angesprochen. Zudem wird am Beispiel des Valle Verzasca die Kulturgeographie eines südalpinen Tales erläutert.



Übersichtskarte Schweiz. Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA035648).