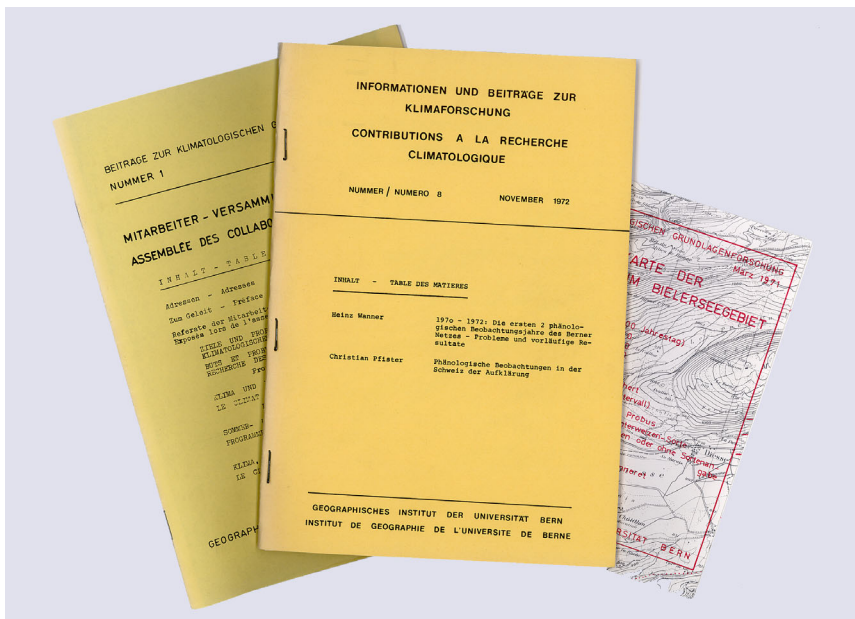


# Beiträge zur Klimatologischen Grundlagenforschung Matériaux pour la recherche des bases climatiques

Mitarbeiterversammlung vom 16. Sept. 1970  
Assemblée des collaborateurs du 16. Sept. 1970

François Jeanneret



# GEOGRAPHICA BERNENSIA

Herausgeber:

Dozentinnen und Dozenten des Geographischen Instituts der Universität Bern

Reihen:

Reihe A African Studies

Reihe B Berichte über Exkursionen, Studienlager und Seminarveranstaltungen

Reihe E Berichte zu Entwicklung und Umwelt

**Reihe G Grundlagenforschung**

Reihe P Geographie für die Praxis

Reihe S Geographie für die Schule

Reihe U Skripten für den Unterricht

## G95

JEANNERET, François

Beiträge zur Klimatologischen Grundlagenforschung / Matériaux pour la recherche des bases climatiques  
Mitarbeiter-Versammlung vom 16. Sept. 1970 / Assemblée des collaborateurs du 16. Sept. 1970

Geographisches Institut der Universität Bern 1970 / Institut de géographie de l'Université de Berne 1970

Print Version: Nummer 1 (vergriffen) / Version imprimée: Numéro 1 (épuisé)

JEANNERET, François

Beiträge zur Klimatologischen Grundlagenforschung / Matériaux pour la recherche des bases climatiques  
Mitarbeiter-Versammlung vom 16. Sept. 1970 / Assemblée des collaborateurs du 16. Sept. 1970

Geographica Bernensia 2019

Online Version: G95/1 doi: 10.4480/GB2019.G95.01.

© 2019 GEOGRAPHICA BERNENSIA



Creative Commons Licences

MITARBEITER - VERSAMMLUNG VOM 16. SEPT. 1970

ASSEMBLÉE DES COLLABORATEURS DU 16 SEPT. 1970

INHALT - TABLE DES MATIÈRES

Adressen - Adresses	2
Zum Geleit - Préface	3
Referate der Mitarbeiter-Versammlung	4
Exposés lors de l'assemblée des collaborateurs	5
ZIELE UND PROBLEME DER KLIMATOLOGISCHEN GRUNDLAGENFORSCHUNG	4
BUTS ET PROBLÈMES DE LA RECHERCHE DES BASES CLIMATIQUES	5
Prof. Dr. Bruno Messerli	
KLIMA UND PLANUNG	6
LE CLIMAT ET L'AMÉNAGEMENT	7
Dr. Hans Heller	
SOMMER- UND WINTERPROGRAMM	7
PROGRAMME D'ÉTÉ ET D'HIVER	8
François Jeanneret	
KLIMA, PHÄNOLOGIE UND MENSCH	9
LE CLIMAT, LA PHÉNOLOGIE ET L'HOMME	11
Dr. med. Peter von Deschwanden	

A D R E S S E N - A D R E S S E S

Prof. Dr. B. Messerli      Geographisches Institut  
der Universität Bern  
Falkenplatz 18  
3012 Bern

Dr. H. Heller              Planungsamt des Kantons Bern  
Gerechtigkeitsgasse 36  
3011 Bern

F. Jeanneret                Geographisches Institut  
der Universität Bern  
Falkenplatz 18  
3012 Bern

Dr. med. P. von Deschwanden    Arzt FMH  
3715 Adelboden

---

REDAKTION - RÉDACTION : François Jeanneret

TRADUCTIONS : Elisabeth Indermühle

**UNIVERSITÄT BERN**  
**Geographisches Institut**  
**Klimaforschung**  
**Falkenplatz 18, 3012 BERN**

## Z U M   G E L E I T

Seit einem halben Jahr arbeitet das Klima-Beobachtungsnetz des Geographischen Institutes der Universität Bern. Die Organisation hat sich eingespielt, eine erste Mitarbeiter-Versammlung vermittelte Kontakte, bereits können erste Ergebnisse ausgewertet werden.

Heute erscheint die erste Nummer der "Beiträge zur klimatologischen Grundlagenforschung". Diese Schrift erscheint mehrmals jährlich in zwangloser Reihenfolge und hat vor allem zum Zweck, Kontakte zwischen dem Geographischen Institut, den Beobachtern und weiteren Interessenten herzustellen. Die "Beiträge" enthalten neben grösseren Arbeiten über die Klimaforschung und den Ergebnissen auch kleinere Artikel zu einzelnen Fragen, allgemeine Informationen, Literaturangaben, Adressen, administrative Weisungen usw.

Die "Beiträge" sollen aber nicht nur das Sprachrohr des Institutes darstellen, sondern sie sollen gleichzeitig auch den Mitarbeitern die Gelegenheit geben, über ihre Tätigkeiten zu berichten. So sind Arbeiten praktischer oder theoretischer Natur, Anregungen, Kritik, Ergebnisse, Auswertungen und Interpretationen von einzelnen Beobachtern oder Lokalnetzen stets willkommen.

Prof. Dr. Bruno Messerli  
François Jeanneret

## P R É F A C E

Depuis une demie année le réseau d'observations climatologiques de l'Institut géographique de l'Université de Berne est en fonction. L'organisation joue bien, la première assemblée des collaborateurs a créé des contacts et les premiers résultats sont prêts à être exploités.

Aujourd'hui paraît le premier bulletin des "matériaux pour la recherche des bases climatiques". Le but de cette publication est avant tout d'entretenir des rapports entre l'Institut, les observateurs et autres 3

personnes intéressées; elle paraîtra plusieurs fois par année et sans date fixe. A part les ouvrages importants sur les recherches climatologiques et les résultats, les "matériaux" comporteront également de plus petits articles touchant des questions particulières, des informations générales, des indications littéraires, des adresses, des instructions administratives etc.

Il va de soi que les "matériaux" ne représentent pas uniquement le porte-parole de l'institut. Bien plus, ils offrent l'occasion aux collaborateurs de s'exprimer sur leurs activités; leurs ouvrages seront sans cesse les bienvenus. De nature pratique ou théorique, ils serviront à inspirer, critiquer, fournir des résultats et interprétations entre observateurs ou réseaux locaux différents.

Prof. Dr Bruno Messerli  
François Jeanneret

---

#### REFERATE DER MITARBEITER-VERSAMMLUNG VOM 16. SEPTEMBER 1970

---

##### Ziele und Probleme der klimatologischen Grundlagenforschung

(Prof. Dr. Bruno Messerli)

##### Ziel und Konzeption: Umweltforschung und Landesplanung

- Ein Standardprogramm soll uns die unbedingt notwendigen Daten liefern, wobei nicht nur die einzelnen Ereignisse von Interesse sind, sondern darüber hinaus folgende Probleme verfolgt werden sollen:
  - = Der Ganzjahresablauf: Beziehungen verschiedener Elemente zueinander (z.B. Schneedauer und Auswirkung auf Vegetationsbeginn und Erntedaten)
  - = Einfluss von Exposition und Höhe (Bedeutung für Vegetation und Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr usw.)
  - = zonale Differenzierung (Beginn und Dauer der Jahreszeiten in Jura-, Mittelland-, Nordalpen-, Zentralalpen-, Südalpengebiet)
  - = Korrelation mit Klimatelementen der Meteorologischen Zentralanstalt, des Institutes für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch-Davos usw. (Niederschlag, Temperatur, Strahlung, eventuell Mikroklima)
- Zusammenarbeit mit andern Fächern ist geplant und die Einführung von neuen Methoden (Satellitenbild, Luftbild usw.) soll versucht werden.

Probleme: Definitionen und klare Begriffsbestimmungen für die Beobachtung einzelner Ereignisse sind äusserst schwierig, weil die Natur stets Übergänge und keine zeitlich und räumlich scharfen Grenzen kennt.

Spezielle Probleme stellen die vom Menschen abhängigen Elemente (Weizen, Kartoffeln, Heuernte usw.), weil sie ständigen Verbesserungen (Sortenauswahl) und Veränderungen (Erntemethode) unterworfen sind. Die moderne Wirtschaft löst sich von ihren natürlichen Umweltfaktoren; diesen Trend müssen wir in den nächsten Jahren beachten und beurteilen. Änderungen und Anpassungen in unserem Programm werden unumgänglich sein.

Auswertung: Wir würden es begrüßen, wenn einzelne Beobachter ihr Material selber auswerten könnten, z.B. mit Messdaten einer nahen MZA-Station in Beziehung setzen, mit einem Nachbargebiet vergleichen oder Veränderungen auf Grund von Aufzeichnungen aus früherer Zeit nachweisen. Solche lokale Beobachtungen und Auswertungen dürften als Planungsgrundlagen für einen bestimmten Ort oder Raum künftighin von entscheidender Bedeutung sein (Siedlung, Verkehr usw.). Das Institut wird versuchen, in den nächsten 2 Jahren eine Dokumentation aufzubauen, die allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen wird. Sollte es uns in den nächsten Jahren gelingen, unsere Umweltprobleme besser zu sehen und zu verstehen, dann wäre wohl unser aller wichtigstes Ziel erreicht.

## EXPOSÉS LORS DE L'ASSEMBLÉE DES COLLABORATEURS DU 16 SEPTEMBRE 1970

### Buts et problèmes de la recherche des bases climatiques

(Prof. Dr Bruno Messerli)

#### But et conception: Recherche de l'environnement et aménagement du territoire

- Un programme standard nous procurera les dates absolument indispensables, d'où ressortiront les événements individuels, intéressants en eux-mêmes et qui permettront de poursuivre les problèmes suivants:
  - = Le déroulement annuel: relations de différents éléments entre eux (p. ex. durée de la neige et répercussions sur le début de la végétation et des dates de récoltes)
  - = influence de l'exposition et de la hauteur (signification pour la végétation et l'agriculture, réseau urbain et de circulation etc.)
  - = différenciations zonales (commencement et durée des saisons dans le Jura, le Plateau, le nord, le centre et le sud des alpes)
  - = corrélation avec les éléments climatologiques de l'institut météorologique de recherche neige et avalanches, Weissfluhjoch-Davos, etc. (précipitations, température, radiation, éventuellement microclimat)
- On projette une collaboration avec d'autres ressorts et l'on essaiera d'introduire de nouvelles méthodes (photographies prises d'un satellite, photographies aériennes etc.).

Problèmes: Comme la nature ne connaît que des passages et non des limites temporelles et fixes, il est extrêmement difficile de donner des définitions aux observations d'événements différents.

Des problèmes spéciaux se posent quant aux éléments dépendant de l'homme (blé, pomme-de-terre, foin etc.), car ces derniers sont sujets à des améliorations (choix des sortes) et à des changements continus (méthode de récolte). L'entreprise moderne se détache des facteurs environnants naturels. C'est cette tendance que nous devons considérer et critiquer

dans les années à venir, car des changements et des adaptations dans notre programme seront inévitables.

Exploitation: Nous apprécierons l'aide de collaborateurs qui pourraient exploiter eux-mêmes leur matériel, c'est-à-dire qui se mettraient en relation avec une proche station de la centrale météorologique afin de comparer leurs dates, ou bien qui pourraient contacter un réseau climatologique avoisinant ou encore qui auraient la possibilité de démontrer des changements provenant d'années antérieures. De telles observations et exploitations locales en un endroit déterminé pourraient être à l'avenir d'importance décisive pour les bases scientifiques pour l'aménagement (réseau urbain et de circulation etc.). Dans les prochaines années, l'institut tentera d'organiser une documentation qui sera à la disposition de tous les collaborateurs. Si dans les deux années à venir nous réussissons à mieux voir et à comprendre le monde nous environnant, nous aurons atteint notre but principal.

#### Klima und Planung

(Dr. Hans Heller)

Dank wissenschaftlicher Erkenntnis und technischem Fortschritt ist es dem Menschen heute möglich, auf die Ausgestaltung der Landschaft einen ganz wesentlichen Einfluss auszuüben. Dabei treten in der Nutzung des Bodens immer mehr Konflikte auf zwischen verschiedenen Zielsetzungen. Hier will die Raumplanung im vollen Verantwortungsbewusstsein gegenüber den lebenswichtigen Naturgrundlagen und den vielseitigen Bedürfnissen unserer modernen Gesellschaft lenkend, ordnend, schützend und koordinierend mithelfen, die Funktionstüchtigkeit des komplexen Landschaftsgefüges zu erhalten.

Im Kanton Bern insbesondere soll das Baugebiet (Wohnen, Arbeiten, Verkehren) vom Nichtbaugebiet (Landwirtschaft, Erholung, natürliche Ressourcen) getrennt werden; für die Erschliessung sind dann Etappen- und Finanzierungspläne zu erstellen.

Zunächst gilt es, als Ausgangsbasis für die Planungsentscheide eine seriöse Analyse nach Faktoren und Elementen durchzuführen, um das Planungsobjekt - eben die Landschaft - in seiner Vielfältigkeit überhaupt in den Griff zu bekommen. Auf dem kantonalen Planungsamt wird zur Zeit an einer Bevölkerungsprognose gearbeitet, die zu einem Verteilungsmodell für die künftigen Einwohner führen soll. Aufgrund der Vorbehalte von Seiten des Umweltschutzes sowie der erfassbaren Standortfaktoren wird die Eignung der einzelnen Flächen und Teilräume abgeklärt. Hier werden die detaillierten Klima-Daten aus allen Teilen des Landes ganz wesentliche Entscheidungshilfen bedeuten!

Ziel ist ein kantonaler Siedlungsplan und ein kantonaler Landschaftsplan, dann aufgrund weiterer Flächenanalysen ein ergänzender Wirtschaftsplan und schliesslich - auf diese aufbauend und sie auch wieder beeinflussend - die technischen Pläne wie Verkehrsplan, Versorgungsplan, Plan der öffentlichen Bauten und Anlagen - alle inhaltlich aufeinander abgestimmt und rechtlich als kantonale Richtpläne im Sinne von Art. 92 des neuen bernischen Baugesetzes, also mit der Eigenschaft als Grundlage für die Prüfung der Zweckmässigkeit von regionalen und kommunalen Planungsinstrumenten, aber für die Grundeigentümer nicht bindend.



## Le climat et l'aménagement

(Dr Hans Heller)

Grâce aux connaissances scientifiques et au progrès technique, l'homme est aujourd'hui en mesure d'exercer une influence essentielle sur l'aspect du paysage. Pourtant, dans l'utilisation du territoire, des conflits allant croissants s'ensuivent. C'est là que l'aménagement du territoire, pleinement conscient de la responsabilité vis-à-vis des bases naturelles indispensables à la vie d'une part et des besoins multiples de notre société moderne d'autre part, contribue à guider, régler, protéger et coordonner l'efficacité des fonctions de la structure complexe du paysage.

En particulier dans le canton de Berne, la zone de construction (habitation, travail, circulation) se détache des terrains hors des zones de construction (agriculture, repos, ressources naturelles). Quant à la viabilité du terrain à bâtir, on dressera un plan des étapes et de financement.

Tout d'abord, une analyse sérieuse se basant sur les facteurs et les éléments doit être faite, laquelle servira comme base de départ pour les décisions d'aménagement. Ceci permettra d'envisager l'aménagement dudit paysage dans toute sa diversité. A l'office cantonal de l'aménagement du territoire on est en train d'établir un pronostic sur la population, d'où résultera un modèle de répartition de la population pour les habitants futurs. On examine la qualification des différents territoires en tenant compte de la protection de l'environnement et des facteurs de localisation. C'est la raison pour laquelle les données climatologiques détaillées provenant des quatre coins du pays sont d'importance primordiale!

Le but de ces recherches est d'abord un plan d'aménagement et un plan des sites cantonal. Après recherches supplémentaires, il s'ensuit un plan économique et enfin les plans techniques tels que plans de circulation, d'approvisionnement, plans de bâtiments et institutions publiques. Tous ces plans sont coordonnés entre-eux. Au point de vue juridique, ce sont des plans directeurs cantonaux au sens de l'article 92 de la nouvelle loi bernoise sur les constructions (7-6-1970). A l'aide de ces plans directeurs, on examine l'utilité des instruments de l'aménagement régional et communal. Les propriétaires fonciers ne sont toutefois pas tenus à ces plans.

## Sommer- und Winterprogramm

(François Jeanneret)

Das Ziel der Klimaforschung ist einerseits eine intensive Erfassung eines bestimmten Gebietes, andererseits eine Untersuchung allgemeingültiger Problemstellungen. Das Klima ist eine sehr komplexe Erscheinung mit einem komplizierten Wirkungsgefüge einer grossen Zahl von Faktoren. Es lässt sich prinzipiell auf zwei Arten erfassen: durch Messung der Einzelfaktoren (wie Temperatur, Niederschlag, Luftdruck usw.), oder durch Beobachtungen von Witterungs- und Naturerscheinungen, die vom Klima abhängig sind (z.B. Schneedecke, Nebel, Reaktion von Lebewesen auf das Klima).

Die Konzeption des Forschungsprogrammes und der Entwurf der Beobachtungsanleitungen wurde nach folgenden Grundsätzen erarbeitet:

- Die Beobachtungen sollen in Hinblick auf die Zielsetzung auswertbar sein
- Die Definitionen sollen möglichst klar, einfach und gleichzeitig wissenschaftlich einwandfrei sein
- Die Ergebnisse sollen mit den Resultaten von andern, bestehenden Netzen vergleichbar sein

In diesem Sinn erfolgte eine Kontaktnahme mit den folgenden Diensten: Agrarmeteorologischer Dienst und Klimadienst der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich, dem Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch-Davos, dem Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach/M.

Das Sommerprogramm der Klimaforschung umfasst eine knappe Auswahl von phänologischen Beobachtungen, die so gut als möglich gleichmässig über die Vegetationsperiode verteilt sein sollten.

Das Winterprogramm setzt sich aus Beobachtungen über den Schnee, den Nebel und den Reif zusammen. Diese Elemente sind nicht nur Klimaanzeiger, sondern auch direkt für den Menschen von grosser Bedeutung: Landwirtschaft, Verkehr, Siedlungsplanung usw.

In unserem Gebiet - d.h. im Kanton Bern, Oberwallis, nördlicher Tessin - werden die Beobachtungen des Winter- und Sommerprogrammes ebenfalls von den phänologischen Stationen und Klimastationen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt durchgeführt. Die Dichte dieser Netze ist aber in diesem Gebiet viel zu klein (8 phänologische Stationen, 17 Klimastationen). Mit dem Netz des Geographischen Institutes von ca. 235 Stationen ist eine viel intensivere Erfassung möglich.

In einiger Zeit wird eine ausführlichere Arbeit über die Konzeption des Forschungsprogrammes erscheinen.

### Programme d'été et d'hiver

(françois Jeanneret)

Le but de la recherche climatologique est d'une part l'étude intense d'une certaine région et d'autre part l'analyse de problèmes d'ordre général. Le climat est un phénomène très complexe aux interactions compliquées d'un grand nombre de facteurs. En principe, il y a deux possibilités d'étudier le climat: en mesurant des facteurs isolés, tels que température, précipitations, pression atmosphérique etc. ou en observant des phénomènes naturels qui dépendent du climat (p. ex. le couche de neige, le brouillard, la réaction d'être vivants).

La conception du programme de recherche et des instructions pour observateurs fut guidée par les principes suivants:

- Les observations doivent être exploitables selon les buts généraux
- Les définitions doivent être claires, simples et correctes du point de vue scientifique
- Les résultats doivent être comparables avec ceux d'autres réseaux existants

Dans cet esprit a eu lieu une prise de contact avec les services suivants: Le service de météorologie agraire et le service climatique de l'Institut Suisse de Météorologie à Zurich, L'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches à Weissfluhjoch-Davos, le Bureau central du Service Météorologique allemand à Offenbach /M.

Le programme d'été de la recherche climatologique comprend un choix réduit d'observations phénologiques, qui sont réparties régulièrement sur la période de végétation.

Le programme d'hiver se compose d'observations de la neige, du brouillard et de la gelée blanche. Ces éléments ne sont non seulement des indicateurs du climat, mais aussi d'une grande importance directe pour l'homme: l'agriculture, la circulation, l'aménagement du territoire etc.

Dans notre région, c'est-à-dire dans le canton de Berne, le Haut-Valais et le nord du Tessin, des observations du programme d'hiver et d'été sont aussi exécutées par les stations phénologiques et climatologiques de l'Institut Suisse de Météorologie. La densité de ces réseaux est cependant trop faible (8 stations phénologiques et 17 stations climatologiques). Grâce aux 235 stations de réseau de l'Institut géographique, une étude beaucoup plus approfondie est désormais possible.

En temps opportun paraîtra un travail plus détaillé sur la conception du programme de recherche.

### Klima, Phänologie und Mensch

(Dr. med. von Deschwanden)

Zahlreiche Bauernwetterregeln und Pflanzennamen beweisen, dass der Mensch, der vom Ertrag der Natur direkt leben musste, schon bald versuchte, der Natur chronologische Zusammenhänge abzulesen und sich diese dienstbar zu machen. Ein Beispiel indirekter Abhängigkeit: Mittelalterliche Landesherren suchten nach Regeln, die ihnen erlaubten, den Steuerertrag, den die Herbsternste abwerfen würde, schon im Frühjahr zu kennen, so das Basler Wettermanuskript (1399-1406). Mannigfaltig sind gerade heute die Gründe, die den Forscher, den Biologen, den Landwirt, den Förster, den Planer, oft auch den interessierten Naturfreund dazu führen, Existenz, Entwicklung und Verhalten von einzelnen Pflanzen und Tieren zu beobachten und diese in einen mindestens zeitlichen Zusammenhang mit andern Äusserungen von Lebewesen und meteorologischen Zuständen zu bringen, oder einfacher, die standortgebundene Pflanze als "Klimatometer" einzusetzen. Einige Beispiele möglicher Anwendung phänologischer Beobachtungen sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit, auf beiliegender Tabelle angeführt. Am Beispiel einiger wirtschaftlicher Tätigkeiten innerhalb der Gemeinde Adelboden im Laufe des Jahres soll auf einige Zusammenhänge zwischen Klima-Phänologie und Mensch hingewiesen werden.

Die Folge landwirtschaftlicher Tätigkeiten wie Weiden, Alpaufzug, Heuen, Emden, Alpbefahrt, Herbstweiden, Stallfütterung ist natürlich gegeben, veränderlich aber bleiben Beginn und Dauer der einzelnen Phasen. Diese zu ermitteln und zeitliche Zusammenhänge mit andern leicht zu beobachtenden Naturereignissen zu suchen, ist eine Aufgabe der Phänologie. So konnte beobachtet werden, dass Beginn und Ende der (klimatischen!) Vegetationsperiode eng mit Beginn und Ende der geschlossenen Schneedecke an bestimmten 9

Standorten zusammenfällt. Schon langjährige Mittelwerte von Beginn und Ende einzelner dieser Phasen sind auch für nichtlandwirtschaftliche Erwerbszweige, z.B. Chaletbettenangebot wertvoll. Das Interesse an einer Voraussage - ähnlich wie diejenige der Kirschenblüte bzw. -ernte - ist noch grösser. Am gleichen Beispiel kann gezeigt werden, wie Entwicklung der Gräser, Weiden und Heuen, Chaletbettenangebot und Heuschnupfen zusammenhängen. Am Beispiel der Gelbfärbung der Lärchennadeln auf verschiedenen Höhen über Meer kann der Einfluss von Lokalwinden und Kälteseen gezeigt werden (dient z.B. der Ortsplanung).

Diese Beispiele zeigen, wie wichtig die folgenden Bedingungen sind:

1. die lückenlose Beobachtung der gleichen Ereignisse am gleichen Standort über Jahre (Ermittlung von Mittelwert und Streuungen)
2. die Notwendigkeit, das gleiche Ereignis an mehreren Standorten verschiedener Exposition und Höhenlage zu beobachten

Einfach und erfolgreich dürfte deshalb folgendes Vorgehen sein:

1. Unabhängig von eigenen Bedürfnissen und Fragestellungen übernimmt der interessierte Beobachter ein bestehendes Programm (Geographisches Institut der Universität Bern, grösseres Programm MZA (Dr. Primault), Zürich) und führt dies mehrere Jahre durch. Dadurch wird die Auswahl geeigneter Objekte erleichtert und der Vergleich mit andern Standorten möglich.
2. Nach einem ersten Praktikum mit diesem "Grundprogramm" können eigene Fragestellungen eingebaut werden. Grundsätzlich wird aber das "Grundprogramm" weitergeführt. Jede "Phase" wird Jahr für Jahr an mehreren Standorten beobachtet, die ebenfalls unverändert beibehalten werden.
3. In einer ersten Auswertung können dann Zusammenhänge zwischen den Phasen des Grundprogramms und dem persönlichen Programm einerseits, zwischen den einzelnen Phasen verschiedener Standorte andererseits gesucht werden. Diese ersten möglichen Zusammenhänge sind meist durch weitere Beobachtungen (neue Phasen bzw. Objekte, neue Standorte) zu kontrollieren.
4. Beim Vergleich phänologischer Beobachtungen mit Klimadaten benachbarter Stationen (Annalen der MZA, Jahresbericht Schnee- und Lawinenforschungsinstitut Weissfluhjoch-Davos, hydrographisches Jahrbuch usw.) darf nicht übersehen werden, dass gerade die Phänologie Standortsklimatologie ist.

Zweckmässigerweise führt man einen Taschenkalender mit, in den man neben dem Beobachtungsprogramm und den Characteristica des Standorts laufend alle Beobachtungen (Kalendarium) eintragen kann. Für spätere Auswertungen sind wenige stichwortartige Angaben über die Witterung nützlich (z.B. Spätfrost, warm, trocken und schön vom .... bis ... etc.).

Literaturverzeichnis steht auf Anfrage zur Verfügung. Den Herren Dr. Primault, MZA Zürich und Dr. Speich, Firma Geigy, Basel sei für ihre wertvollen Anregungen bestens gedankt.

## Le climat, la phénologie et l'homme

(D<sup>r</sup> med. von Deschwanden)

De nombreuses règles météorologiques paysannes ainsi que des noms de plantes prouvent que l'homme vivant directement du rendement de la nature, très tôt essaya d'imiter les rapports chronologiques de celle-ci en se les rendant utiles. Voici un exemple de dépendance indirecte: Selon un manuscrit météorologique bâlois (1399-1406), les souverains médiévaux cherchaient des règles leur permettant de connaître au printemps déjà les recettes des impôts que leur rapporteraient les moissons d'automne. Aujourd'hui, les raisons qui poussent l'explorateur, le biologiste, l'agriculteur, l'ingénieur forestier, le spécialiste de l'aménagement, souvent aussi l'ami de la nature à observer l'existence, le développement et le comportement de différents animaux et plantes sont multiples. On cherche à les grouper en un rapport temporel en relation avec d'autres manifestations de créatures et de phénomènes météorologiques, c'est-à-dire on les emploie comme "climatomètre".

Quelques exemples d'application possible tirés d'observations phénologiques se trouvent plus bas; ils ne sont pas forcément complets. Me basant sur mes activités économiques au cours de l'année dans la commune d'Adelboden, je voudrais montrer quelques rapports entre le climat-la phénologie et l'homme.

La conséquence d'activités agricoles telles que pâturages, montées à l'alpage, foin, descentes de l'alpage, pâturages d'automne, stabulation se présentent naturellement. Cependant, la durée des différentes phases restent variables. Le devoir du phénologue est de dépister et de chercher des relations temporelles avec d'autres phénomènes naturels faciles à observer. C'est ainsi qu'en des endroits déterminés l'on observera que le début et la fin de la période de végétation (climatologique!) concordent étroitement avec le début et la fin des couches de neige compactes. Des valeurs moyennes de longue date démontrant le début et la fin des phases différentes sont déjà très précieuses, non seulement au profit de la branche agricole, mais aussi de l'offre de lits de chalets. L'intérêt à un pronostic est encore plus grand du point de vue touristique que pour la floraison et la récolte des cerises. Un même exemple démontre de quelle manière le développement de l'herbe, des pâturages et des foin, de l'offre de lits, du rhume des foin sont cohérents. L'exemple du jaunissement des aiguilles de mélèzes situés à des altitudes différentes témoignent de l'influence de vents locaux et de bassins d'atmosphère froide (ceci sert à l'aménagement local).

Les exemples sus-mentionnés marquent l'importance des conditions suivantes:

- 1) Une observation complète des mêmes phénomènes au même endroit pendant des années (recherche de la moyenne et des dispersions)
- 2) La nécessité d'observer le même phénomène à plusieurs endroits d'exposition et altitude différentes

Le procédé le plus simple et avec lequel j'ai eu le plus de succès serait:

- 1) Indépendamment de ses propres besoins et problèmes, l'observateur intéressé entreprendrait un programme en vigueur (Institut géographique de l'Université de Berne; programme plus vaste MZA (D<sup>r</sup> Primault), Zurich), qu'il poursuivrait pendant plusieurs années. Ceci facilite le choix des meilleurs objets et rend possible la comparaison avec d'autres endroits observés.

- 2) Après un premier "stage" avec ce programme de base, l'observateur pourra y incorporer ses propres recherches. Par principe, il poursuivra le programme de base, en observant chaque phase d'année en année et à plusieurs endroits; ces endroits restent les mêmes et inchangés.
- 3) Une première exploitation permettra de rechercher les rapports entre les phases du programme de base et celles du programme personnel d'une part, et entre les différentes phases des divers endroits d'autre part. Si possible, on vérifiera ces premières données avec d'autres observations telles que nouvelles phases, c'est-à-dire nouveaux objets, nouveaux endroits.
- 4) En comparant les observations phénologiques avec les dates climatologiques de stations avoisinantes, (annales de la MZA, Rapport annuel de l'institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, Weissfluhjoch-Davos, annuaire hydrographique etc.), on n'ignorera pas que la phénologie est précisément la climatologie d'un endroit déterminé.

Il est pratique de porter sur soi un agenda de poche, où, en plus du programme et des caractéristiques de l'endroit, on notera au fur et à mesure toutes les observations. De courtes données abrégées concernant la météorologie (p.ex. gelée blanche tardive, beau temps, temps sec et beau du ... au ... etc.) faciliteront l'exploitation ultérieure.

Les publications y relatives sont à disposition sur demande.  
Je remercie ici Messieurs Primault, Dr MZA, Zurich et Speich, Dr, maison Geigy, Bâle pour leurs précieuses inspirations.