Working Paper

Forschungsschwerpunkt Traditionelle Bewässerung an der Universität Bern: Traditionelle Bewässerung in Europa – immaterielles Kulturerbe für die Zukunft

Laura Ebneter[1,2], Karina Liechti[1,3], Theresa Tribaldos[1,2] und Stephan Rist[1,2]

August 2021

[1]Centre for Development and Environment, Universität Bern

[2]Geographisches Institut & UNESCO Chair Kultur- und Naturerbe und nachhaltige Bergentwicklung, Universität Bern

[3]Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

source: https://doi.org/10.48350/166281 | downloaded: 12.10.2024

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 3
1 Ausgangslage 4
2 Europas traditionell bewässerte Landwirtschaftsflächen im Wandel der Zeit 5
3 Traditionelle Bewässerung als kulturelles Erbe Europas 8
4 Die Rolle der Kultur in der traditionellen Bewässerung 8
4.1 Organisationen 10
4.2 Verhandlungsmacht 11
4.3 Institutionen 12
4.4 Weltsicht 13
4.5 Identität 13
4.6 Wissen 14
4.7 Praktiken 15
4.8 Fazit 16
5 Forschungsagenda 16
5.1 Inhaltliche Ausrichtung 16
5.2 Finanzierung 16
5.3 Netzwerk 17
6 Ausblick: Traditionelle Bewässerung – immaterielles Kulturerbe für die Zukunft 18
Literaturverzeichnis 19

Zusammenfassung

Über Jahrhunderte haben sich in vielen Regionen Europas gemeinschaftlich organisierte Körperschaften zur Bewässerung von landwirtschaftlich genutzten Flächen etabliert. Spätestens seit den 1950er Jahren hat die Bedeutung der traditionellen Technik der Bewässerung aber an Stellenwert verloren. Flächen wurden umgenutzt oder durch mechanisierte Formen der Bewässerung ersetzt. Damit gingen auch das spezifische Nutzungssystem, die Techniken, die speziellen Organisationsformen und Institutionen sowie die damit verbundene kulturelle Praxis und das Wissen verloren. Heute gibt es aber zunehmend Bemühungen, die dank der traditionellen Bewässerung entstandenen wertvollen Kulturlandschaften zu erhalten oder wiederherzustellen und so einen Beitrag zur Erhaltung und Erneuerung der damit verbundenen Organisations- und Wissensformen zu leisten. Die Verwaltung und Nutzung von Gemeingütern (commons) – als dritter Weg, zwischen staats- oder privatwirtschaftlich organisierter Nutzungsform natürlicher Güter – ist nicht nur ein wertvolles Kulturerbe. Commons werden auch zunehmend als wichtigen Pfeiler der Umweltgerechtigkeit anerkannt. Aufgrund dieser breit anerkannten Mehrwerte, welche diese Systeme leisten, setzen sich heute unterschiedliche Akteure für die Anerkennung der traditionellen Bewässerung als Immaterielles Kulturerbe der UNESCO (IKE) ein.

Mit dem in diesem Working Paper zusammengefassten Forschungsschwerpunkt, möchte der UNESCO Chair für Kultur- und Naturerbe und nachhaltige Entwicklung der Universität Bern diesen Prozess begleiten und eine breite inter- und transdisziplinäre wissenschaftliche Auseinandersetzung zum Thema traditionelle Bewässerung und den damit verbundenen Themen der gemeinschaftlichen nachhaltigen Ressourcennutzung ermöglichen. Dies umfasst zum einen die Mitarbeit im Rahmen der UNESCO-Kandidatur Immaterielles Kulturerbe. Zum anderen geht es um die Ausweitung des thematischen Fokus für eine breite wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema gemeinschaftliche Bewässerung, Wassernutzung, Nachhaltigkeit und Kulturerbe. In diesem Working Paper soll aufgezeigt werden, weshalb die Auseinandersetzung mit diesem Kulturerbe notwendig ist, wie dieser Zugang konzeptionell gestaltet werden kann und wie die inter- und transdisziplinäre Forschung im Netzwerk, gemeinsam mit nicht akademischen Partnerorganisationen, organisiert werden kann.

1 Ausgangslage

Seit jeher werden landwirtschaftlich genutzte Wiesen, Äcker, Obsthaine, Rebberge und Gärten bewässert, um klima- oder witterungsbedingte Trockenheit zu überwinden und damit den Anbau von Kulturpflanzen zu ermöglichen. Doch die Praxis der traditionellen Bewässerung geht über die reine Bereitstellung (Fassung, Weiterleitung und Verteilung) von Wasser hinaus (Leibundgut and Kohn 2014). Sie ist als komplexes sozio-ökologisches System zu verstehen, bei welchem die öko-sozialen Faktoren, so zum Beispiel Institutionen und Regeln der Organisationen sowie die konstante Erneuerung des über Generationen verfeinerten Wissens und die damit einhergehende kulturelle Verankerung in lokalen und regionalen Identitäten und Traditionen, ebenso wichtig sind.

Auch heute noch ist Bewässerung in vielen Ländern Europas ein wichtiges Thema. Es existiert eine sehr hohe Vielfalt von Systemen, von traditionell bis modern, klein- bis grossräumig, genutzt und im Zustand des Verfalls. Im Rahmen einer Inventarisierung traditioneller Bewässerungsvorkommen in Europa konnten an insgesamt 130 Standorten traditionelle Bewässerung als historisch belegt, in Landschafts- und Kulturrelikten erhalten oder als aktuell noch ausgeübte Form der Landbewirtschaftung nachgewiesen werden (siehe Abbildung 1).

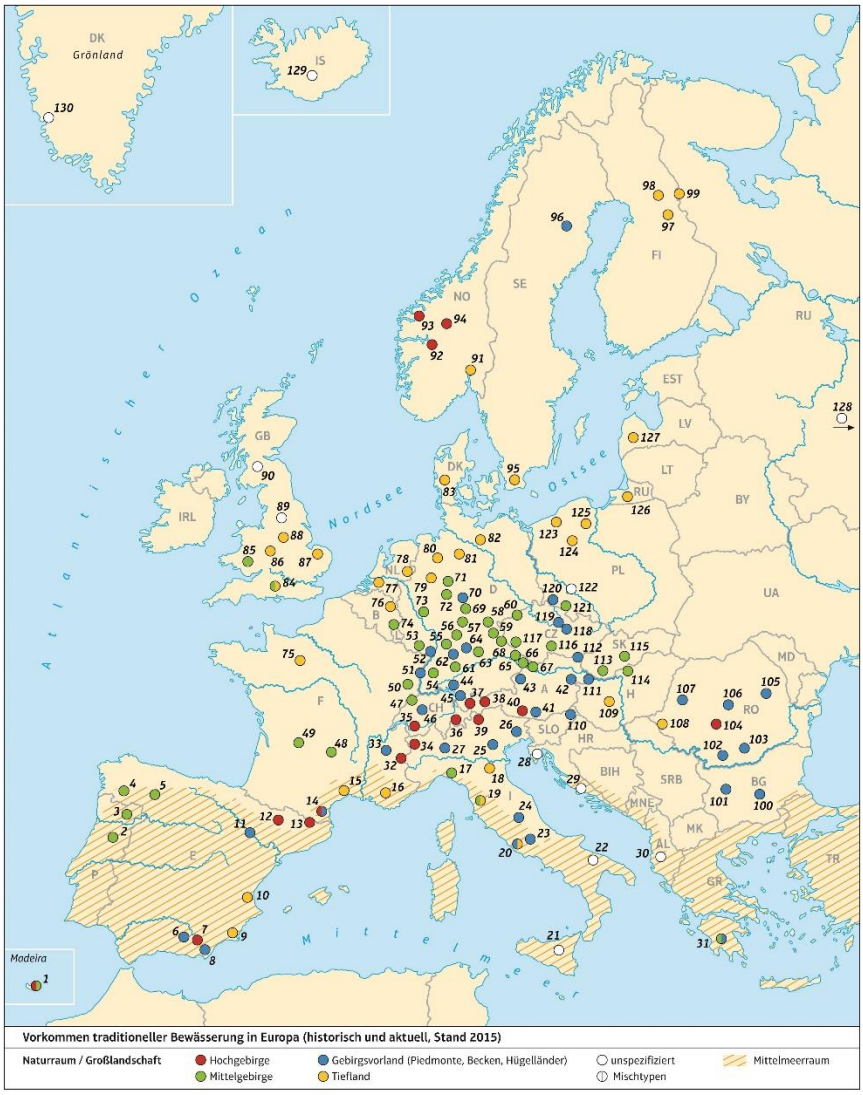

Abbildung 1: Inventarisierung traditioneller Bewässerungslandschaften in Europa (Leibundgut und Vonderstrass 2016a, 2016b)

Als Antwort auf die Erkenntnis des grossen sozial-ökologischen und kulturellen Wertes solcher Systeme gibt es eine zunehmende Anzahl lokaler Initiativen und Trägerschaften, welche die dank der traditionellen Bewässerung

entstandenen wertvollen Kulturlandschaften und die damit verbundenen Traditionen erhalten wollen. Solche Initiativen haben regional sehr unterschiedliche Ausprägungen, verfolgen aber dennoch dasselbe Ziel: die traditionelle Bewässerung im Sinne von lebendigen Traditionen erhalten, wiederzubeleben und weiterzuentwickeln. Viele dieser Initiativen haben sich im «International Network on Traditional Water Use (INTwater)» zusammengeschlossen[1]. INTwater ist ein globales Netzwerk zur Förderung der historischen Dokumentation und der Perspektiven von Rehabilitationen traditioneller Wassernutzungsobjekte. Die beteiligten Akteure aus Wissenschaft, Landwirtschaft, Naturschutz und Verwaltung haben das Ziel, die traditionelle Bewässerung und die damit einhergehende Praxis, die Organisationsformen und das damit verbundene Wissen zu stärken. Aus diesem Grund arbeitet das Netzwerk daran, die traditionelle Bewässerung als immaterielles Kulturerbe von der UNESCO anerkennen zu lassen.

Begleitend zu diesem Prozess hat der UNESCO Chair für Kultur- und Naturerbe und nachhaltige Entwicklung, der Universität Bern einen Forschungsschwerpunkt zum Thema traditionelle Bewässerung aufgebaut. Dieser ermöglicht eine breite inter- und transdisziplinäre wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema Bewässerung und den damit verbundenen Themen der nachhaltigen Ressourcennutzung, der Gouvernanz von Gemeingütern, jenseits von Privat- und Staatseigentum, als Teil der nachhaltigen Regionalentwicklung. Zusammen mit den Mitgliedern des Netzwerkes sollen gemeinsame Forschungsziele definiert werden, die es erlauben die Forschung als Teil einer umfassenderen Initiative zur Erhaltung und Förderung von nachhaltigkeitsrelevanten Bewässerungsformen zu positionieren.

Mit diesem Working Paper ermöglichen wir den ersten Schritt zur Formulierung einer solchen transdisziplinären Forschungsagenda, in der wir den Stand der Forschung zu diesem Thema darstellen und – auf der Grundlage von ersten Kontakten mit den Mitgliedern von INTwater – aufzeigen, welche Forschungslücken bestehen, die zusammen angegangen werden sollen.

2 Europas traditionell bewässerte Landwirtschaftsflächen im Wandel der Zeit

Die Anwendungsformen der traditionellen Bewässerung sind so vielfältig wie deren Anzahl Anwendungsgebiete. Was sie aber alle verbindet, ist die Nutzbarmachung von Wasser anhand der Gravitation und der natürlichen Fliessbewegung des Wassers. Dank den umfassenden Dokumentationen von Leibundgut und Vonderstrass (2016a, 2016b) konnte aufgezeigt werden, dass diese Form der Flurbewässerung in Europa seit der Ansiedlung von Menschen und vielerorts bis heute im Berg-, Hügel- und Flachland, praktiziert wurde.

Ein weiteres wichtiges Merkmal traditioneller Bewässerungssysteme ist ihr hoher Grad an gemeinschaftlicher Selbstverwaltung. Rodewald (2012) beschreibt die traditionelle Organisationsform am Beispiel der Wasserleiten im Gredetschtal (CH) wie folgt: «Die Suonen wurden durch lokale Genossenschaften («Geteilschaften») gebaut, die sich traditionellerweise durch ihre besondere Verwaltungsstruktur, ihre Wasserrechtssysteme und ihre spezifische Betriebs- und Unterhaltsorganisation auszeichnen». Diese Organisationsform basiert auf gemeinschaftlichem Eigentum und hat zur Folge, dass Wasser als Gemeingut verwaltet und genutzt wird und dessen Nutzungsrechte, welche in Funktion der Wassermenge und dem Bedarf der Nutzer steht, eigenständig an wechselnde Verständnisse von Verteilungsgerechtigkeit angepasst werden kann.

Diese Form der Bewirtschaftung bietet ein alternatives Wirtschaftsverständnis jenseits von Markt (Privateigentum) und Staat (öffentliche Regulierung). Nach Ostrom (2012) ist es Gemeinschaften oftmals möglich, stabile und wirksame Wege zu finden, um die Grenzen eines Gemeinguts zu definieren, die Regeln für ihre Nutzung festzulegen und diese Regeln effektiv durchzusetzen. Damit wird die Logik der Privatisierungspolitik wiederlegt, wonach die einzige effektive und effiziente Lösung zur Regulierung von Rivalität und Ausschliessbarkeit bei der Nutzung von Gemeingütern, die Privatisierung des Gutes ist (Partelow *et al.* 2019). Die gemeinschaftliche Lösung hat zur Folge, dass der Mehrwert der Wassernutzung nicht von (externen) Akteuren monopolisiert und abgeschöpft wird, sondern in der Gemeinschaft verbleibt und deren Autonomie gegenüber externen Akteuren stärkt. Das erklärt

[1] Mehr Informationen zum Netzwerk sind unter www.bewaesserung.unibe.ch verfügbar

unter anderem, weshalb sich diese gemeinschaftlichen Nutzungssysteme über Jahrhunderte entwickelt und erhalten haben und für eine nachhaltige Nutzung des knappen Gutes Wasser stehen.

Traditionelle Bewässerungssysteme haben aber nicht nur wichtige kulturelle Funktionen, sie liefern auch positive Beiträge zur multifunktionalen Wassernutzung, Biodiversität, Erhaltung von Lebensräumen, Verbesserung von Klima, Böden, Wiesen und Wäldern. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zu einer vielfältigen Kulturlandschaft, Landschaftsästhetik und der Förderung von kultureller Diversität. Deshalb kommt der Erhaltung und der damit verbundenen Erneuerung der bestehenden Formen der traditionellen Bewässerung eine zentrale Rolle hinsichtlich einer umfassend verstanden nachhaltigen Entwicklung zu.

In einigen Regionen Europas ist die traditionelle Bewässerung, und das damit verbundene technische, organisatorische und kulturelle Wissen stark in den Hintergrund getreten. Leibundgut und Vonderstrass (2016a) nennen für den europäischen Kontext folgende strukturellen Veränderungen seit 1950, welche die arbeitsintensive traditionelle Bewässerung ertragsschwach gemacht haben:

- Das kleinstrukturierte Gelände steht der Mechanisierung im Wege.
- Die Anwendung von Kunstdünger wird als Alternative zur bodenverbessernden traditionellen Bewässerung gesehen.
- Agrarbetriebe sind dem Strukturwandel unterworfen. Dies hat zur Folge, dass oft nur noch ein bis zwei Vollerwerbstätige nicht nachhaltige agroindustrielle Land- und Viehwirtschaft praktizieren.
- Viel Grünland wurde zu Ackerland umgewandelt, weil Ackerbauprodukte stärker subventioniert und Milch kontingentiert wurde.
- Siedlung und Infrastruktur resultieren in einer zunehmenden Versiegelung, die vorwiegend auf Kosten der Wiesen und Weiden geht.

Die Gemeinschaften mussten sich mit den strukturellen Veränderungen nach 1950 immer wieder neuen Herausforderungen stellen und die Form der Nutzung des Gemeinguts Wasser neu organisieren. Schweizer *et al.* (2014) unterscheiden deshalb institutionelle Modelle der ersten und der zweiten Generation. Modelle der ersten Generation entsprechen dem traditionellen genossenschaftlichen System wie es oben beschrieben wurde. Diese sind in der ursprünglichen Form aber nur noch teilweise vorhanden und wurden durch Modelle der zweiten Generation abgelöst. In diesen hybriden Modellen der zweiten Generation sind die Bewirtschaftenden aufgrund des Pachtsystems teilweise in den Hintergrund getreten. Die Verantwortung liegt dann, je nach System in unterschiedlichem Ausmass, bei privaten oder öffentlichen Trägerschaften (siehe Box Interessengemeinschaft Queichwiesen).

Interessengemeinschaft Queichwiesen (DE)

In der niederschlagsarmen Region rund um die Queich werden die Wiesen seit dem Mittelalter mit dem Rieselverfahren bewässert. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts wurden aber auch an der Queich zahlreiche Wässerwiesen aufgelassen. Um den Verfall des Bewässerungssystems entgegenzuwirken, wurde die Interessengemeinschaft Queichwiesen gegründet. Mit finanziellen Mitteln und zahlreichen ehrenamtlichen Arbeitsstunden von Landwirt:innen, Naturschützer:innen, Kommunen und interessierten Einzelpersonen wurden die Bewässerungssysteme wieder instand gesetzt. So werden heute wieder 400ha rund um die Queich bewässert. Damit ist die IG Queichwiesen ein Beispiel für ein hybrides Modell der zweiten Generation, wo sowohl private als auch öffentliche Trägerschaften am Erhalt der Bewässerungssysteme beteiligt sind.

Abbildung 2: Staugrabenberieselung entlang der Queich (DE). Fotos: IG Queichwiesen

Solche hybriden Systeme (Modelle zweiter Generation), welche oft Strukturen und Praktiken der historischen Systeme beinhalten, sich aber mit dem gesellschaftlichen Wandel auch verändert haben, sind wissenschaftlich wenig untersucht. Auch Untersuchungen zu neu gebildeten Gemeinschaften der traditionellen Bewässerung und deren Beständigkeit sind selten. Historische Forschungen sowie Forschungen zu ökologischen Wirkungen und der Gouvernanz von sozio-ökologischen Systemen sind vorhanden, wenn auch nicht im grossen Umfang. Auch fehlt in diesen Untersuchungen oft der Bezug zu den übergeordneten politischen Rahmenbedingungen sowie Machtstrukturen (bspw. Einschluss-Ausschluss). Zudem ist der Einfluss der traditionellen Bewässerung auf die Dynamik von Verlust, Erhaltung und Erneuerung lokaler und regionaler Identitäten und Traditionen kaum erforscht worden. Solches Wissen ist allerdings zentral für die Erhaltung und Erneuerung von gemeinschaftlichen Systemen.

Diese Wissenslücken sollen mittels transdisziplinärer Ansätze in Zusammenarbeit mit INTwater geschlossen werden. Transdisziplinäre Forschung hat immer den Anspruch, Problemlösungen in Bezug auf komplexe gesellschaftliche Herausforderungen zu finden. Problemlösung in diesem Kontext bedeutet, dass das Verständnis der Problematik verbessert wird, aber auch Überlegungen zur konkreten Verbesserung von bestehenden Praktiken und Institutionen angestellt werden müssen (Hirsch Hadorn *et al.* 2006).

Leibundgut und Vonderstrass (2016a, 2016b) haben mit den regionalen Dokumentationen die Basis für das Verständnis der Funktionsweisen und regionalen Ausprägungen traditioneller Bewässerungssysteme geschaffen. Mit dem Forschungsschwerpunkt «Traditionelle Bewässerung» des UNESCO Chairs der Universität Bern soll dieses Wissen mit einem Fokus auf sozio-kulturelle Aspekte ergänzt werden, um regional angepasste Lösungswege für Herausforderungen im Umgang mit Gemeingütern zu finden. In den folgenden zwei Kapiteln werden wir auf die Grundlagen dieses Forschungsschwerpunkts eingehen und die Rolle der Kultur und des kulturellen Erbes in der traditionellen Bewässerung aufzeigen.

3 Traditionelle Bewässerung als kulturelles Erbe Europas

Immaterielle Kulturerbe sind als "[…] Praktiken, Darbietungen, Ausdrucksweisen, Kenntnisse und Fähigkeiten – sowie die damit verbundenen Instrumente, Objekte, Artefakte und Kulturräume – zu verstehen, die Gemeinschaften, Gruppen und gegebenenfalls Individuen als Bestandteil ihres Kulturerbes ansehen. Dieses immaterielle Kulturerbe, das von einer Generation an die nächste weitergegeben wird, wird von Gemeinschaften und Gruppen in Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt, ihrer Interaktion mit der Natur und ihrer Geschichte fortwährend neu geschaffen und vermittelt ihnen ein Gefühl von Identität und Kontinuität» (*Übereinkommen zur Bewahrung des immateriellen Kulturerbes* 2020). Diese Definition zeigt sehr klar die sozio-ökologische Verbundenheit von Gemeinschaften mit ihrer Umwelt.

Dennoch haben in der aktuellen Repräsentativen Liste der UNESCO des immateriellen Kulturerbes altes Wissen und Fertigkeiten im Umgang mit Naturressourcen und speziell im Rahmen von landwirtschaftlichen Tätigkeiten noch kaum Aufnahme gefunden. Die Mehrheit des immateriellen Kulturerbes liegt in der Bewahrung künstlerischer Ausdrucksformen, kultureller Feste und spezieller Handwerkskünste (Leibundgut and Vonderstrass 2016a). Mit der Aufnahme der Bewässerungssysteme Al Aflaj in den Vereinigten Arabischen Emiraten (UNESCO ICH 2020) und der Bewerbung der traditionellen Bewässerung in Europa ist es aber möglich, internationale Aufmerksamkeit auf diese besonderen Anbausysteme zu lenken.

Landwirtschaftliche Systeme haben sich über Jahrhunderte entwickelt und sind deshalb auch immer Ausdruck von Geschichte, Identität, Wissen und Institutionen. Oder anders gesagt, sind landwirtschaftliche Systeme immer Ausdruck von kulturellem Erbe. Deshalb möchten wir im Folgenden einen konzeptionellen Rahmen aufzeigen, der die Verbindung von immateriellem Kulturerbe und traditionellen Bewässerungssystemen macht und bestehende Wissenslücken offenlegt.

4 Die Rolle der Kultur in der traditionellen Bewässerung

Abbildung 3 zeigt, wie sich das immaterielle Kulturerbe traditionelle Bewässerung in Kultur und Umwelt manifestiert. Die drei Komponenten Kulturlandschaft, Bewässerungssystem und Kultur sind inhärent miteinander verbunden und beeinflussen sich jeweils gegenseitig. Die zwei Teilbereiche Kulturlandschaft und Bewässerungssystem wurde mit den Arbeiten von Leibundgut und Vonderstrass (2016a, 2016b), Riedener et al. (2013, 2014) und Melliger et al. (2014) bereits umfangreich behandelt. Im Folgenden möchten wir deshalb auf den Bereich der Kultur, was in unserem Verständnis die Faktoren Organisationen, Institutionen, Weltsicht, Macht, Wissen, Identitäten und Praktiken umfasst, genauer eingehen.

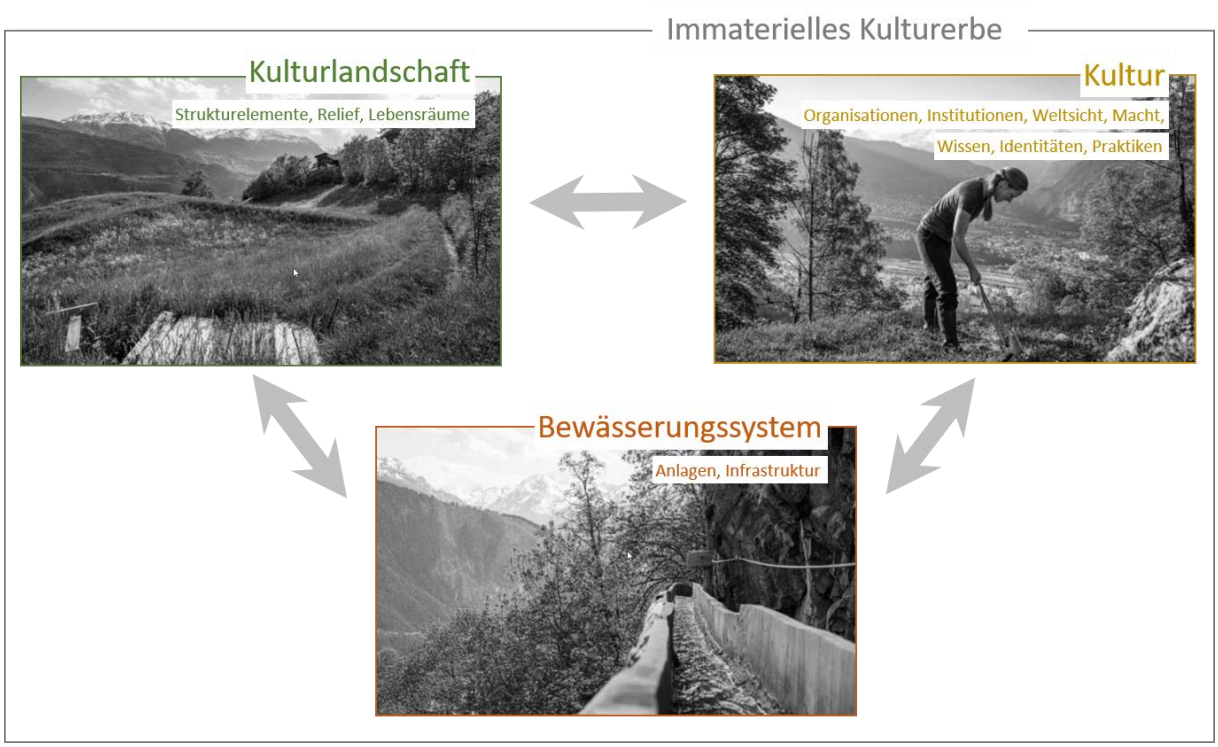

Abbildung 3: Immaterielles Kulturerbe traditionelle Bewässerung als sozio-ökologisches System (adaptiert auf der Grundlage von Leibundgut und Vonderstrass (2016a))

Ein breites Verständnis von «Kultur» kontextualisiert in sozio-ökologischen Systemen, die einem kontinuierlichen Wandel unterworfen sind, liegt dem Modell von «*institutional change*» von Ensminger (1992) zu Grunde. Es ist ein interessanter konzeptioneller Rahmen zur Erfassung der wichtigsten Merkmale, welche zu einer integralen Charakterisierung und Analyse traditioneller Bewässerungssysteme gehören sollten. Dieser Rahmen garantiert ausserdem, dass wir über die Begleitforschung helfen können, wichtige Aspekte der Eingabe bei der UNESCO und des späteren Monitorings von traditionellen Bewässerungssystemen zu klären.

Ensminger hat mit der *new institutional economic (NIE) perspective* einen konzeptuellen Ansatz entwickelt, um die Rolle von sich verändernden Institutionen auf der Integration von Konzepten aus Neoliberalismus, Marxismus und sozialanthropologischen Grundkonzepten zu beschreiben. Das Ziel dieses Ansatzes ist, ein umfassenderes und realistischeres Modell des sozialen Wandels aufzuzeigen, als es einer der Ansätze allein erlaubt. Die folgende Adaption und Übersetzung dieses Modells auf traditionelle Bewässerungssysteme bildet die konzeptionelle Grundlage für den Forschungsschwerpunkt.

Abbildung 4 zeigt, wie Organisationen, Institutionen, Verhandlungsmacht, Weltsicht, Identität, Wissen und Praktiken zusammen die kulturellen Faktoren eines Bewässerungssystems definieren. Diese werden als «intern» bezeichnet und damit von Akteuren und Veränderungen, welche sich ausserhalb des Bewässerungssystems befinden, abgegrenzt. Die kulturellen Faktoren sind über individuelle Entscheidungen und relative Preise von Gütern, Arbeit oder Dienstleistungen mit externen Faktoren verbunden und beeinflussen sich gegenseitig. Relative Preise können sich zum Beispiel durch die gezielte finanzielle Unterstützung von traditioneller Bewässerung verändern: Der Preis der bewässerten Flächen oder die darin investierte Arbeit der Bauern und Bäuerinnen würde dadurch aufgewertet. Die Bedeutung von Ökosystem- und Landschaftsdienstleistungen werden dadurch verändert, was sich direkt auf die Anwendung der traditionellen Bewässerung auswirken kann. Damit wird beispielsweise das Wissen erhalten, die lokale Identität gestärkt und die Praktiken gefördert. Diese Stärkung von Bewässerungsland-

schaften haben wiederum Auswirkungen auf die soziale, politische und ökonomische Stellung der Bewässerungssysteme und deren Akteure und wirken sich auf Umwelt und gesellschaftliche Faktoren aus. So funktioniert ein Bewässerungssystem nie unabhängig von systemexternen Veränderungen und gleichzeitig beeinflusst ein Bewässerungssystem sein Umfeld über die relativen Preise, über Verteilungseffekte und über soziales, politisches, sowie ökonomisches Handeln. «Dieser Ansatz zeigt, wie Individuen […] die Institutionen schmieden, die letztlich die wirtschaftliche Leistung und Verteilung bestimmen» (Ensminger 1992).

Aus Abbildung 4 kann entnommen werden, dass ein integrales Verständnis des Wandels von traditionellen Bewässerungssystemen sieben verschiedene Faktoren berücksichtigen und kombinieren muss. Im Folgenden werden wir auf diese Aspekte fokussieren: Organisationen, Institutionen, Verhandlungsmacht, Weltsicht, Identität, Wissen und Praktiken. Das Ziel ist dabei, die institutionellen Veränderungen innerhalb von traditionellen Bewässerungssystemen zu beschreiben. Nach Ensminger (1992) ist es zentral, diese Begriffe gemeinsam zu diskutieren, da deren Grenzen nicht immer eindeutig sind.

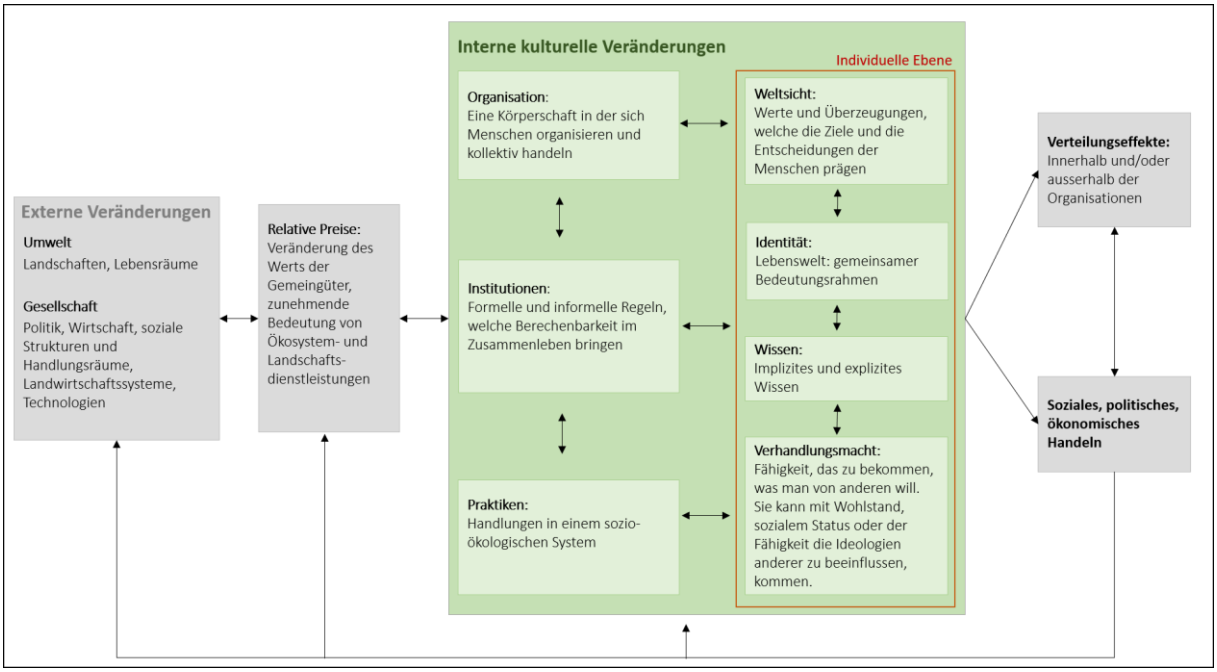

Abbildung 4: Institutionelle Veränderungen nach Ensminger 1992, adaptiert.

4.1 Organisationen

Organisationen sind Gruppen von Individuen, welche durch einen gemeinsamen Zweck gebunden sind und ein Ziel verfolgen. Organisationen umfassen politische Körperschaften (Parteien, Aufsichtsbehörden, Regierungen oder Parlamente etc.), Unternehmen, soziale Körperschaften (Kirchen, Vereine etc.) und Bildungsinstitutionen (Schulen, Universitäten etc.). Organisationen formen die Körperschaften, durch welche Institutionen ausgeübt werden. Unter Institutionen verstehen wir im Wesentlichen Normen und Regeln welchen die Organisationen folgen (siehe 4.3). Sie können beispielweise wie folgt charakterisiert werden: Struktur (Zweck, Organigramm), Entscheidungswege, Rechte und Pflichten der Mitglieder, Gruppenzusammensetzung, Einschluss/Ausschluss etc.). Der formelle Rahmen für den Erhalt und Unterhalt von traditionellen Bewässerungssystemen sind immer Organisationen (siehe Box Vloeiweiden von Lommel).

Vloeiweiden von Lommel (BE)

Zur Sicherung der Ernährungsgrundlage wurde in den 1840er Jahren die Landbau-Kolonie vom Belgischen Staat gegründet um die Heideflächen urbar zu machen. Die Gemeinde Lommel stellte 230 Hektaren Land zur Verfügung und der Staat plante die Aufteilung der Bewässerungswiesen, inklusive Zufuhrkanal, Be- und Entwässerungskanäle (Leibundgut and Vonderstrass 2016b). Die lokale Trägerschaft Natuurpunt widmet sich heute dem Unterhalt der Bewässerungsanlagen und hat sich auch zur Aufgabe gemacht, die traditionelle Bewässerung der Öffentlichkeit, insbesondere mit Exkursionen und Kursangeboten, zugänglich zu machen.

Abbildung 5: Links: Unterhaltsarbeiten an den Wasserkanälen in den Vloeiweiden von Lommel. Rechts: Verteilung des Wassers über die Gräben auf die Wiesen. Fotos: A. Mertens

Für die genauere Untersuchung von Organisationen und deren Rolle in Bewässerungssystemen, können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie ist eine Organisation zum Unterhalt von Bewässerungssystemen strukturiert?
- Wer kann unter welchen Bedingungen Mitglied von Organisationen werden?
- Wer kann wie über die Nutzung und die Verteilung des Wassers mitbestimmen?
- Wie hat sich die Organisation im Rahmen des gesellschaftlichen Wandels verändert? Welche Faktoren waren und sind entscheidend für diesen Wandel?
- Welche Arten der Organisation sind zukunftsfähig?

4.2 Verhandlungsmacht

Nach Ensminger (1992) ist Verhandlungsmacht die Fähigkeit, das zu bekommen, was man von anderen will. Sie geht mit Wohlstand, sozialem Status oder der Fähigkeit, die Weltsichten anderer zu beeinflussen einher. In dem Sinn spielt Verhandlungsmacht eine zentrale Rolle bei institutionellen Veränderungen. Dabei wird sie massgeblich von der Weltsicht, der Identität sowie dem Wissen bestimmt. Gleichzeitig kann Verhandlungsmacht Veränderungen innerhalb der sechs anderen Faktoren beeinflussen.

Abbildung 6: Diskussion unter Körperschaftsmitgliedern. Foto: Ch. Leibundgut

Für die genauere Untersuchung der Funktionsweise von Verhandlungsmacht in Bewässerungssystemen können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie laufen Entscheidungsprozesse (formelle und informelle) intern und in der Zusammenarbeit mit externen Akteuren ab?
- Wer wird in Entscheidungsprozesse ein-, wer ausgeschlossen?
- Wer profitiert von Veränderungen, wer verliert?
- An welche sozialen Merkmale sind «Verlierer» und «Profiteure» gebunden (Funktion, politische Ebene, Gender, Klasse, Alter, ethnische Zugehörigkeit etc.)
- Wie hat sich die Verhandlungsmacht der lokalen Körperschaften in Aushandlungsprozessen mit internen und externen Akteuren verändert?
- Wie können interne und externe Strukturen und Prozesse gerecht und zukunftsfähig ausgestaltet werden?

4.3 Institutionen

Institutionen bringen Berechenbarkeit in das menschliche Sozialverhalten und das Zusammenleben. Nach Ensminger (basierend auf North 1990) sind Institutionen:

- **Formelle Regeln**, welche zum Beispiel das Gemeinwesen, Eigentumsrechte und Vertragsverhältnisse definieren. In der traditionellen Bewässerung bezieht sich das insbesondere auf Fragen in Bezug auf den Besitz und die Nutzungsrechte von Land und Wasser.
- **Informelle Regeln**, zu welchen die Verhaltensnormen und gängige «Spielregeln» gehören. In der traditionellen Bewässerung können informelle Regeln zum Bespiel bei der gemeinnützigen Arbeit für den Erhalt der Bewässerungskanäle oder beim Bewässerungsturnus eine Rolle spielen.
- **Durchsetzungsmechanismen** dieser formellen und informellen Regeln. In Bezug auf die traditionelle Bewässerung beziehen sich die Durchsetzungsmechanismen zum Beispiel auf die Sanktionsmöglichkeiten, falls die Landwirt:innen ihren Pflichten für den Unterhalt der Wasserkanäle nicht nachkommen.

Dabei ist zum einen festzuhalten, dass Institutionen Unsicherheiten reduzieren, weil sie in einer Gesellschaft allgemein anerkannt sind. Auf der anderen Seite sind Institutionen immer im Wandel, weil die institutionellen Regeln unterschiedlich ausgelegt werden können und sie immer wieder gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen ausgesetzt sind.

Für die genauere Untersuchung von Institutionen und deren Rolle in Bewässerungssystemen, können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Welche formellen Regeln bestehen rund um die Nutzung traditioneller Bewässerungssysteme?
- Wer definiert die formellen Regeln?
- Gibt es informelle Regeln, welche den Zugang zu Bewässerungssystemen ermöglichen oder verhindern?
- Durch welche Anreize oder Sanktionen kann die Wasserorganisation die Einhaltung der Ziele kontrollieren oder durchzusetzen?
- Wie haben sich die informellen und formellen Regeln im Verlaufe der Zeit verändert?
- Wie können zukunftsfähige Institutionen ausgestaltet werden?

4.4 Weltsicht

Der Begriff Weltsicht (*Ideology*) bezieht sich auf die Werte und Überzeugungen, welche die Ziele und die Entscheidungen der Menschen prägen (Ensminger 1992) und legitimiert so bestimmte Handlungsweisen. Weltsicht bietet den Rahmen um zu entscheiden, was wir warum tun sollten und *wie* wir es am besten tun. Dabei geht es primär darum, was Individuen in ihrem Eigeninteresse liegend betrachten. Dies ist aber nicht in einem egoistischen Sinne gedacht, denn das Wohlergehen von anderen kann durchaus im Eigeninteresse liegen.

In Bezug auf die traditionelle Bewässerung bedeutet Weltsicht, dass die alle im Bewässerungssystem beteiligten Personen eine gemeinsame Vorstellung von Gerechtigkeit (in Bezug auf die Wasserverteilung) und den Umgang mit natürlichen Ressourcen teilen und immer wieder neu aushandeln.

Für die genauere Untersuchung der Weltsichten der beteiligten Personen, können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Für welche Werte und Überzeugungen stehen gemeinschaftlich organisierte Bewässerungsorganisationen?
- Welche Vorstellungen von Gerechtigkeit liegen den Organisationen und Institutionen von traditionellen Bewässerungsformen zugrunde?
- In wie weit werden Belange der langfristigen Erhaltung von Natur, vielfältigen Habitaten und Regenerationsfähigkeit von Wasser angemessen berücksichtigt?
- Inwieweit widersprechen oder ergänzen sich die Ideologien der unterschiedlichen Akteure (z.B. unterschiedliche politische Ebenen, Interessengruppen) und wie wirken sie sich auf die Veränderungsprozesse aus?

4.5 Identität

Der Begriff von Identität kann durch das Lebenswelt-Konzept von Schütz und Luckmann (2017) operationalisiert werden. «Unter alltäglicher Lebenswelt soll jener Wirklichkeitsbereich verstanden werden, den der wache und normale Erwachsene in der Einstellung des gesunden Menschenverstandes als schlicht gegeben vorfindet. Mit 'schlicht gegeben' bezeichnen wir alles, was wir als fraglos erleben, jeden Sachverhalt, der uns bis auf weiteres unproblematisch ist» (Schütz and Luckmann 2017). Entsprechend kann die Lebenswelt als der intersubjektiv erzeugte, selbstverständliche Lebenszusammenhang konzeptualisiert werden, dessen Sinnkonstruktion innerhalb eines gemeinsamen Bedeutungsrahmen erfolgt (Schneider *et al.* 2010).

Die Entscheidungsfindung findet in diesem intersubjektiv bedeutsamen Kontext gemeinsamer Erfahrungen und Verständnisse statt. Mitglieder einer sozialen Gruppe teilen eine gemeinsame Lebenswelt und interagieren daher auf der Basis gemeinsamer expliziter und impliziter Auffassungen, zu denen auch Werte und soziale Normen gehören. Schütz und Luckmann (2003) unterteilen die Gesamtheit dieser Lebenswelten in folgende Sinnprovinzen:

(1) die alltägliche Lebenswelt, (2) Träume (3) religiöse Erfahrung, (4) Wissenschaft und (5) Kunstwelt/Ästhetik. Das heisst, dass wir aus diesen Sinnprovinzen unsere Identität, zusammen mit Mitgliedern unserer sozialen Gruppe, konstruieren.

In Bezug auf die traditionelle Bewässerung finden identitätsstiftende Prozesse zum Beispiel innerhalb von Bewässerungsgemeinschaften statt. Durch die gemeinsame Auseinandersetzung mit den natürlichen Ressourcen Land und Wasser entsteht eine gemeinsame Vorstellung von (nachhaltiger) Nutzung, Wertvorstellungen und gemeinschaftlichem Zusammenleben.

Für die genauere Untersuchung von Identität und identitätsstiftenden Prozessen innerhalb von Bewässerungssystemen können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie hat sich die Bedeutung von Wasser seit der Etablierung der Bewässerungssysteme verändert?
- Welchen Stellenwert hat die landwirtschaftliche Produktion in der Gesellschaft? Welcher Stellenwert hat die traditionelle Bewässerung innerhalb der der landwirtschaftlichen Produktion?
- Identitätsstiftende Elemente: Welche Aspekte innerhalb eines Bewässerungssystem wurden stets als selbstverständlich erachtet? Was wurde hinterfragt und angepasst?
- Welche Veränderungen der Identität ergaben / ergeben sich durch den gesellschaftlichen Wandel sowie den Einbezug von neuen Akteuren in die Bewässerungssysteme?

4.6 Wissen

Wissen entsteht aus der sozialen Interaktion zwischen Individuen und/oder Organisationen und ist deshalb sehr dynamisch und kontext-spezifisch (Nonaka and Teece 2001). Ohne Kontext ist Wissen reine Information. Umgekehrt wird Information zu Wissen, wenn es von Individuen interpretiert und damit in einen Kontext und in ein Wertesystem eingebettet wird. Deshalb definieren Nonaka und Takeuchi (1995) Wissen als "*a dynamic human process of justifying personal belief toward the 'truth'*".

Basierend auf den Arbeiten von Polanyi (1966) unterscheiden Nonaka und Takeuchi (1995) zwei sich gegenseitig ergänzende Wissensformen: explizites (*explicit*) und implizites (*tacit*) Wissen. Beide Formen sind essenziel für die Wissensgenerierung und können nur gemeinsam betrachtet werden. Implizites Wissen ist persönlich, in Idealen, Werten und Emotionen verankert und deshalb schwierig formalisiert zu kommunizieren. Explizites Wissen dagegen ist objektiver und kann deshalb formalisiert und systematisch, zum Beispiel anhand von Daten, Formeln und Spezifizierungen, kommuniziert werden.

Tabelle 1 zeigt auf, welche Eigenschaften diese beiden Wissensformen haben und wie sie (re-)produziert werden. Während implizites Wissen aus Erfahrungen stillschweigend, subjektiv und individuell ist, wird Rationalität und Objektivität dem expliziten Wissen zugeschrieben. Implizites Wissen entsteht im «Hier und Jetzt», in einem konkreten Kontext. Dies erfordert, dass Individuen durch die Kommunikation das geteilte Wissen in einem «analogen Prozess» gleichzeitig verarbeiten. Explizites Wissen verlangt dies nicht und kann aufeinanderfolgend verarbeitet werden.

Tabelle 1: Die zwei Wissensformen nach Nonaka und Takeuchi (1995) basierend auf Polanyi (1966)

Implizites Wissen: Theorie	Implizites Wissen: traditionelle Bewässerung	Explizites Wissen: Theorie	Explizites Wissen: traditionelle Bewässerung
Erfahrungen, Gleichzeitig (hier und jetzt), Analog (Praxis)	Technik der traditionellen Bewässerung, die auf langer Erfahrung beruht	Rationalität, Sequenziell / aufeinanderfolgend (dort und dann), Digital (Theorie)	Weitergabe von verbrieftem Wässerrecht, Reglementen und Kehrordnung; Baupläne für die Erstellung neuer Kanäle

Für die genauere Untersuchung der Rolle von Wissen und dessen Weitergabe innerhalb und ausserhalb von Bewässerungssystemen können wir folgende Forschungsfragen ableiten:

- Welches Wissen ist explizit (schriftlich) festgehalten? Welches Wissen wird mündlich oder implizit über die gemeinsame Praktik weitergegeben?
- Wie wird implizites und explizites Wissen über die traditionelle Bewässerung von einer Generation zur nächsten weitergegeben?
- Wie kann Wissen erhalten und für die interessierte Öffentlichkeit bereitgestellt werden?

4.7 Praktiken

Zusätzlich zu den oben diskutierten Faktoren Wissen, Identität, Weltsicht, Organisation, Verhandlungsmacht und Institutionen gibt es eine ganze Reihe von Praktiken, welche Teil der traditionellen Bewässerungssysteme sind. Der Praxistheoretiker Andreas Reckwitz (2003) schreibt, «dass Praktiken nichts anderes als Körperbewegungen darstellen und dass Praktiken in aller Regel einen Umgang von Menschen mit ‚Dingen' und ‚Objekten' bedeuten […]». Reckwitz bezieht sich dabei auf Schatzki, der die Praxis als «nexus of doings and sayings» definierte und sich damit auf verschiedene Praktiken, z.B. die Praktik der Verhandlung, die Praktik des Umgangs mit einem Werkzeug oder die Praktik im Umgang mit dem eigenen Körper etc. bezieht.

Abbildung 7: Links: Gemeinwerk zum Unterhalt einer Wasserleitung. Foto: K. Liechti. Rechts: Kirchlicher Segen für die gefahrenvolle Arbeit der Wassergeteilschaft an der Bisse de Savièse 1933. Foto: Charles Paris, Médiathèque Valais, Martigny.

In Bezug auf die traditionelle Bewässerung umfassen Praktiken alle Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung der Wässerwiesen und -weiden, d.h. insbesondere der Wassernutzung, der Instandhaltung der Gewässer und Anlagen (Stauwehre, Kanäle, Gräben) sowie der Pflege der Wiesen. Weitere Praktiken umfassen das notwendige in Bezug auf organisatorische Tätigkeiten, wie zum Beispiel die Vorbereitung und Durchführung von Jahresversammlungen oder die Kommunikation mit externen Akteuren. Zudem können weitere Praktiken eine religiöse oder mythische Funktion erfüllen, zum Beispiel in Form von Sagen, Liedern oder religiösem Brauchtum (siehe Abbildung 7).

Für die genauere Untersuchung welche Praktiken in Bewässerungssystemen eine Rolle spielen, können wir folgende Forschungsfragen ableiten

- Aus welchen impliziten und expliziten Praktiken besteht ein Bewässerungssystem?
- Welche Funktion haben die Praktiken bei der Weitergabe von Wissen in traditionellen Bewässerungssystemen?

4.8 Fazit

Kulturelle Veränderungen folgen nicht einfach vorgebeben Pfaden, sondern sind immer ein Resultat neuer Einsichten, Interessen, Akteuren und Wertvorstellungen. Diese Veränderungen können als soziale Lernprozesse verstanden werden. Soziale Lernprozesse werden als Schaffung neuer oder als Erweiterung bestehender Räume zur kritischen Revision vorhandener Regeln, Normen und Werte definiert (Rist 2006). Damit entsteht Wissen immer im gegenseiteigen Austausch und Verständnis und schafft es, bestehende Regeln, Normen und Werte zu reflektieren und allenfalls anzupassen.

Wie bereits eingangs beschrieben und in den einzelnen Kapiteln aufgezeigt, können die sieben Faktoren der Kultur in der traditionellen Bewässerung nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Die umfassende Analyse von Kultur ist deshalb für die Beantwortung von Fragen, weshalb sich traditionelle Bewässerungssysteme verändert haben und wie sie nachhaltig gestaltet werden können, von zentraler Wichtigkeit. Nur so kann die Wissenschaft einen angemessenen Beitrag zum Erhalt und zur Erneuerung traditioneller Bewässerungssysteme leisten.

5 Forschungsagenda

Der Forschungsschwerpunkt an der Universität Bern soll eine breite inter- und transdisziplinäre wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema traditionelle Bewässerung und den damit verbundenen Themen der gemeinschaftlichen nachhaltigen Ressourcennutzung ermöglichen. Zum einen umfasst dies die Mitarbeit im Rahmen der UNESCO-Kandidatur "Immaterielles Kulturerbe (IKE)", zum anderen geht es um die Ausweitung des thematischen Fokus für eine breite wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema gemeinschaftliche Bewässerung, Wassernutzung, Nachhaltigkeit und Kulturerbe.

5.1 Inhaltliche Ausrichtung

Aus den in Kapitel 4 formulierten Forschungsfragen lässt sich folgendes Forschungsthema ableiten: Die Rolle und Funktionsweise von Kultur beim Erhalt und der Erneuerung traditioneller Bewässerungssysteme. Daraus ergeben sich weitere Forschungsthemen wie:

- Was lässt sich von der traditionellen Bewässerung als «kulturelle Techniken» für aktuelle Herausforderungen in der nachhaltigen Ressourcennutzung und Regionalentwicklung lernen?
- Welche Rolle spielt Kultur (Organisationen, Institutionen, Weltsichten, Wissen, Verhandlungsmacht, Identität, soziale Praktiken) in Organisationen der traditionellen Bewässerung?
- Wie können die Bewässerungssysteme als Ausdruckform von Veränderungen in Kultur und Gesellschaft verstanden werden?
- Welche Formen der Gouvernanz von Gemeingütern (Commons) haben zum Erfolg der Bewässerungssysteme beigetragen und welche tragen heute dazu bei?
- Wie können traditionelle Bewässerungssysteme nachhaltig genutzt, erneuert oder geschützt werden?

Zudem ist es wichtig, die Inventarisierung von Bewässerungssystemen in Europa, welche von Christian Leibundgut und Ingeborg Vonderstrass über Jahrzehnte vorangetrieben wurde weiterzuführen.

Die aufgeführten Forschungsthemen bilden die Grundlage für den INTwater Workshop, welcher für den Herbst 2021 geplant ist. In einem transdisziplinären Prozess werden diese diskutiert, angepasst und verabschiedet.

5.2 Finanzierung

Nach der Verabschiedung der inhaltlichen Ausrichtung ist ein weiterer wichtiger Schritt, eine solide, mehrjährige Finanzierung sicherzustellen. Mit den Mitteln werden Forschende für die Projektarbeit und die Betreuung von Studierendenarbeiten (Master und Bachelor) finanziert. Zudem ist es möglich, das Thema traditionelle Bewässerung vermehrt in Lehrveranstaltungen einzubinden und z.B. innerhalb von Seminararbeiten zu behandeln.

5.3 Netzwerk

Das «International Network on Traditional Water Use (INTwater)» ist momentan an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg angesiedelt. Christian Leibundgut und Ingeborg Vonderstrass haben die Koordination der Arbeiten über Jahre hinweg übernommen. Neu soll das Netzwerk am Centre for Development and Environment (CDE) und am Geographischen Institut der Universität Bern (GIUB) und konkret dem UNITWIN chairs programme angesiedelt werden. Zudem wird der Forschungsschwerpunkt massgeblich von der Stiftung Landschaftsschutz mitgestaltet.

UNESCO Chair «Natur- und Kulturerbe zur nachhaltigen Entwicklung von Berggebieten»

Mit dem UNITWIN chairs programme setzt sich die UNESCO weltweit für über 800 Lehrstühle ein, die Kernthemen der UNESCO abdecken. Einer dieser Lehrstühle ist «Natur- und Kulturerbe zur nachhaltigen Entwicklung von Berggebieten». Er wird gemeinsam von Stephan Rist, Professor am CDE und am Geografischen Institut der Universität Bern, sowie von Boniface Kiteme, Direktor des Forschungszentrums CETRAD in Kenia geleitet.

Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

Die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL-FP) strebt die Erhaltung, Pflege und Aufwertung der schützenswerten Landschaft in der Schweiz an. Sie verfolgt dieses Ziel, in dem sie die natürlichen und kulturellen Werte der Landschaft sichert, fördert und wiederherstellt.

Tabelle 2 listet alle Organisationen auf, welche sich aktiv am INTwater und insbesondere bei der Einreichung des Antrags zur Anerkennung der traditionellen Bewässerung als immaterielles Kulturerbe beteiligen.

Tabelle 2: Netzwerk für den Forschungsschwerpunkt traditionelle Bewässerung. In schwarz: bereits aktive Organisationen, in blau: potenzielle Erweiterung des Netzwerks

Schweiz	Deutschland
Internationales Zentrum für Traditionelle Bewässerung in Europa als Kulturerbe, St. Urban	Interessengemeinschaft Queichwiesen
Geographisches Institut, Universität Bern	Rheinland-Pfälzisches Storchenzentrum
Centre for Development and Environment CDE, Universität Bern	**Niederlande**
Stiftung Landschaftsschutz Schweiz	Stiftung Het Lankheet
Wässermattenstiftung Langenthal	Universität Rotterdam
Fachkommission Bewässerungslandschaft Oberwalliser Sonnenberge	**Österreich**
Verein Walliser Suonen	Bewässerungsgenossenschaften Tiroler Oberland
Musée des Bisses, Ayent	Waalergruppe Tirol
World Nature Forum (WNF), Naters	Österreichische UNESCO-Kommission
Managementzentrum UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch SAJA	**Belgien**
Bundesamt für Kultur BAK	Natuurpunt
Schweizerische UNESCO Kommission	Agra-Ost
Bundesamt für Landwirtschaft BLW	Erfgoed Lommel
Bundesamt für Umwelt BAFU	Centrum Agrarische Geschiedenis
Mountain Research Initiative (MRI)	SPW – Direktion der ländlichen Entwicklung
Wyss Academy for Nature, Universität Bern	Natagriwal
	Italien
	Oberste Malser Haide
	Matschertal

Kanton Wallis Kanton Bern	Luxemburg
	Wässervereinigung im Ösling/Ardennen

6 Ausblick: Traditionelle Bewässerung – immaterielles Kulturerbe für die Zukunft

Zu den Charakteristiken und zum Wandel der traditionellen Bewässerungssysteme ist bereits einiges an Wissen vorhanden. Auch bezüglich Umsetzung von Erhaltungsmassnahmen können die Beteiligten des Netzwerks auf praktische Erfahrung zurückgreifen. Der Vorschlag zur Formulierung einer Forschungsagenda zeigt aber auch auf, dass es zusätzliche wichtige Fragen bezüglich nachhaltiger Entwicklung des Systems gibt, welche im Rahmen eines Forschungsschwerpunkts beantwortet werden sollten. Um die Resultate nicht nur innerhalb des Netzwerks, sondern auch darüber hinaus nutzen zu können, sollen im Rahmen des Forschungsschwerpunkts diverse Projekte zum Thema akquiriert werden.

Literaturverzeichnis

Ensminger, J. 1992. Making a Market: The Institutional Transformation of an African Society. Cambridge University Press.

Hirsch Hadorn, G., D. Bradley, C. Pohl, S. Rist, and U. Wiesmann. 2006. Implications of transdisciplinarity for sustainability research. Ecological Economics, 60(1), 119–28.

Leibundgut, C. and I. Kohn. 2014. European traditional irrigation in transition part I: Irrigation in times past - a historic land use practice across Europe. Irrigation and Drainage, 63(3), 273–93.

Leibundgut, C. and I. Vonderstrass. 2016a. Traditionelle Bewässerung - ein Kulturerbe Europas. Band 1: Grundlagen. Langenthal: Merkur Druck.

Leibundgut, C. and I. Vonderstrass. 2016b. Traditionelle Bewässerung - ein Kulturerbe Europas. Band 2: Regionale Dokumentationen. Langenthal: Merkur Druck.

Melliger, R.L., E. Riedener, H.-P. Rusterholz, and B. Baur. 2014. Do different irrigation techniques affect the small-scale patterns of plant diversity and soil characteristics in mountain hay meadows? Plant Ecology, 215(9), 1037–46.

Nonaka, I. and H. Takeuchi. 1995. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford university press.

Nonaka, I. and D.J. Teece, eds. 2001. Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization. London ; Thousand Oaks, Calif: SAGE.

Ostrom, E., C. Chang, M. Pennington, and V. Tarko. 2012. The Future of the Commons - Beyond Market Failure and Government Regulation. Institute of Economic Affairs.

Partelow, S., D.J. Abson, A. Schlüter, M. Fernández-Giménez, H. Von Wehrden, and N. Collier. 2019. Privatizing the commons: New approaches need broader evaluative criteria for sustainability. International Journal of the Commons, 13(1), 747.

Polanyi, M. 1966. The Tacit Dimension. London: Routledge & Kegan Paul.

Reckwitz, A. 2003. Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. Eine sozialtheoretische Perspektive. Zeitschrift für Soziologie. 32:4, 282-301.

Riedener, E., H.-P. Rusterholz, and B. Baur. 2013. Effects of different irrigation systems on the biodiversity of species-rich hay meadows. Agriculture, Ecosystems & Environment, 164, 62–9.

Riedener, E., H.-P. Rusterholz, and B. Baur. 2014. Land-use abandonment owing to irrigation cessation affects the biodiversity of hay meadows in an arid mountain region. Agriculture, Ecosystems & Environment, 185, 144–52.

Rist, S. 2006. Natural Resources, Sustainablility and Social Learning Processes - Pathways towards Co-Production of Knowledge for Sustainable Development. Bern, Switzerland: University of Bern, Habilitation.

Rodewald, R. 2012. Die Suonen des Wallis. Gouvernanz und Nachhaltigkeit, gestern und heute. Die Grossa und die Suonen des Gredetschtales. Chaire Politiques publiques et durabilité, Working paper de l'IDHEAP No. 12.

Schneider, F., T. Ledermann, P. Fry, and S. Rist. 2010. Soil conservation in Swiss agriculture—Approaching abstract and symbolic meanings in farmers' life-worlds. Land Use Policy, 27(2), 332–9.

Schütz, A. and T. Luckmann. 2017. Strukturen der Lebenswelt. 2. überarbeitete Auflage. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

Schweizer, R., R. Rodewald, K. Liechti, and P. Knoepfel. 2014. Des systèmes d'irrigation alpins entre gouvernance communautaire et étatique - Alpine Bewässerungssysteme zwischen Genossenschaft und Staat. Reihe: Oekologie&Gesellschaft-Ecologie&Société. Zürich/Chur: Rüegger.

Übereinkommen zur Bewahrung des immateriellen Kulturerbes. 2020.

UNESCO ICH. 2020. Al Aflaj, traditional irrigation network system in the UAE, oral traditions, knowledge and skills of construction, maintenance and equitable water distribution [online]. Available from: https://ich.unesco.org/en/RL/al-aflaj-traditional-irrigation-network-system-in-the-uae-oral-traditions-

knowledge-and-skills-of-construction-maintenance-and-equitable-water-distribution-01577 [Accessed 12 May 2021].