

Raimund Rodewald

**Die Suonen des Wallis. Gouvernanz und
Nachhaltigkeit, gestern und heute**

Die Grossa und die Suonen des Gredetschtales

Working paper de l'IDHEAP 12/2012

Chaire Politiques publiques et durabilité

Projet Water Channels – « *The traditional irrigation culture using water channels as model for sustainable water management* »

Projet du Programme national de recherche PNR 61 « *Gestion durable de l'eau* », financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS)

Sous-projet B : Regime

Team: Raimund Rodewald¹, Karina Liechti¹, Peter Knoepfel², Rémi Schweizer²

¹ Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL-FP)

² Institut des hautes études en administration publique (IDHEAP)

Die Suonen des Wallis. Gouvernance und Nachhaltigkeit, gestern und heute

Die Grossa und die Suonen des Gredetschtales

Raimund Rodewald

Working paper de l'IDHEAP n°12/2012
Chaire Politiques publiques et durabilité

Ce document se trouve sur Internet: <http://www.idheap.ch> > publications > Working paper
© 2012 IDHEAP, Lausanne

0. Einführung

0.1 Hintergrund und Problematik

Das vorliegende Working paper ist ein Produkt des Forschungsprojekts „*Water channels – The traditional irrigation culture using water channels as model for sustainable water management*“, welches durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF; snf.ch) im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes 61 „Nachhaltige Wassernutzung“ (PNR 61; pnr61.ch) finanziert wird. Das Projekt wird geleitet von einer fachübergreifenden Forschungsgruppe¹ und befasst sich mit den traditionellen Bewässerungssystemen des Kantons Wallis (aride und semi-aride Berggebiete), für den die Wasserversorgung seit jeher eine grosse Herausforderung darstellt. Der Kampf ums Wasser wurde in diesem Kanton mit dem Bau von teilweise spektakulären Bewässerungskanälen geführt, die institutionell durch beispielhafte genossenschaftliche Steuerungsmodelle abgestützt wurden (z.B. Ostrom, 1990, 2005; Ruf 2001; Wade 1988). In Europa sind Walliser Suonen² ein jahrhundertealtes Beispiel für jene Wasserkanäle, welche nicht nur als wertvolle Baudenkmäler aus einer agropastoralen Vergangenheit gelten, sondern auch heute noch als wichtigste Zufuhr von Bewässerungswasser in Betrieb stehen (OFAG 2007). Diese Kanäle erleben seit den 80er Jahren eine eigentliche Renaissance, nachdem sie im Laufe des 20. Jahrhunderts mit dem Rückgang der landwirtschaftlichen Tätigkeiten und der Modernisierung der Infrastrukturen an Bedeutung verloren hatten. Sie gelten heute als "multifunktionale Objekte", die sowohl der Landwirtschaft, als auch dem Tourismus und der (biodiversen) Umwelt dienen. Diese Langlebigkeit und Multifunktionalität geht auf ein ausgeklügeltes genossenschaftliches Institutionengefüge zurück, das wir zum Gegenstand unseres natur- und sozialwissenschaftlichen Forschungsvorhabens gemacht haben. Darin findet der interdisziplinäre Charakter des "Water channels Projektes" seinen Ausdruck.

Das Projekt ist in zwei Teile gegliedert, welche versuchen, die ökologische, infrastrukturelle, technische, sozioökonomische und institutionelle Entwicklung dieser Walliser Bewässerungssysteme im Laufe des 20. Jahrhunderts zu beschreiben und erklären. Das erste Teilprojekt (Bereich "Artenvielfalt") bezweckt eine Bewertung der Einflüsse der Modernisierung der Infrastrukturen und der Entwicklung der Bewässerungstechniken auf die biotische Umwelt. Dies erfolgt mittels einer Untersuchung der ökologischen Folgen der Versickerung von nicht kanalisiertem Wasser der Suonen (passive Bewässerung) auf die Wälder, und mittels eines Vergleichs der ökologischen Auswirkungen der verschiedenen Bewässerungsmethoden (gravitative oder Sprinklerbewässerung) auf die Artenvielfalt der Wiesen. Der vorliegende Bericht gilt dem zweiten Teilprojekt (Bereich "Steuerungssystem"), welches die Funktionsweise und die Entwicklung der traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodelle vor dem Hintergrund sich wandelnder institutioneller, ressourcenspezifischer und sozioökonomischer Entwicklungen in diesen Berggebieten zum Gegenstand hat. Das Vorhaben zeichnet Veränderungen der Steuerungsmodelle nach, versucht diese anhand von in der Literatur vorgebrachten und im Verlaufe der Untersuchung ergänzten und modifizierten Faktoren zu erklären und unternimmt darüber hinaus den Versuch, für die beiden im letzten Jahrhundert feststellbaren Entwicklungsperioden (t^{-1}) und (t^0) die als infrastrukturelle Ressource konzipierten Suonensysteme bezüglich ihrer Nachhaltigkeit zu bewerten.

Die Suonen wurden durch lokale Genossenschaften ("Geteilschaften")³ gebaut, die sich traditionellerweise durch ihre besondere Verwaltungsstruktur, ihre Wasserrechtssysteme und ihre spezifischen Betriebs- und Unterhaltsorganisation auszeichnen. In der Literatur wurde deren Strapazierfähigkeit und Resistenz gegenüber äusseren Einflüssen wiederholt hervorgehoben. Die Neo-Institutionalisten bezeichneten sie als Common-pool Ressource (CPR) Institutions (Ostrom 1990), deren genossenschaftliche Gouvernanz verschiedentlich als sehr nachhaltig gepriesen wurde. So kommt Crook (1997) zu einer sehr positiven Bewertung dieser Systeme im Sinne eines "holistic appraisal" und Leibundgut (2004: 78) stellt fest: "today we would call traditional meadow irrigation systems a "sustainable system". Reynard (2008: 5) stellt fest, „les bisses et les consortages d'irrigation [...] peuvent être considérés comme un système de gestion durable de l'eau“.

¹ R. Rodewald und K. Liechti (Stiftung Landschaftschutz Schweiz); B. Baur, H.-P. Rusterholz und F. Riedener (Universität Basel); S. Birrer (Schweizerische Vogelwarte); A. Rigling und L. Feichtinger (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL); und P. Knoepfel und R. Schweizer (Hochschulinstitut für öffentliche Verwaltung).

² *Suonen (bisses)* ist der Oberwalliser Ausdruck für die traditionellen unbedeckten Bewässerungskanäle wie sie in den Bergregionen wie dem Wallis, Graubünden und dem Aostatal aber auch im Maghreb oder in Pakistan vorkommen. Sie sind in Wäldern, Kulturland oder sogar in Felswänden gebaut und stellen teilweise architektonische Meisterwerke dar. Die Wiesen und später die Walliser Rebberge wurden seit Menschengedenken auf diese Weise bewässert.

³ Die *Geteilschaften (consortages)* sind eine genossenschaftliche Steuerungsstruktur, welche durch die Nutzer, Besitzer und Pächter selbst errichtet wurden, um die Suonen, die Bergweiden und die Wälder gemeinsam zu bewirtschaften. Diese Form der Geteilschaften fasziniert durch ihre Institutionen der *Common pool resources* (CPR), welche Elinor Ostrom (1990) wegen ihrer genossenschaftlichen Eigenschaften, ihrer Anpassungsfähigkeit und ihrer jahrhundertlangen Lebensdauer am Herzen liegen.

Allerdings gilt für diese positiven Bewertungen unserer Meinung nach der Vorbehalt, dass sie sich nicht auf eine globale empirische Evaluation des mehr oder weniger nachhaltigen Charakters der Bewirtschaftung der Bewässerungssysteme abstützen, sondern eher als punktuelle Beobachtungen etwa im Bereich der Artenvielfalt oder der als demokratisch und jahrhundertealt geltenden Organisationsstruktur anzusehen sind. Zum andern basieren sie auf Betrachtungen der genossenschaftlichen Urformen und nicht auf empirischen Daten zu deren Entwicklung in dem sich im Laufe des letzten Jahrhunderts wandelnden Umfeld (Nutzungsintensivierung der Wasserressourcen, neue ökologische Anforderungen, Tourismusentwicklung, neue öffentliche Politiken zur Erschliessung abgelegener Regionen). Diese Entwicklung hat nach unserer Auffassung auch Veränderungen der genossenschaftlichen Steuerungsmodelle mit sich gebracht. In der Literatur, die in der Regel den Urformen der Gemeindefürsorge gewidmet ist (z.B. Reynard (2002) für das 15. Jahrhundert und Lehmann (1912), oder Vautier (1928)), sind Arbeiten zur gegenwärtigen Situation eher selten. Emmanuel Reynard bemerkte schon 1998 "ainsi ne connaît-on que très mal l'organisation actuelles des bisses en déclin" (Reynard 1998: 30), und er versucht seither diese Lücke zu füllen. Das internationale Kolloquium "Les bisses – économie, société, patrimoine", welches im September 2010 in Sion stattfand, hat diese Frage neu gestellt (Collectif 2011). Wie Schweizer und Reynard an jenem Kolloquium bemerkten (2011: 127), stecken Untersuchungen zur Entwicklung der Suonengeteilschaften und zur zeitgenössischen Steuerung komplexer Bewässerungssysteme durch solche genossenschaftlich organisierten Institutionen heute erst in den Anfängen. Wenig bekannt sind auch die Wechselwirkungen zwischen deren landwirtschaftlichen Funktionen, dem Tourismus und ihrer Umwelt.

Diese Fragen scheinen angesichts des Klimawandels und der sozioökonomischen Prozesse, welche derzeit im Gange sind, eine zentrale Rolle zu spielen. Solche Veränderungen führen tatsächlich zu einer bereits spürbaren Zunahme des Drucks auf die Wasserressourcen. Dies gilt sowohl in Bezug auf die im Einzugsgebiet verfügbare Wassermenge als auch auf die Bewässerungssysteme selbst. Einerseits kommt es vermehrt zu Rivalitäten zwischen zunehmend heterogenen Wassernutzungen und den Walliser Wassereinzugsgebieten, welche die Funktionsfähigkeit der Bewässerungsanlagen potentiell in Frage stellen⁴; andererseits ist die Landwirtschaft punktuell (im Sommer 2003 oder im Frühling 2011) mit einem erhöhten Wasserbedarf konfrontiert, welcher solche Nutzungsrivalitäten ebenfalls ansteigen lässt. Heute stellt sich die Frage, ob die Walliser Bewässerungssysteme diesen Herausforderungen standhalten können und ob institutionell eine sachgemässe Koordination zwischen den verschiedenen Nutzungsansprüchen gewährleistet ist.

Vor diesem Hintergrund konzentriert sich das Teilprojekt B des Water channels-Projektes auf die traditionellen und auf die heutigen Steuerungsmodelle der Walliser Bewässerungssysteme und insbesondere auf den mehr oder weniger nachhaltigen Charakter ihrer Bewirtschaftung. Von Interesse ist namentlich die Interaktion zwischen institutionellen Steuerungsmodi und tatsächlich feststellbaren Veränderung in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Suonensysteme. Das Projekt zeichnet sich durch folgende drei Merkmale aus: Es stellt einen diachronen Vergleich an zwischen zwei Zeitperioden (t^{-1} : dominierende agro-pastorale/industrielle Gesellschaft anfangs/Mitte des 20. Jahrhunderts) und t^0 (sich wandelnde Gesellschaft seit 1950-1960 bis heute). Es berücksichtigt damit die wirtschaftlichen Umbrüche in den betroffenen Regionen. Zum Zweiten schenkt es den Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Suonendienstleistungen für die Landwirtschaft, den Tourismus, die Umwelt (Ökosystemleistungen) und weitere Nutzungen eine besondere Aufmerksamkeit. Dies erfolgt mittels Mobilisierung des Ressourcenansatzes, der es erlaubt, die Suonensysteme als Infrastrukturrressourcen zu betrachten, die für identifizierbare Nutzergruppe bestimmte Güter und Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Zum Dritten erlaubt die Mobilisierung des Konzepts der institutionellen Regime den Zusammenhang zwischen Regulierung des Verhaltens der Suonennutzer und –bewirtschafteter und dem mehr oder weniger nachhaltigen Charakter der Entwicklung der Suonensysteme zu thematisieren.

Nach einer kurzen konzeptuellen und methodischen Einführung (Leitfragen und Forschungshypothesen, Operationalisierung der Variablen, Vorgehensweise der Studie) enthält das vorliegende Working paper eine der fünf Fallstudien, die wir für den empirischen Test der im Folgenden vorgetragenen Hypothesen durchgeführt haben. Diese Fallstudien betreffen die Suonen von Savièse (Torrent-Neuf), von Ausserberg (Niwärch), von Birgisch (Grossa), von Mase/Mont-Noble (Bisse de Tsa Crêta) und von Nendaz (Bisse Vieux).

⁴ Diese sind nicht unbedingt vorrangig, verglichen mit der Produktion der Hydroelektrizität (Wiederanstieg des Interesses für diese Art von Energieproduktion) und mit der Trinkwasserversorgung (in den Tourismusgebieten).

0.2 Leitfragen und Forschungshypothesen

Basierend auf den in einer gesonderten Publikation dargestellten theoretischen Grundlagen⁵, die wir im Wesentlichen auf der Grundlage neo-institutionalistischer Forschungsansätze entwickelt haben, untersucht unsere Studie Wechselwirkungen zwischen Institutionen (traditionell genossenschaftliches Steuerungsmodell vs. öffentliches Steuerungsmodell), Nutzungsakteuren (Landwirte, nicht landwirtschaftliche örtliche Bevölkerung, Tourismuskreise etc.) und deren Handlungsressourcen (z.B. Mayntz & Scharpf 2011; Knoepfel, Larrue & Varone 2006: 99-106; Lascoumes & Le Galès 2007: 97-102). Diese Dimensionen sollen es erlauben, den mehr oder weniger nachhaltigen Charakter der Bewirtschaftung der Bewässerungssysteme (abhängige Variable) zu erklären. Auf diese Weise soll die nachhaltige Entwicklung nicht nur durch Charakteristika des Naturkapitals (Wasserressource), des Sachkapitals (Stromnetz), sondern auch durch das die Institutionen umfassende Sozialkapital erklärt werden, das die Gesamtheit der Regeln umfasst, die das Verhalten der Nutzungsakteure, der Eigentümer und der Bewirtschafter steuern.

Mit diesem Ansatz sollen folgende zwei allgemeine Forschungsfragen beantwortet werden:

- Inwiefern hat sich das hergebrachte genossenschaftliche Steuerungsmodell der Walliser Bewässerungssysteme trotz des sich wandelnden Kontexts einer Heterogenisierung seiner Dienstleistungen, einer Ausweitung der Nutzungsansprüche und komplexeren Umweltbedingungen erhalten können? Welche Faktoren erklären allfällige Veränderungen dieser Steuerungsmodelle?
- Inwiefern tragen Eigenschaften dieses hergebrachten genossenschaftlichen Steuerungsmodells zu einer mehr oder weniger nachhaltigen Bewirtschaftung dieser Bewässerungssysteme bei? Diese Frage stellt sich sowohl für jene Periode, in der das herkömmliche Genossenschaftssystem gewissermassen in Reinkultur überlebte (t^{-1}) als auch für die jüngste Entwicklung in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts (t^0).

Für die Beantwortung dieser beiden Fragestellungen steht das jeweils gültige Steuerungsmodell im Zentrum. Für die erste Frage stellt es die (zu erklärende) abhängige Variable dar, und für die zweite Frage ist es diese Variable als erklärende (unabhängige) Variable konzipiert. Dementsprechend wird für beide Fragen nach demselben Grundraster operationalisiert. Für die erste Forschungsfrage nach dem Überleben der traditionellen Steuerungsmodelle sehen wir drei erklärende Variable vor, die verschiedenen theoretischen Konzepten entstammen. Es sind dies die Eigenschaften der Bewässerungssysteme als Ressourcen (ressourcielle Erklärung, H 1.1), die Dotation der Akteure der genossenschaftlich organisierten Trägerorganisationen (aktorielle Erklärung, H 1.2) und schliesslich die Anpassungsfähigkeit des Steuerungsmodells selbst (institutionelle Erklärung, H 1.3). Dieses Konzept führt zu folgenden drei "plausible rival hypotheses" (De Vaus 2001: 11):

Kasten 1: Erste Hypothesengruppe (H 1.1 bis 1.3)

H 1.1: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der "traditionellen genossenschaftlichen Organisationsform" (oder Teile davon) erhalten, wenn die Charakteristika der Ressourcen, die zu dessen Entstehung beigetragen haben, ebenfalls erhalten bleiben.

H 1.2: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der "traditionellen genossenschaftlichen Organisationsform" (oder Teile davon) erhalten, wenn die Akteure der traditionellen genossenschaftlichen Organisation (z.B. die Geteilschaft) über ausreichende Handlungsressourcen verfügen.

H 1.3: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der "traditionellen genossenschaftlichen Organisation" (oder Teile davon) erhalten, wenn dessen regulatorische Leistungen anpassungsfähig sind.

Die zweite Leitfrage gilt der Art und Weise, wie bestimmte Eigenschaften des traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodells zum mehr oder weniger nachhaltigen Charakter der Bewirtschaftung der Bewässerungssysteme beitragen. Die für diese Frage zentrale Dimension der Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung der Bewässerungssysteme ist damit die fünfte zu operationalisierende Variable unserer Studie. Die Frage der nachhaltigen Entwicklung stellen wir gleichermaßen für die Periode t^{-1} und für die (jüngere) Zeitspanne t^0 . Als vorläufige Antwort formulieren wir in Übereinstimmung mit der einschlägigen Literatur (z.B. Crook 1997; Leibundgut 2004; Reynard 2008) folgende Forschungshypothese:

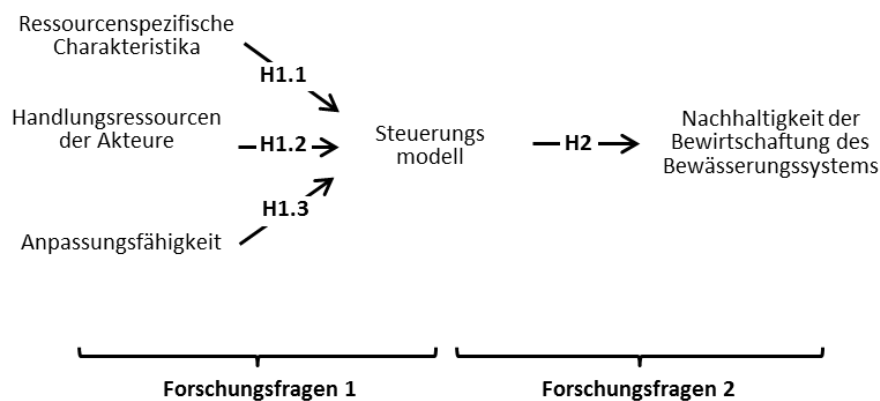
⁵ Schweizer (2011).

Kasten 2 : Zweite Hypothese (H 2)

H 2: Das Vorhandensein von traditionellen genossenschaftlichen Organisationsformen (oder Teilen davon) trägt massgeblich zur Bildung von günstigen Rahmenbedingungen zur nachhaltigen Nutzung der Bewässerungssysteme bei.

Die vier Hypothesen arbeiten damit mit folgenden fünf Variablen: Ressourcenspezifische Charakteristika der Suonensysteme ("Charakteristika der Ressourcen"), verfügbare Handlungsressourcen der genossenschaftlich organisierten Akteure, Anpassungsfähigkeit der regulatorischen Mechanismen, Steuerungsmodelle und die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung der Bewässerungssysteme. Abbildung 1 gibt diesen Zusammenhang wieder.

Abb. 1: Zusammenfassung des Forschungsplans



0.3 Operationalisierung der Variablen⁶

0.3.1 Ressourcenspezifische Charakteristika der Suonensysteme, Handlungsressourcen der Akteure und Anpassungsfähigkeit der regulatorischen Mechanismen

Die drei ersten Hypothesen operieren mit drei unterschiedlichen erklärenden Variablen. Im Gegensatz zu den weiter unten vorgestellten Variablen der nachhaltigen Entwicklung und der Steuerungsmodelle, sind diese konzeptionell relativ anspruchslos, weshalb wir für ihre Operationalisierung weitestgehend auf die bestehende Literatur verweisen.

1. Variable: Ressourcenspezifische Charakteristika des Suonensystems (H 1.1)

Diese Variable umfasst Merkmale der betroffenen Suonensysteme, die ursprünglich nach dem traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodell reguliert und bewirtschaftet wurden. Wie unten erwähnt (cf. 0.3.3.) werden diese Systeme als Ressourcen aufgefasst. Unsere diesbezügliche Hypothese vermutet, dass die in der Literatur identifizierten ressourcenspezifischen Charakteristika sich günstig auf die Etablierung eines genossenschaftlichen Gouvernanzsystems auswirken. Wenn diese für die Etablierung des ursprünglichen Systems bedeutsamen Merkmale erhalten bleiben, so bleibt auch das Steuerungsmodell erhalten. Wenn sie sich jedoch verändern, dann steht zu vermuten, dass diese Letzteren sich ebenfalls verändern bzw. verschwinden. Zur Operationalisierung dieser Variable haben wir uns auf die zehn von Ostrom (2000: 34-35) identifizierten Bedingungen⁷ für den Erhalt von Common Pool-Regimen abgestützt. Von diesen haben wir, gestützt auf empirische Erfahrungen und deren Kombinationen, die sechs folgenden Ressourcencharakteristika entwickelt:

⁶ Im Verlauf des Textes werden Hinweise auf das erste, detailliertere *Working Paper* gemacht, welches im Rahmen dieses Projektes erschienen ist (Schweizer 2011, verfügbar unter <http://www.idheap.ch> > Publikationen > Working Paper).

⁷ Die Bedingungen sind an die Ressource und an die Nutzergruppe, welche die Ressource bewirtschaftet, gebunden (Schweizer 2011: 31).

- (R1)** Guter Allgemeinzustand und Möglichkeit und Interesse der Akteure, die Situation tatsächlich zu verbessern (Zustand der Infrastruktur, Ausmass der Zonennutzung);
- (R2)** Abhängigkeit der Nutzungsakteure von der Ressource (ökonomisch und sozial);
- (R3)** Wertgeschätzte Seltenheit der betroffenen Ressourceneinheiten (d.h. Existenz eines relativ hohen quantitativen Drucks auf die Ressource);
- (R4)** Zuverlässigkeit und Zugänglichkeit der Zustandsindikatoren;
- (R5)** Vorausssehbarkeit der entnehmbaren Wassermengen;
- (R6)** Angemessen beschränkte Ausdehnung des funktionellen Perimeters der Ressource.

Wenn Suonensysteme diese Charakteristika aufweisen, dann steht nach unserer, der Ostrom'schen Hypothese nachgebildeten Vermutung zu erwarten, dass sich das genossenschaftliche Steuerungsmodell erhält. Für den Hypothesentest ist es deshalb notwendig, diese ressourcenspezifischen Merkmale der Suonensysteme für beide zu bestimmen Perioden (t^{-1} , für die zu erwarten ist, dass diese Bedingungen gegeben sind und für die Periode t^0 , um eventuelle Veränderungen dieser Merkmale festzustellen). Die Hypothese wird falsifiziert, wenn das genossenschaftliche Steuerungsmodell trotz negativer Entwicklungen (einiger) dieser Merkmale weiter besteht, oder wenn sich das Steuerungsmodell verändert, ohne dass Veränderungen der Ressourcencharakteristika festgestellt werden können.

2. Variable: Ressourcendotation der Akteure (H 1.2)

Die zweite Hypothese unterstellt, dass das genossenschaftliche Steuerungsmodell nur dann überleben kann, wenn die tragende Organisation (im Allgemeinen eine Genossenschaft – "Geteilschaft") über hinreichende Ressourcen verfügt. Auf der Basis politikanalytischer Überlegungen (Knoepfel et al. 2006: 69ff.; Knoepfel et al. 2011: 87 ff.) bestehen diese Ressourcen in der Gesamtheit der den Akteuren zur Verfügung stehenden Handlungsressourcen, die wir in folgende zehn Ressourcengruppen unterteilen: Recht (juristische Ressource), Personal (Ressource Personen), Geld (monetäre Ressource), Information (kognitive Ressource), Organisation (interaktive Ressource), Konsens (Ressource Vertrauen), Zeit (zeitliche Ressource), Infrastruktur (Ressource Vermögenswerte), politische Unterstützung (Ressource demokratische Mehrheit) und Zwang (Ressource Gewalt). Ein besonderes Augenmerk gilt dabei den Ressourcen Personal (Verfügbarkeit von Geteilschaftsmitgliedern für Pflege- und Betriebseinsätze), Organisation (interne Genossenschaftsstruktur) und Geld, deren Verfügbarkeit von einem zum andern Fall und in der Zeitreihe variieren kann und sich deshalb auf die Handlungsfähigkeit der Genossenschaft auswirkt. Die Evaluation dieser Variable macht eine Analyse der Entwicklung der Ressourcendotationen in den beiden Untersuchungsperioden notwendig. Zu überprüfen ist ausserdem die Art und Weise, wie diese Ressourcen mobilisiert wurden. Die Hypothese wird falsifiziert, wenn sich empirisch herausstellt, dass sich das Steuerungsmodell trotz fehlender Handlungsressourcen der Genossenschaft erhalten, bzw. wenn das Steuerungsmodell sich trotz hoher Ressourcenverfügbarkeit signifikant verändert hat.

3. Variable: Adaptationsfähigkeit (H 1.3)

Vermutet wird, dass sich das ursprüngliche genossenschaftliche Steuerungsmodell nur dann halten kann, wenn die Akteure über die Fähigkeit verfügen, dieses Modell anpassungsfähig zu machen, damit es (gefährliche) externe Ereignisse und Veränderungen überstehen kann (Ostrom 2005: 271 spricht von Gefahren – "threats"). Diese Anpassungsfähigkeit definieren Pahl-Wostl (2009: 355) als "the ability of a resource governance system to first alter processes and if required convert structural elements as response to experienced or expected changes in the societal or natural environment". Anpassungsfähigkeit hängt u.E. von intrinsischen Merkmalen der dem Steuerungsmodell zugrundeliegenden Akteurarrangements (Ausmass von Trägheit, Vorhandensein von Adaptionsmechanismen) und von der Fähigkeit der Akteure ab, die notwendigen Anpassungsmassnahmen auch durchzusetzen.

Der Test dieser Hypothese setzt zunächst die Identifikation solcher externen Ereignissen und Veränderungen entlang der Biographie einer Suone voraus. Besondere Aufmerksamkeit gilt insbesondere folgenden möglichen Ereignissen:

- i) Veränderungen des sozioökonomischen Kontextes und der Bedürfnisse der Suonennutzer (Landwirte);
- ii) Aussergewöhnliche Ereignisse (Erdbeben, Gewitter, Trockenperioden etc.);
- iii) Aufkommen neuer Nutzungen von Suonendienstleistungen (insbesondere touristische Nutzung oder Nutzung von Ökosystemleistungen der Suonen)

In einem zweiten Schritt gilt es, die Entwicklung dieser Akteurarrangements genauer zu untersuchen und erfolgte oder nicht erfolgte Anpassungsvorkehrungen zu analysieren. Die Hypothese wird falsifiziert, wenn sich das traditionelle Genossenschaftsmodell trotz niedriger Anpassungsfähigkeit an feststellbare äussere Schockereignisse erhält oder, wenn zwar hohe Anpassungsfähigkeit vorliegt, das Steuerungsmodell sich indessen vom traditionell genossenschaftlichen Typus wegentwickelt hat.

0.3.2 Steuerungsmodelle

Die Operationalisierung dieser für beide Forschungsfragen zentralen Variable verfolgt eine doppelte Zielsetzung: Zum einen soll sie die wesentlichen Merkmale des ursprünglichen genossenschaftlichen Steuerungsmodells umfassen und entsprechend abbilden können. Zum andern soll damit sichergestellt werden, dass die festgelegten Dimensionen auch andere, empirisch feststellbare Steuerungsmodi erfassen können, die aus dem ursprünglichen Modell im Laufe des 20. Jahrhunderts entstanden sind. Nach unserem Wissen besteht eine solche Operationalisierung heute nicht⁸. Die Vielfältigkeit der Ausformungen von genossenschaftlichen Steuerungsmodellen, von denen die Ostrom'sche „CPR Institutions“ nur ein, wenn auch sehr renommierter, Anwendungsfall sind, erschwert diese Arbeit. Mit dem Begriff der CPR Institutions lässt sich ein grosses Spektrum von Steuerungs- und Betriebsmodellen erfassen (Roe, Nelson & Sandbrook 2009: x), und es wäre nicht sinnvoll, das Vorhandensein aller Merkmale solcher Institutionen als ausschlaggebendes Element für unsere genossenschaftlichen Steuerungsmodelle im Wallis anzusehen. Vorschnelle Generalisierungen (Plante & André 2002: 126) sind in Anbetracht der Vielfältigkeit der empirischen Realität nicht am Platz.

Aus diesem Grunde ist das hier vorgeschlagene Analyseraster für die interessierenden Steuerungsmodelle von Suonensystemen recht komplex – es umfasst zwölf Dimensionen, deren Entwicklungslinien insgesamt genügend aussagekräftig sein werden, um auch leichte Veränderungen der Modelle zu erfassen. Es erhebt nicht den Anspruch, auf alle genossenschaftlichen Ressourcensysteme anwendbar zu sein, sondern es soll nur den Anspruch erfüllen, Entwicklungen der Steuerungsmodelle der Walliser Suonen zu erfassen (dies schliesst nicht aus, dass es ggf. auch für andere geografische Gegebenheiten Verwendung finden könnte, wozu indessen Anpassungen notwendig wären). Diese zwölf Dimensionen werden nach drei Kategorien geordnet, welche die Akteure, die Arrangements und die tatsächlichen Handlungen der Steuerungsmodelle umfassen. Die Dimensionen wurden aus der bestehenden Literatur hergeleitet (deduktive Vorgehensweise)⁹; entscheidend waren dabei auch empirische Feldbeobachtungen (induktive Methode).

Kasten 3: Dimensionen der Qualifikation der Steuerungsmodelle für Suonensysteme

Akteure: Eine endogene und geschlossene Akteurstruktur¹⁰

Das wichtigste Merkmal des herkömmlichen genossenschaftlichen Steuerungsmodells ist der Umstand, dass darin keine externen (staatlichen oder privaten) Akteure figurieren, die aus einer Top down-Perspektive an der Steuerung der Ressourcennutzung beteiligt wären. Suonenregulierungen sind im Gegenteil Sache der Nutzungsakteure selbst, die ihre eigene genossenschaftlich organisierte Steuerungseinheit selbst aufgebaut haben und die in ihrem Eigentum stehende Ressource verwalten und schützen (eine „CPR Institution“ im Sinne von Ostrom 1990). Im Wallis weisen diese Einheiten die Form von Korporationen auf (consortage, Geteilschaften oder: Genossenschaften), welche sich selbst organisieren. Interventionen anderer Akteure (politisch-administrativer oder anderer Natur) bleiben dabei selten, können aber im Laufe der Modellveränderungen durchaus auftreten. Nach Massgabe dieser Feststellung formulieren wir die ersten drei Analysedimensionen unserer Steuerungsmodelle:

Dimensionen	Ausprägung im traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodell	Skalierung (5 = nahe dem genossenschaftlichen Modell)
(1) Ausmass der Beteiligung der Genossenschaftsorgane in der Steuerung	sehr hoch	(5) sehr nahe ... (1) sehr entfernt
(2) Ausmass der Intervention politisch-administrativer Akteure	abwesend oder quasi abwesend	
(3) Ausmass der Intervention anderer Akteure	praktisch keine	

⁸ Die acht Dimensionen, die Ostrom (1990: 90) für die Analyse von Common-pool-governance-Systemen verwendet, erfüllen diesen letzten Anspruch nicht. Sie stellen eher "principles of good governance" für "common pool resources" dar, die eine erfolgreiche Selbstorganisation der Nutzungsakteure dieser Ressourcen sicherstellen. Einige dieser Kriterien sind auf das genossenschaftliche Gouvernanzsystem anwendbar, andere indessen eindeutig nicht (vgl. Schweizer 2011: 34).

⁹ E.g. D. Reynard (2002); Lehmann (1912), Vautier (1928); Crook (1997); Reynard (2008).

¹⁰ La „structure actorielle de gouvernance“ (SAG) beinhaltet die Akteure, welchen durch die Regelungen für die Machtaufteilung die hauptsächlichsten Kompetenzen in Bezug auf die Bewirtschaftung des Bewässerungssystems zugeordnet werden.

Regulierungsarrangements: Hauptsächlich in genossenschaftlichen Abmachungen und Beschlüssen bestehende Regulierungspraktiken

Das Vorhandensein genossenschaftlich strukturierter Handlungseinheiten ist indessen nicht das einzige konstitutive Element traditioneller genossenschaftlicher Steuerungsmodelle. Nach unserer Auffassung kann man von einem solchen Modell nur dann sprechen, wenn die Aktivitäten und Beschlüsse der Akteure durch genossenschaftliche Arrangements geprägt sind, die wir als multilaterale, formelle oder informelle und unter den Genossenschaftlern frei ausgehandelte Entscheidungsprozeduren definieren, in denen dementsprechend prinzipiell unilaterale staatliche Prozeduren keine oder nur eine geringe Rolle spielen¹¹.

Dimensionen	Ausprägung im traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodell	Skalierung (5 = nahe dem genossenschaftlichen Modell)
(4) Ausmass der von genossenschaftlichen Arrangements geprägten Aktivitäten und Beschlüsse	sehr hoch	(5) sehr nahe ... (1) sehr entfernt
(5) Ausmass der durch einseitige staatliche Akteure geprägten Aktivitäten und Beschlüsse	praktisch keine	

Prozeduren : Ausmass der Partizipation verschiedener Gruppen

Die dritte Dimension beschreibt die im traditionellen genossenschaftlichen Modell charakteristischen Entscheidungsprozeduren, die sich durch eine ausgeprägte Mitwirkung der Nutzungsakteure auf verschiedene Entscheidungskategorien äussert. Dazu schlagen wir sieben Dimensionen vor, die den sieben bei der Suonensteuerung feststellbaren Entscheidungskategorien entsprechen:

Dimensionen	Ausprägung im traditionellen genossenschaftlichen Steuerungsmodell	Skalierung (5 = nahe dem genossenschaftlichen Modell)
(6) Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Festlegung / Änderung der Satzungen	ja	(5) sehr nahe ... (1) sehr entfernt
(7) Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Erstellung der Infrastrukturen	ja	
(8) Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Festsetzung und Umsetzung der gemeinschaftlich festgelegten Wasserrechte	ja	
(9) Mitwirkung der Akteure an der alltäglichen Suonenverwaltung	ja	
(10) Mitwirkung der Nutzungsakteure am Suonenbetrieb (Unterhalt, konkrete Wasserverteilung)	ja	
(11) Sicherstellung der Finanzierung der Betriebs- und Unterhaltskosten durch die Nutzungsakteure	ja	
(12) Selbstkontrolle der Nutzungsakteure über ihr satzungskonformes Verhalten	ja	

¹¹ Die genossenschaftlichen Abmachungen und die einseitigen Handlungen des öffentlichen Sektors bilden mit den bilateralen Verträgen die drei verschiedenen formellen Kategorien welche wir ein "arrangement réglementaire" (localisé) - AR(L) nennen. Nach der am Lehrstuhl des IDHEAP zu öffentlichen Politik und Nachhaltigkeit entwickelten Konzeptualisierung (siehe Schweizer 2011: 43-49, De Buren 2012), gruppiert ein „regulatives Arrangement“ alle durch die Akteure gemachten formellen und informellen Handlungen rund um eine Ressource. Diese betreffen die Zuteilung der Wassernutzungsrechte, die Nutzung anderer Güter und erbrachten Leistungen, die Erarbeitung der operationellen Regelungen, welche die Bewirtschaftung, den Unterhalt und den Schutz der Ressource regeln oder die Regulierung der Rivalitäten, zu welchen die Bewirtschaftung der Ressource führen kann.

Diese teilweise durch die allgemeinen und abstrakten Regeln vorgegebenen Normen der institutionellen Betriebsform der Ressource (Knoepfel, Kissling-Näf & Varone 2001; Gerber, Knoepfel, Nahrath & Varone 2009) sind keine Erscheinungen, welche sich ausserhalb der sozialen Realität abspielen. Als Produkte eines Regulationsprozesses, sind sie nicht neutral und sind als Resultate von Aushandlungsprozessen oder Machtkämpfen unter den Akteuren zu interpretieren. Sie können die institutionellen allgemeinen und abstrakten Regeln konkretisieren oder umgehen, von ihnen abweichen oder sie ergänzen (Schweizer 2011: 39-43).

Nach Abschluss der Bewertung jeder der zwölf Dimensionen wird für jede der drei Gruppen (Akteure, Arrangements und Modalitäten der Handlungsprozeduren) ein Mittelwert eruiert. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, zu bestimmen, in welchem Ausmass das zum Beobachtungszeitpunkt analysierte Steuerungsmodell sich vom Idealtyp des in Periode t^0 festgestellten genossenschaftlichen Steuerungsmodells entfernt hat. Wir unterscheiden in der vergleichenden Diskussion folgende vier Typen:

- Mittelwert zwischen 5 und 4: Nur punktuelle Veränderungen, weshalb von einem Erhalt des traditionellen Steuerungsmodells gesprochen werden kann.
- Mittelwert zwischen 4 und 3: Die festgestellten Veränderungen sind nicht derart bedeutsam, dass sie eine Infragestellung des genossenschaftlichen Steuerungsmodells nahe legen (geschwächtes/hybrides Genossenschaftsmodell).
- Mittelwert zwischen 3 und 2: Erhebliche Veränderungen lassen darauf schliessen, dass das Steuerungsmodell seine Qualität verändert hat (hybrides Modell mit deutlichem Alternativcharakter).
- Mittelwert zwischen 2 und 1: Zahlreiche und gewichtige Veränderungen des Steuerungsmodells, das eine deutliche Alternative zum genossenschaftlichen Modell darstellt, in dem selbst Spurenelemente dieses ursprünglichen Modells Seltenheit beanspruchen.

Im Falle der beiden alternativen Modelle wird in der vergleichenden Diskussion eine Qualifikation vorgenommen, die diesen Charakteristika Rechnung trägt (z.B. privatisiertes Modell, öffentliches Modell etc.).

0.3.3 Nachhaltige Entwicklung der Suonenbewirtschaftung

Die Operationalisierung dieser Variable basiert auf der dem Ressourcenansatz eigenen Konzeption der starken Nachhaltigkeit. Zu diesem Zweck haben wir neun Bewertungsdimensionen entworfen, die ein Analyseraster ergeben, das den spezifischen Merkmalen der Suonen als Infrastrukturressourcen zur Erbringung von Wasserzufuhrleistungen aller Art entspricht (Multifunktionalität, Multiressourcialität etc.) und die verfassungsmässigen Anforderungen an die nachhaltige Entwicklung (Sicherung der Erneuerbarkeit) erfüllt. Vor der Darstellung dieser Dimensionen seien hier einige Ausführungen zu dem zugrunde gelegten Nachhaltigkeitskonzept angeführt, das sowohl für die Periode t^0 als auch für die Periode t^{-1} zur Anwendung gelangen soll.

Der gewählte Ressourcenansatz¹² betrachtet Suonensysteme als Multiressourcengebilde, die zusammengesetzt sind aus einer Ressource Infrastruktur (das Netz oder die Suone), welche die natürliche Ressource Wasser mit der ebenfalls natürlichen Ressource Boden verbindet. Bezweckt wird mit dem Kanalsystem die Erträge der landwirtschaftlichen Böden durch spezifische Wasserdienstleistungen zu verbessern. Von jeder der drei Ressourcen werden auch andere Dienstleistungen genutzt, was zu Nutzungs rivalitäten oder zu Synergien führen kann. Dieser anthropozentrische und utilitaristische Ansatz betrachtet alle drei Ressourcen primär als gesellschaftliches Konstrukt (Varone 2001), das aus einem "Interaktionsprozess zwischen einem Objekt (Wissen, Rohstoffe etc.) und einem Produktionssystem" (Kebir 2010: 70) besteht. Dieser Ansatz hat für unsere Untersuchung folgende Vorteile:

- Er ermöglicht es, die Multifunktionalität der Infrastrukturressource Suonensystem in der Weise zu berücksichtigen, dass dabei nicht nur die traditionellen Dienstleistungen der Suonen für die Landwirtschaft, sondern auch "neue" Dienstleistungen insbesondere für touristische Nutzungsinteressierte und für die umgebenden Ökosysteme erfasst werden können (Knoepfel & de Buren 2011). Diese Letzteren (Ökosystemleistungen) bestehen in der Zufuhr von Infiltrationswasser, passiv oder aus gravitärer Bewässerung, in die umgebenden Ökosysteme (mit entsprechend positiven Auswirkungen auf die Biodiversität, die vom Projekt Teil A zu untersuchen sind);
- Er ermöglicht es, das Suonensystem im grösserem Zusammenhang der entsprechenden hydrologischen Einzugsgebiete (Ressource Wasser) bzw. der bewässerten Böden (Ressource Boden) zu betrachten und die Wechselwirkungen zwischen den Regulierungsarrangements dieser verschiedenen Ressourcen zu analysieren;
- Schliesslich macht es dieser Ansatz möglich, zwischen dem Stock und den Früchten (Ostrom 1990) – im Sinne der Grundausstattung und der damit erbrachten Leistungen – dieser Ressourcen zu unterscheiden, was zumindest analytisch für die Beantwortung der Frage nach den Grenzen der Reproduktionskapazität der erneuerbaren Ressourcen von Bedeutung ist und auch im Zentrum der Lösung von Nutzungs rivalitäten steht.

¹² Vgl. für detailliertere Angaben Schweizer (2011: 12-18).

Der Ressourcenansatz führt, wie anderswo gezeigt¹³, quasi definitionsgemäss zum Konzept der starken Nachhaltigkeit. Grob gesagt, fordert diese Konzeption, im Gegensatz zur schwachen Nachhaltigkeit, die Nichtsubstituierbarkeit des Naturkapital durch (ökonomisches) Sach- oder durch Sozialkapital; diese letztere Substituierbarkeit wird in der Praxis insbesondere auch beim Nachhaltigkeitsansatz des berühmten Dreiecks oft angenommen. Nach unserer Auffassung ist die starke Nachhaltigkeit vor allem aus folgenden drei Gründen einleuchtend: Zum Einen entspricht sie unserer Meinung nach dem Brundtland-Bericht und der Schweizerischen Bundesverfassung besser als die schwache Nachhaltigkeit (Flückiger 2006; Knoepfel 2007). Zum Zweiten steht und fällt jede Entwicklung mit der Sicherstellung des Naturkapitals, weshalb dieses Letztere nicht übernutzt und substituiert werden kann (Knoepfel & Nahrath 2005: 205). Dies gilt zum Dritten aus pragmatischen Gründen auch für die Infrastruktur Ressource Suonensystem, die nach Auffassung sämtlicher Akteure nicht durch andere Bewässerungssysteme ersetzbar ist.

Konkret ist der Ressourcenansatz indessen durchaus offen für eine Triangulation zwischen sozialer, ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit, die aber erst dann eintreten darf, wenn der Bestand der als zentral anzusehenden natürlichen Ressourcen, aber auch wertgeschätzter Ressourcen des Sozial-, Human- oder Sachkapitals sichergestellt ist (Knoepfel & Nahrath 2005): Dies kann durch folgenden Dreischritt illustriert werden:

i) Zunächst muss die Erneuerbarkeit des Ressourcenstocks sichergestellt sein (ökologische oder Existenzgarantie); zum Zweiten muss bei der Nutzung der aus diesem Stock gewonnenen Güter und Dienstleistungen das Gebot der ökonomischen, gesellschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit der Dienstleistungsnutzungen beachtet werden (langfristig ökonomisch vertretbarer Einsatz, gesellschaftlich solidarische Verteilung und ökologisch verantwortliche Nutzung), die den Stock anderer Ressourcen nicht in Frage stellt. Dieser Ansatz ist auch im Lichte anderer, in der Literatur vorgestellter Nachhaltigkeitskonzepte für ähnliche andere Ressourcen vertretbar¹⁴. Die vorgetragene Operationalisierung in zwei Etappen (i und ii) erlaubt uns die Identifikation von neun Dimensionen, entlang deren eine mehr weniger nachhaltige Entwicklung von Suonensystemen gemessen werden kann¹⁵.

Tabelle 1: Dimensionen und Indikatoren für die Messung der nachhaltigen Entwicklung von Suonensystemen¹⁶

Kriterien	Indikatoren
Kriterium 1: Verkoppelung des Suonensystems mit der Ressource Wasser (bezieht sich auch auf den Stock der Ressource Suone)	
Stabilität der Wasserverfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Qualität der Wasserversorgung (Zahl der Unterbrüche, Unterschiede in der Abflussmenge) - Konfliktpotenzial zwischen verschiedenen Nutzungen der Ressource - Fähigkeit der Suonennutzer, ihre Wasseransprüche zu verteidigen - kurz- und mittelfristige Verfügbarkeit der Ressource
Kriterium 2-3: Stand der Ressource Suonensystem (gleich je nach Ansatz ¹⁷ einem technischen Zustand)	
Funktionalität und Bedarfsgerechtigkeit des Suonensystems	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionierung und Lage des Hauptkanals - Dimensionierung und Lage der Nebenrinnen/-kanäle - technische Eigenschaften der Infrastrukturkomponenten - Vorhandensein von wilden Zapfstellen
Unterhalt und Erneuerung der Substanz des Suonennetzes	<ul style="list-style-type: none"> - tatsächliche Umsetzung der vorgesehenen Unterhaltsmodalitäten - gegenwärtige und künftige Kostendeckung - Plan- und Kontrollierbarkeit der Interventionen auf das Suonennetz - Zustand der wichtigsten Elemente des Suonensystems

¹³ Schweizer (2011: 19-22).

¹⁴ Vgl.: Trinkwasser und Abwasserreinigung: Bréthaut 2012; Isnard & Barraqué 2010; Lejars & Canneva 2009; Pezon 2006; andere Infrastrukturressourcen: Nahrath, Csikos, Buchli & Rieder 2008 oder andere Bewässerungssysteme: Tardieu & Prefol 2002; Zhen & Routray 2003, sowie Ressource Boden: Nahrath 2003, Ressource Wasser: E. Reynard & Mauch 2003 oder Ressource Landschaft: Rodewald, Knoepfel, Gerber, Kummli Gonzalez & Mauch 2003, Rodewald & Knoepfel 2005).

¹⁵ Vgl. dazu im Detail siehe Schweizer (2011: 23-27).

¹⁶ Die Skalierung ist die folgende: 5 = günstige Bedingung für die nachhaltige Entwicklung, 4.5-4 = eher günstige Bedingung, 3.5-3 = weder günstige noch ungünstige Bedingung, 2.5-2 = eher ungünstige Bedingung für die nachhaltige Entwicklung, 1.5-1 = ungünstige Bedingung.

¹⁷ Siehe Bréthaut (2012: 56-57).

Kriterium 4-6: Landwirtschaftliche Nutzung von Suonendienstleistungen (soziale, ökonomische und ökologische Aspekte)	
Sozialverträglichkeit der Wasserzuteilung	<ul style="list-style-type: none"> - gerechte Wasserverteilung - gerechte Finanzierung des Netzes (Tarifsystem) - Verlässlichkeit der Suonendienstleistungen
Wirtschaftlichkeit der Wasserzuteilung	<ul style="list-style-type: none"> - Bedürfnisgerechtigkeit - angemessenes Kosten (Tarife) - Nutzen-Verhältnis (Einkommenswirkungen)
Umweltverträglichkeit der Wasserverteilung	<ul style="list-style-type: none"> - umweltverträgliche Nutzung der Suonendienstleistungen - (unökologischer) Anteil der mit Trinkwasser bewässerten Parzellen - ökologische Auswirkungen auf das hydrologische Einzugsgebiet
Kriterium 7-8: Soziokulturelle, identifikatorische, und freizeitliche Suonendienstleistungen (hauptsächlich im Zusammenhang mit den sozialen Nutzungsaspekten)	
Bedeutung der soziokulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Stellenwert der soziokulturellen Identifikationsleistung der Suone - Bedeutung der Suone für die gesellschaftliche Integration - Beitrag der Suone zum Kollektivbewusstsein
Koordinierte Integration der Suonendienstleistungen für den Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> - Grad der Konfliktualität zwischen touristischen und landwirtschaftlichen Suonennutzungen - Häufigkeit und Intensität tourismusbedingter Beeinträchtigungen der Suonensysteme - Vorhandensein eventueller Synergien zwischen touristischer und landwirtschaftlicher Suonennutzung
Kriterium 9: Ökodienstleistungen der Ressource Suonensystem zugunsten der Ressource Boden (ökologische Nachhaltigkeit)	
Sicherstellung der Ökosystemleistungen der Suone	<ul style="list-style-type: none"> - Anteil der nichtkanalisierten Suonenstrecken am Gesamtnetz - Versickerungsrate - Anteil der durch Berieselung bewässerten Parzellen*

* Wir erinnern daran, dass die Analyse der Bedeutung dieser Ökosystemleistungen (Einfluss des Verlustwassers des Suonentransportes und der traditionellen Hangberieselung auf die Biodiversität) im Subprojekt A behandelt wird. In Erwartung dieser Resultate gehen wir davon aus, dass diese Ökosystemleistungen existieren und basieren die Bewertung von deren Fortbestand auf indirekten Indikatoren.

0.4 Methodische Vorgehensweise

Methodisch erfolgt der Test unserer Hypothesen durch vertiefte Fallstudien, die im Einzelnen diachron vergleichend angelegt sind und die in einem zweiten Schritt einen synchronen Vergleich der fünf Fallstudien aus dem Valais romand und dem Oberwallis unterzogen werden. Diese fallstudienbasierte komparative Methode entspricht den Empfehlungen zu den *case studies design* (e.g. Yin 2009). In Anlehnung an Aubin (2007) sind wir der Meinung, dass diese Methode geeignet ist für einen "rigorosen Test eines Analysemodells auf der Basis einer beschränkten Fallzahl (*small N*)" (S. 87). Die Methode erlaubt es, empirisch regelmässig auftretende Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Entwicklungspfaden der analysierten Suonenregime aufzuzeigen.

Die Auswahl der untersuchten Suonensysteme aus dem Kanton Wallis wurde durch ein umfassendes Screening vorbereitet (November, Dezember 2010). Die Selektionskriterien werden im Einzelnen detailliert dargelegt bei Schweizer 2011 (S. 61-64). Ohne darauf im Einzelnen einzutreten, erinnern wir hier daran, dass das Hauptkriterium darin bestand, möglichst unterschiedliche Fälle zu untersuchen (*most different system design*). Dabei steht umgekehrt fest, dass durch die Zugehörigkeit zum selben Kanton und zum Einzugsgebiet der Rhone insbesondere bezüglich institutionellen und geographischen Kontextes sowie Akteurkonstellationen (in allen Fällen steht eine Geteilschaft im Zentrum) eine Vielzahl externer intervenierender Varianten kontrolliert werden können. Die Wahl bezweckte, Suonensysteme zu vergleichen, die heute möglichst unterschiedliche Steuerungsmodelle aufweisen¹⁸. Und weil diese Systeme anfangs des letzten Jahrhunderts gleiche oder sehr ähnliche Steuerungsmodelle aufwiesen, ermöglicht diese Vorgehensweise das Aufzeichnen unterschiedlicher Entwicklungspfade und ihrer Erklärung anhand von Varianzen der oben dargestell-

¹⁸ Vgl. Schweizer (2011: 60-65).

ten drei unabhängigen Variablen. Das Vorgehen ermöglicht ebenfalls eine Nachhaltigkeitsbeurteilung von heute unterschiedlich gesteuerten Suonensystemen. Ausgewählt wurden schliesslich die Suonen von Savièse (Torrent-Neuf), von Ausserberg (Niwärsch) von Birgisch (Grossa), von Mont-Noble (Bisse de Tsa Crêta) und von Nendaz (Bisse Vieux). Diese fünf Fallstudien wurden anhand eines einfachen Forschungsprotokolls erstellt, welches einheitliche Kriterien bei der Datenerhebung sicherstellte. Diese Datensicherung erfolgte durch Triangulation verschiedenster Informationsquellen, die aus einer umfassenden Dokumentenanalyse (Primär- und Sekundärquellen) mit anschliessenden, qualitativen und halbdirektiven Interviews ergänzt wurden (ungefähr zehn Interviews pro Studie). Hinzu kamen Ortsbesichtigungen und, wenn sich die Gelegenheit bot, partizipative Beobachtungen. Das vorliegende Working paper zeigt, wie wir die Daten synthetisiert haben und wie wir daraus Antworten auf unsere Forschungsfragen abgeleitet haben.

0.5 Struktur des Berichts

Die Berichte sind in vier Kapitel gegliedert, wobei die Struktur der Kapitel variieren kann, was vor allem zwischen den Fallbeispielen aus dem Oberwallis (durch K. Liechti und R. Rodewald durchgeführt) und den Beispielen im westlichen Teil des Wallis (durch R. Schweizer durchgeführt) der Fall ist: nur das letzte Kapitel, welches sich der Synthese und der Bewertung der Hypothesen widmet, ist streng vorstrukturiert. Für das Fallbeispiel von Savièse existiert kein Working paper, da es schon in früheren Publikationen (Schweizer 2010; Schweizer & Reynard 2011) behandelt wurde. Die Kapitel behandeln folgende Themen:

Das *erste Kapitel* befasst sich mit dem allgemeinen Hintergrund der Fallstudie und mit der Abgrenzung des räumlichen und zeitlichen Perimeters. Der kantonale und kommunale Rahmen der Studie wird durch diverse geografische, klimatische und sozio-ökonomische Daten beschrieben. Anschliessend folgt die ausführliche Präsentation des untersuchten Bewässerungssystems namentlich seiner Entwicklung, seines Verlaufs und seines Steuerungsmodells. Diese verschiedenen Elemente erlauben die zwei zu analysierenden Zeitspannen genau zu untersuchen.

Das *zweite und dritte Kapitel* bestehen aus einer gründlichen Analyse der beiden Zeitabschnitte, welche relativ frei nach einer vergleichbaren Struktur durchgeführt werden. Für jeden Zeitabschnitt werden *im ersten Teil* die Nutzungsstruktur, die Nutzungsakteure, die Rivalitäten und der Nutzungsrechte der Suonensysteme und der Boden- und Wasserressourcen analysiert. *Im zweiten Teil* werden die ressourciellen Eigenschaften des Suonensystems nach den vorgestellten Dimensionen vorgestellt und in einem dritten Teil wird das Steuerungsmodell genauer vorgestellt. Hier liegt der Schwerpunkt auf den Akteuren, welche die Steuerungsstruktur bilden, auf den Abmachungen, auf welchem die Steuerung beruht und auf den konkreten Modalitäten der umzusetzenden Entscheidungen. *Im vierten Teil* wird der mehr oder weniger nachhaltige Charakter der Bewirtschaftung des Bewässerungssystems entlang der neun in Tabelle 1 identifizierten Dimensionen bestimmt.

Das *vierte Kapitel* widmet sich der Synthese, der Auswertung der Variablen und der Diskussion der Hypothesen. Dieser Teil konzentriert sich auf die *Qualifizierung der Veränderung* der ausgewählten Variablen nach folgender Vorgabe: **i)** diachroner Vergleich (Synthese zur Entwicklung der Ressourceneigenschaften und der konkreten Modalitäten des Steuerungsmodells); **ii)** Auswertung der auf die erste Forschungsfrage bezogenen Hypothesen (Bestimmung der Entwicklung des Steuerungsmodells und deren Erklärung mit den drei unabhängigen Variablen); **iii)** Auswertung der auf die zweite Leitfrage bezogenen Hypothese (Bewertung des mehr oder weniger nachhaltigen Charakters der Bewirtschaftung des Bewässerungssystems und dessen Erklärung mit der Entwicklung des Steuerungsmodells); **iv)** Formulierungen von Empfehlungen.

Rémi Schweizer und Peter Knoepfel, Juli 2012

Bibliographie

- Aubin, D. (2007). *L'eau en partage : activation des règles dans les rivalités d'usages en Belgique et en Suisse*. Bruxelles: P.I.E. Lang.
- Bréthaut, C. (2012). *Analyse comparée de régimes institutionnels de gestion de réseaux urbains de l'eau en stations touristiques: les cas de Crans-Montana (Suisse) et de Morzine-Avoriaz (France)*. Nicht publizierte Thesen-Manuscript. Sion: Institut Universitaire Kurt Bösch (IUKB).
- Collectif. (2011). *Les Bisses, économie, société, patrimoine. Acte du colloque international, 2-5 septembre 2010*. Annales valaisannes 2010-2011. Sion: Société d'Histoire du Valais Romand (SHVR).
- Crook, D. (1997). *Sustainable mountain irrigation ? The bisses of the Valais, Switzerland : a holistic appraisal*. Thèse de doctorat. Huddersfield: University of Huddersfield..
- De Buren, G. (2010). *Research design: La valorisation des écoprestations forestières, un nouvel instrument pour gérer l'eau potable ?*. Nicht publizierter Entwurf. Lausanne: idheap.
- De Vaus, D. A. (2001). *Research design in social research*. Londres: SAGE.
- Flückiger, A. (2006). Le développement durable en droit constitutionnel suisse. *Droit de l'environnement dans la pratique/Umweltrecht in der Praxis*, 20(5), 471-526.
- Gerber, J.-D., Knoepfel, P., Nahrath, S. & Varone, F. (2009). Institutional Resource Regimes: Towards sustainability through the combination of property-rights theory and policy analysis. *Ecological Economics*, 68(3), 798-809.
- Isnard, L. & Barraqué, B. (2010). *La durabilité des services d'eau dans les grandes villes*. Paris: ANR.
- Kebir, L. (2010). Pour une approche institutionnelle et territoriale des ressources. In M. Maillefert, O. Petit, & S. Rousseau (Éd.), *Ressources, patrimoine et développement durable*, Bruxelles: P.I.E. Peter Lang, 69-86.
- Knoepfel, P. (2007). La création de droits d'usages de ressources naturelles - Question aux juristes. In P. Knoepfel, W. Schenkel & J. Savary (Éd.), *Piloter l'usage des ressources naturelles*, Lausanne : idheap, 31-66.
- Knoepfel, P. & de Buren, G. (2011). Redefining ecoservices for resource policy analysis. In K. Ingold, K. Bisang, & C. Hirschi (Éd.), *Umwelt und Gesellschaft im Einklang?*, Schriften zum Recht des ländlichen Raums (Vol. 4), Zurich: Dike Verlag, 101-115.
- Knoepfel, P., Kissling-Näf, I. & Varone, F. (2001). *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen : Boden, Wasser und Wald im Vergleich*. Écologie & Société (Vol. 17). Bâle: Helbing & Lichtenhahn.
- Knoepfel, P., Larrue, C. & Varone, F. (2006). *Analyse et pilotage des politiques publiques* (2e éd.). Zurich: Rüegger.
- Knoepfel, P. & Nahrath, S. (2005). Pour une gestion durable des ressources urbaines: des politiques de protection de l'environnement vers les régimes institutionnels de ressources naturelles (RIRN). In A. Da Cunha, P. Knoepfel, J.-P. Leresche, & S. Nahrath (Éd.), *Enjeux du développement urbain durable: transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Lausanne: PPUR presses polytechniques, 199-255.
- Lascoumes, P. & Le Galès, P. (2007). *Sociologie de l'action publique*. Paris: Armand Colin.
- Lehmann, L. (1912). *L'irrigation dans le Valais*. Revue annuelle de géographie. Paris: Delagrave.
- Leibungut, C. (2004). Historical meadow irrigation in Europe – a basis for agricultural development. In J. C. Rodda & L. Ulbertini (Éd.), *The basis of civilization – Water Science ?*, Wallingford: IAHS Press, 77-87.
- Lejars, C. & Canneva, G. (2009). Durabilité des services d'eau et d'assainissement: méthode d'évaluation, étude de cas et perspectives pour le changement d'échelle. Papier présenté au Deuxième dialogue Euro Méditerranéen de Management Public, Portoroz-Piran (Slovénie).
- Mayntz, R. & Scharpf, F. W. (2001). L'institutionnalisme centré sur les acteurs. *Politix*, 14(55), 95-123.
- Nahrath, S. (2003). Les effets de la mise en place du régime de l'aménagement du territoire sur les rives du lac de Biemme, la colline du „Hueb“ et dans l'agglomération lausannoise entre 1960 et 1990. In P. Knoepfel, I. Kissling-Näf, & F. Varone (Éd.), *Institutionelle Regime natürlicher Ressourcen in Aktion*, Écologie & Société (Vol. 19), Bâle: Helbing & Lichtenhahn, , 59-140.
- Nahrath, S., Csikos, P., Buchli, F. & Rieder, M. (2008). Les impacts de la régionalisation et de la libéralisation sur la durabilité du secteur ferroviaire en Suisse. *Flux*, (72), 49-64.
- OFAG (2007). *Etat de l'irrigation en Suisse – bilan de l'enquête 2006*. Berne
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons, The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2000). Reformulating the Commons. *Swiss Political Science Revue*, 6(1), 29-52.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton and Oxford: Princeton University Press
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354-365.
- Pezon, C. (2006). *Intercommunalité et durabilité des services d'eau potable et d'assainissement, Etude de cas français, italiens et portugais*. Montpellier: Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.
- Plante, S. & André, P. (2002). La gestion communautaire des ressources naturelles, cadre de référence pour une réflexion sur les communautés locales. *Revue canadienne des sciences régionales*, 25(1), 117-132.
- Reynard, D. (2002). *Histoires d'eau: bisses et irrigation en Valais au XVe siècle*. Cahiers lausannois d'histoire médiévale (Vol. 30). Lausanne: Université de Lausanne.
- Reynard, E. (1998). Réhabilitation de canaux d'irrigation de montagne à des fins touristiques. L'exemple des bisses du Valais. *L'eau, l'industrie, les nuisances*, 213, 24-30.
- Reynard, E. (2005). *L'utilisation touristique des bisses du Valais (Suisse)*. Lausanne: Institut de géographie - Université de Lausanne.

- Reynard, E. (2008). Les bisses du Valais, un exemple de gestion durable de l'eau? *Lémaniques*, 68, 1-8.
- Reynard, E. & Mauch, C. (2003). Les régimes institutionnels de l'eau en Suisse: les cas du Seetal, de la Dranse de Bagnes, de la Maggia et de la Thur. In P. Knoepfel, I. Kissling-Näf, & F. Varone (Éd.), *Institutionelle Regime natürlicher Ressourcen in Aktion*, Écologie & Société (Vol. 19), Bâle: Helbing & Lichtenhahn, 205-296.
- Riedener, E., Rusterholz, P. & Baur, B. (2012). *Traditional versus sprinkler irrigation of meadows in the Valais: effects on local biodiversity*. Poster présenté au Progress report meeting du PNR 61, Vitznau.
- Rodewald, R., Knoepfel, P., Gerber, J.-D., Kummli Gonzalez, I. & Mauch, C. (2003). *The Application of the Principle of Sustainable Development for the Resource Landscape*. Working paper de l'idheap. Lausanne : idheap.
- Rodewald, R. und Knoepfel, P. 2005 (Hrsg.). *Institutionelle Regime für nachhaltige Landschaftsentwicklung/Régimes institutionnels pour le développement durable du paysage, Ökologie & Gesellschaft*, Band 20, Verlag Rüegger, Zürich
- Roe, D., Nelson, F. & Sandbrook, C. (Éd.). (2009). *Gestion communautaire des ressources naturelles en Afrique – Impacts, expériences et orientations futures*. Série Ressources Naturelles. Londres : Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED).
- Ruf, T. (2001). Droits d'eau et institutions communautaires dans les Pyrénées-Orientales, Les tenanciers des canaux de Prades (XIVe-XXe siècle). *Histoire et Sociétés Rurales*, 16, 11-44.
- Schweizer, R. (2010). *Les bisses et leurs modes d'organisation au XXIe siècle, un modèle de gestion durables [i.e. durable]? : étude de cas à Savièse*. Cahier de l'idheap, 257/2010. Lausanne : idheap.
- Schweizer, R. (2011). *Apport du concept d'arrangement régulateur à l'analyse de la gestion des systèmes d'irrigation sous l'angle de la durabilité*. Working paper de l'idheap, 8/2011. Lausanne: idheap.
- Schweizer, R. & Reynard, E. (2011). La gestion d'un réseau complexe d'irrigation en 2010. L'exemple du coteau de Savièse. *Les Bisses, économie, société, patrimoine. Acte du colloque international, 2-5 septembre 2010, Annales valaisannes 2010-2011*, Sion: Société d'Histoire du Valais Romand (SHVR), 109-129
- Tardieu, H. & Prefol, B. (2002). Full cost or « sustainability cost » pricing in irrigated agriculture. Charging for water can be effective, but is it sufficient? *Irrigation and Drainage*, 51, 97-107.
- Varone, F. (2001). Comparaison des régimes institutionnels du sol, de l'eau et de la forêt. In P. Knoepfel, I. Kissling-Näf, & F. Varone (Éd.), *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen: Boden, Wasser und Wald im Vergleich*, Oekologie & Gesellschaft (Vol. 17), Basel: Helbing & Lichtenhahn, 183-219.
- Vautier, A. (1928). *Au pays des bisses*. Chappelle sur Moudon: Editions Ketty & Alexandre (1993).
- Wade, R. (1988). *Village Republics: Economic conditions for collective action in South India*. Cambridge South Asian studies. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Applied Social Research Methods Series (4e Ed.). Londres: Sage Publications.
- Zhen, L. & Routray, J. K. (2003). Operational Indicators for Measuring Agricultural Sustainability in Developing Countries. *Environmental Management*, 32(1), 34-46.

**Die Suonen des Wallis.
Regelungssystem und Nachhaltigkeit, Gestern und Heute**

Die Grossa und die Suonen des Gredetschtales

Raimund Rodewald

Inhaltsverzeichnis

0A Einführung in die Fallstudie Grossa	3
A. Kontext der Fallstudie	4
1. Allgemeine Informationen	4
1.1. Birgisch.....	4
1.2. Naters.....	5
1.3. Mund.....	7
2. Die heutigen Suonen aus dem Gredetschtal	7
2.1. Der VAEW-Vertrag vom 28. November 2001 und ein neues Kraftwerkprojekt.....	10
3. Die Suone « Grossa »	12
3.1. Die Trasse.....	13
3.2. Die Geteilschaft als Allmendkorporation	17
B. Nutzung und Unterhalt der Wasserleitungen aus dem Gredetschtal und insbesondere der Grossa	19
4. Chronologie und Identifikation von vier Perioden	19
5. Akteure und Nutzungsrechte im Vergleich	24
5.1. Akteursysteme	24
5.2. Die Perioden t^{-1} (1922-1970) und t^0 (1970-2011) für die Grossa	26
6. Zustand, Nutzung der Suone und Bewässerungsregime in der Periode t^{-1} (1922-1970)	26
6.1. Ressource Wasser	26
6.2. Ressource Boden.....	28
6.3. Ressource Suone	29
6.3.1. Zustand des Bewässerungssystems	29
6.3.2. Nutzungen	29
6.4. Organisation der Suone	31
6.4.1. Die Geteilschaft Grossa	31
6.4.2. Die Rechte und Pflichten.....	32
6.5. Funktionsweise des Bewässerungssystems	33
6.5.1. Unterhalt und Verantwortlichkeit.....	34
6.5.2. Finanzierung.....	34
6.5.3. Sanktionsmechanismen	34
6.5.4. Konflikte und deren Bewältigung.....	34
6.6. Synthese.....	35
7. Zustand, Nutzung der Suone und Bewässerungsregime in der Periode t^0 (1970-2011)	37
7.1. Beschreibung der Zwischenperioden.....	37
7.2. Ressource Wasser	38
7.3. Ressource Boden.....	41
7.4. Ressource Suone	43
7.4.1. Zustand des Bewässerungssystems	43
7.4.2. Nutzungen	43
7.5. Organisation der Suone	44
7.5.1. Die Geteilschaft Grossa	45
7.5.2. Rechte und Pflichten	46
7.6. Funktionsweise des Bewässerungssystems	50
7.6.1. Finanzierung.....	50
7.6.2. Konflikte und deren Bewältigung.....	50
7.7. Synthese.....	52
C. Vergleich, Bewertung der Hypothesen und Schlussfolgerungen	54
8. Vergleich der Perioden t^{-1} und t^0	54
9. Die Determinanten der Veränderung der Gouvernanzstruktur	58
10. Bewertung der Hypothesen	59
10.1. Hypothesen zur ersten Forschungsfrage	60
10.2. Synthese.....	65
10.3. Hypothesen zur zweiten Forschungsfrage	66
11. Schlussfolgerung und Empfehlungen	77
Bibliographie	79
Liste der befragten Personen	79
ANHANG 1 Statuten	81

0A Einführung in die Fallstudie Grossa

Diese Fallstudie befasst sich mit dem Bewässerungssystem der Gredetschwasserleitungen und im Besonderen mit der Grossa (Grosse Wasserleitung) von Birgisch (Abb. 1). Nach Schmid (1994) bestanden auf der Birgischer Seite sechs Wasserleiten (Obersta, Gärtiery, Grossa, Untersta, Dristneri, Gippiwasser), die aus dem Gredetschtal vom Mundbach abzweigten. Zusätzlich dienten auch die Nessjeri oder Restwasserleitung, die dem Chelchbach entsprang, und die Gibiery, die aus der Nessjeri gefasst wurde, der Bewässerung von Gütern auf der Birgischer Seite. Auf Munder Seite existierten insgesamt 10 Wasserleitungen, die ebenfalls hangparallel verliefen. Diese grosse Zahl von Wasserleitungen aus dem Gredetschtal belegen die hohe Bedeutung der Wasserzuführung als Trink- und Wässerwasser. Vor allem die Munder Wasserleitungen führten früher entlang von spektakulären Felspassagen, wie dies die Wyssa noch heute in erlebbarer Weise zeigt. Die Grossa verläuft heute über knapp 3 km (früher mit der höher gelegenen Fassung etwa 200 m länger) und wurde als Wasserleitung von kantonaler Bedeutung taxiert (kantonales Inventar der Suonen 1993). Der Kanal wurde 1971 saniert, die Fassung zur Understa talseitig verschoben und führt im oberen Bereich seither auch das Wasser der Untersta bis zum Verteiler beim Ort genannt Steigrächa mit. Danach wird das Wasser auf beide Suonen knapp häftig aufgeteilt. Die Fassung der Grossa befindet sich auf Munder Territorium (ebenfalls Teil der neuen Fusionsgemeinde Naters) und ursprünglich befand sich das Ende bei Stockini auf Natischer Boden, was eine Gesamtlänge von 3 km ergab. Beide Suonensysteme auf Munder und Birgischer Seite erfuhren verschiedene Zusammenlegungen und Sanierungen. Am stärksten fielen diese auf Munder Seite aus. Mit Ausnahme der untersten Wasserleitungen, die seit dem Bau der Lötschbergstrecke der BLS gehören, befinden sich die übrigen Leitungen seit Jahrhunderten im Besitz von Geteilschaften.

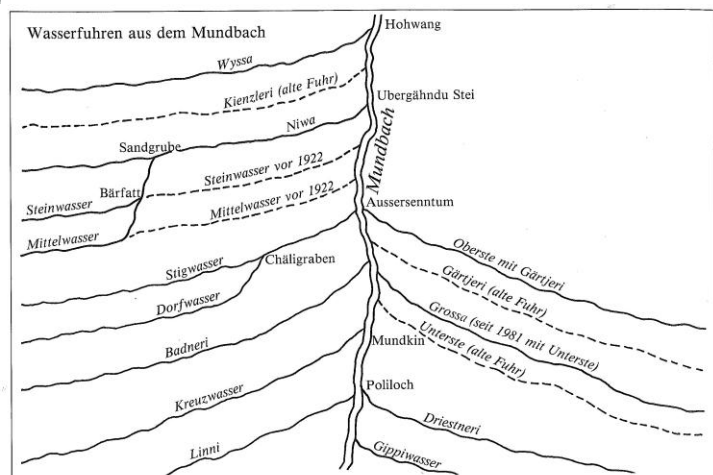


Abbildung 1 : Karten der Bewässerungskanäle auf der Birgischer Seite (links) (aus Schmid 1994) und auf Munder Seite (aus Jossen 1989)

A. Kontext der Fallstudie

1. Allgemeine Informationen

1.1. Birgisch

Birgisch (Burginse, Burgise, Burgyse, Burgisse, Buergis, Birgisch seit 1579) liegt auf einer langgestreckten Terrasse über dem rechten Ufer des Rottens. Gemäss der Perrig-Chronik haben auch gewisse Freiherren in Birgisch und zwar hinter der jetzt bestehenden Kapelle gewohnt. Man sieht noch das Gemäuer ihres verfallenen Schlosses. Die Ruinen eines schlossähnlichen Gebäudes erblickt man in der Tat am vorgenannten Orte. 1232 trat Chron de Burginsi in Verbindung mit Angehörigen der Familie Saxo als Zeuge auf. Ob "de Burginse" hier den Familiennamen oder bloss den Wohnort des Chono bezeichnete, ist schwer zu entscheiden. Auch sonst fehlen jegliche Nachrichten über die Herren von "BIRGISCH". Birgisch bildete ursprünglich 2 Gemeinden: Unter- und Oberbirgisch. Erstere wird bereits 1320 genannt und gehört zur Gumperschaft Naters, während Oberbirgisch 1/8 der Gumperschaft Mund ausmachte. Beide Gemeinden hatten gemeinsame Wälder, Allgemeines und Alpen, so dass die Verwaltung vielfach ineinander griff. Im selben Jahre wird auch Unterbirgisch als solche bezeichnet. Diese bildet den achten Teil der Gumperschaft Naters.

Im Verlaufe des 15. Jahrhunderts schlossen sich nämlich sämtliche Gemeinden der Gumperschaft Rischinen zu einer einzigen Gemeinde zusammen, die ihren Mittelpunkt in Rischinen hatte, wo sich das Gemeindehaus befand. Auf gleiche Weise vereinigten sich die Gemeinden der Gumperschaft Naters zur Gemeinde Naters mit Ausnahme von Unterbirgisch, das als selbstständige Gemeinde fortbestand.

Am 11. Dezember 1685 wurde vereinbart, dass 4 gemeinsame Vorsteher von Ober- und Unterbirgisch und je ein Gemeinderat von jeder Gemeinde die Verwaltung leiten sollte. Der völlige Zusammenschluss zu einem einzigen Gemeinwesen dürfte am Anfang des vorigen Jahrhunderts erfolgt sein. Birgisch ist kein eigentliches Dorf mit einem eng geschlossenen Dorfkern. Charakteristisch ist die sogenannte Streubauweise mit einer Vielzahl von kleinen Weilern, die über das ganze Gemeindegebiet unterhalb der Waldgrenze verteilt sind. Die wichtigsten Weiler heissen wie folgt: Oberbirgisch, Gärwi, Bodmachra, Unners Hüs, Zär Kapälla, Bord, Fenumannuhüs, Schluecht, Eiholz, Aegerten und Egga.

Das öffentliche Leben konzentriert sich im Hauptweiler "Zär Kapälla". Hier steht im Umkreis von wenigen Metern die Kapelle, das alte Schulhaus, das Rektoratshaus, das Mehrzweckgebäude mit integriertem Schulhaus und Turnhalle sowie Gemeindeganzlei, Restaurant und Lebensmittelgeschäft, Feuerwehrlokal und Registerbüro sowie Gemeinschaftskühlhaus. In den Weilern "Hälftschuggo" und "Eiholz" sind in den letzten Jahren eine Chaletüberbauung entstanden, die heute teils ganzjährig von Einheimischen bewohnt werden.

Bis in die 50-Jahre war Birgisch nur über einen Saumweg via Naters erreichbar. Von 1955 bis 1973 bestand eine Seilbahnverbindung. Das Dorf ist durch eine ganzjährig geöffnete Strassenverbindung von Brig-Naters her erschlossen. Von morgens 04.00 Uhr bis abends um 21.25 Uhr verkehren praktisch im Stundentakt Busse von PostAuto Oberwallis. In der Nacht ist das Dorf wie auch das Nachbardorf Mund durch den Publicar erreichbar. Sämtliche Weiler sowie die Voralpengebiete sind über Flur- oder Forststrassen erreichbar (aus: www.birgisch.ch/dorfchronik).

Interessanterweise wurde Ende der 80er Jahre die Gemeindegrenze zwischen Mund und Birgisch im Gredetschtal so geändert, dass die Gemeinde Birgisch bereits vor dem Wurzgraben in Richtung Foggenhorn verläuft und damit das Wassereinzugsgebiet des Mundbaches inkl. der Quellfassungen gänzlich der Gemeinde Mund überlässt. Damit erhielt die Gemeinde Birgisch im Gegensatz zu Naters deutlich weniger Geld aus dem VAEW-Vertrag (s. unten), da darin ja das Wassereinzugsgebiet als Berechnungsgrundlage verwendet wird. Birgisch ist Teil der künftigen Fusionsgemeinde Naters, die nach der positiv verlaufenen Fusionsabstimmung vom 26. September 2010 voraussichtlich am 1. Januar 2013 in Kraft tritt.

Statistische Daten von Birgisch 2010

Einwohner	220
Höhe über Meer	1091 m
Fläche	1836 ha
Bestockte Fläche (Daten Arealstatistik 92-97)	342 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche (dito)	416 ha
Siedlungsfläche (dito)	17 ha
Unproduktive Fläche (dito)	1061 ha

Angaben: Das Wallis in Zahlen 2008, Statistisches Amt des Kantons Wallis, Sion

1.2 Naters

Der Ortsname Naters wird bereits 1079 urkundlich erwähnt, in lateinischen Dokumenten waren Namen wie Nares, Narres, Natre, Natria bekannt. Nach der Volkssage hiess Naters früher St. Moritz. Der jetzige Name soll von einer furchtbaren Natter herrühren, die vor alten Zeiten in einer Felshöhle östlich des Dorfes hauste. Dieser Ort, Natterloch genannt, wird noch heute gezeigt. Ein beherzter Mann besiegte den Drachen (aus : Jossen 2000).

Am rechten Rhoneufer auf der sanft ansteigenden Schwemmlandhalde des Chelchbachs gelegen, umfasst die Gemeinde den ganzen Natischer Berg zwischen Chelchbach und der Massa von Grund bis Grat mit zahlreichen im Mittelalter noch selbstständigen Gemeinwesen wie Hegdorn, Geimen, Mehlbaum, Rischinen, Blatten. 1018 Nares. 1798 ca. 700 Einw.; 1850 763; 1900 3'953; 1950 3'243; 2000 7'515.

Im Frühmittelalter war Naters im Besitz der Abtei Saint-Maurice. 1079 schenkte Kaiser Heinrich IV. den Hof Naters dem Bischof von Sitten. Naters wechselte noch dreimal den Besitzer, bis es 1148 durch Schiedsspruch des Erzbischofs von Tarentaise endgültig dem Bischof zugesprochen wurde. Naters bildete das bischöfliche Verwaltungszentrum des Zendens mit Vizedominat und Meiertum, beides Ämter, die meist adligen Familien als Erblehen vergeben wurden. Der Viztum residierte im Ornavassoturm, der um 1260 von den Herren de Augusta errichtet worden war und später durch Erbschaft den Herren von Urnavas zufiel. Das Vizedominat kam 1345 an die Familie de Chevron-Villette und verlor nach und nach an Bedeutung. Das Meieramt lag ab 1214 bei der Fam. Mane-goldi. Sie wohnte im Schloss Auf der Flüe (heute Supersaxoschloss), das wohl Ende des 12. Jhr. erbaut worden war und noch im 15. und 16. Jhr. zeitweise als bischöfliche Residenz diente. Hier wurden Bischof Wilhelm III. von Raron 1446 die Artikel von Naters abgetrotzt, die den Bischof seiner weltlichen Macht berauben sollten. Die Vereinbarung hatte aber nur fünf Jahre Bestand. Im 14. Jhr. wurde das Meiertum in eine Kastlanei umgewandelt. Vor 1418 kam sie an den Zenden, der fortan den Kastlan wählte.

Die 1018 erstmals erwähnte Kirche St. Mauritius war Mittelpunkt der wohl vor 1000 entstandenen Grosspfarrei, die den ganzen Zenden Brig (mit Ausnahme des Gebiets Gondo-Zwischbergen und Eggerberg) umfasste. Die heutige Kirche wurde, abgesehen vom romanischen Turm, der vermutlich aus dem 12. Jhr. stammt, 1659-64 von den Prismeller Baumeistern Balthasar und Peter Bodmer gebaut. Neben der Kirche steht das von Ulrich Ruffiner 1514 erbaute Beinhaus mit mehr als 30'000 aufgeschichteten Totenschädeln.

Infolge des zunehmenden Verkehrs über den Simplonpass im Spätmittelalter verlor Naters seine führende Stellung im Zenden. 1518 wurde die Gerichtsbank nach Brig verlegt. Die Gemeinde Naters und Rischinen (entstanden aus der Vereinigung aller kleinen Gemeinwesen am Natischer Berg) galten als zwei der sechseinhalb Gumper des Zendens, bis sie sich 1617 nach einer Pestepidemie zusammaten und sich gemeinsame Statuten gaben, jedoch ihre je eigene Verwaltung bis 1852 beibehielten. Markante Bauten im alten Dorfkern von Naters wie das Megetschenhaus, das Lergienhaus oder das Michel-Supersaxohaus zeugen vom Wohlstand und Einfluss einzelner Bürgergeschlechter des Ancien Régime.

Die meisten Weiler am Natischer Berg wurden beim Einfall der Franzosen 1799 niedergebrannt. Nur langsam erholte sich im 19. Jhr. die durch Krieg und militärischen Einquartierungen verarmte Bevölkerung. In mehreren Schüben wanderten ganze Familien nach Argentinien (San Jeronimo Norte) aus. Der Bau der Furkastrasse am Südrand des Dorfs (1857), die Eindämmung der Rhone (1873-76 und 1899-1900) und die darauf folgende Urbarmachung des Natischer Grunds sowie der

Bau und Ausbau des Simplontunnels (1898-1906 und 1912-21) brachten einen stetigen wirtschaftlichen Aufschwung. Naters dehnte sich im Osten entlang der Furkastrasse durch eine Barackensiedlung für die meist italienischen Tunnelarbeiter aus. Das neue Viertel wurde wegen der dunkleren Hautfarbe seiner Bewohner "Negerdorf" genannt (heute Quartier Feld). Zur Entlastung des Dorfzentrums wurde 1957 südlich der alten die neue Furkastrasse gebaut, an der mehrgeschossige Wohn- und Geschäftshäuser entstanden. 1978-80 erstellten private Investoren zwischen Blatten und Belalp in steiler Hanglage das Feriendorf Tschuggen. Mit der Erschliessung des Skigebiets auf der Belalp (2'000-3'100 m) wurde der Tourismus zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor der Gemeinde (Quelle: Historisches Lexikon der Schweiz).

67.68 km² sind Teil des UNESCO-Weltnaturerbe-Gebietes Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch. Der tiefste Punkt der Gemeinde, das Rhoneufer, liegt auf 673 m ü. M., der höchste Punkt ist das Aletschhorn mit 4'195 m ü. M., damit ist Naters die Gemeinde mit dem grössten Höhenunterschied der Schweiz. Zu Naters gehören auch die Orte Blatten bei Naters und Belalp. Naters gehört zur Agglomeration Brig-Naters-Visp.

Die Gemeinde- und Stadträte von Brig-Glis, Naters und Visp haben sich am 15. April 2005 für eine verstärkte Zusammenarbeit im Rahmen einer gemeinsamen „Agglomerationspolitik“ entschieden. Die Agglomeration Brig-Visp-Naters besteht aus den Gemeinden Baltschieder, Bitsch, Brig-Glis, Eggerberg, Laden, Naters, Ried-Brig, Termen und Visp. Es wurde ein Agglomerationsprogramm erstellt und beim Bundesamt für Raumplanung eingereicht. Das Agglomerationsprogramm wurde als sehr gut bewertet und eine Mitfinanzierung des Bundes wurde gesprochen.

Seit dem 1. Januar 2009 hat die RW Oberwallis AG die Geschäftsführung und Projektleitung der Agglomeration Brig-Visp-Naters übernommen. Es geht darum die Massnahmen des Agglomerationsprogrammes mit Schwerpunkt Siedlung & Verkehr in Detail zu projektieren und umzusetzen (www.rw-oberwallis.ch). Die Agglomeration Brig-Visp-Naters kann aus den Massnahmen der 1. Generation (Umsetzung 2011 bis 2014) mit einer Mitfinanzierung in Höhe von CHF 4.85 Millionen rechnen. Dies ist ein Mitfinanzierungsgrad des Bundes von 40%. Nur wenige Agglomerationen profitieren von einer Mitfinanzierung von 40%, was für das Agglomerationsprogramm der 1. Generation der Agglomeration Brig-Visp-Naters spricht. Ein eigentliches Landschafts- oder Landwirtschaftsprogramm ist in diesem Rahmen bislang nicht vorgesehen.

Statistische Daten von Naters 2010

Einwohner	8096
Höhe über Meer	673 m
Fläche	10126 ha
Bestockte Fläche (Daten Arealstatistik 92-97)	907 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche (dito)	1675 ha
Siedlungsfläche (dito)	184 ha
Unproduktive Fläche (dito)	7360 ha

Angaben: Das Wallis in Zahlen 2010, Statistisches Amt des Kantons Wallis, Sion, mit den Zahlen der Arealstatistikperiode 92-97

Bestockte Fläche	+40 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche	-73 ha
Siedlungsfläche	+26 ha
Unproduktive Fläche	+8 ha

Angaben : Veränderung der Flächenverteilung von Naters aufgrund der Arealstatistik 1979/85 und 1992-97

Die Veränderung der Flächennutzungsdaten erfolgt in typischer Weise in Richtung Ausdehnung der Wald- und Siedlungsflächen zulasten des Kulturlandes. Für Birgisch dürften ähnlichen Verhältnisse zutreffen. Leider sind hier die Arealstatistikdaten unvollständig.

1.3. Mund

Mund wird schriftlich erstmals 1259 erwähnt und war ein Bestandteil der Kirchgemeinde in Naters. Älter ist ein Wappen von Mund, das die Zahl 1212 trägt und an ein legendäres Gefecht mit Eindringlingen oberhalb Mund erinnert. Mund war zu dieser Zeit Teil der Grafschaft Wallis, die seit 999 dem Bischof von Sitten gehörte und meist Adeligen aus der Region als Lehen vergeben wurde.

1348 wird eine Kapelle in Mund errichtet, wahrscheinlich um die Toten der Pest zu begraben. 1727 trennt sich Mund von der Mutterpfarrei Naters, nachdem 1721 eine Kirche im barocken Stil anstelle der vormaligen Kirche gebaut worden war. 1962 bis 1964 wird die jetzige Kirche an der gleichen Stelle errichtet. Nur der Turm der ersten Kirche steht noch. 2006 wird die Kirche nach Renovierungsarbeiten wiedereröffnet. Mund war seit 1355 Teil des Zehnden Naters. Ihre vom Adel unabhängige Stellung wird jedoch erst 1420 anerkannt.

1427 entstand die Gemeinde Mund durch Loskauf von den Herren von Raron, die durch Heirat die Herrschaft über Mund erhalten hatten. Aus dieser Zeit stammt auch der Zehntenstadel, in dem heute das Safran-Museum untergebracht ist (aus der Webseite www.mund.ch). Die Gemeinde Mund wird ebenfalls in die neue Fusionsgemeinde Naters integriert.

Statistische Daten von Mund 2010

Bevölkerung	530
Gesamtfläche	5965 ha
Bestockte Flächen	986 ha
Landwirtschaftliche Nutzflächen	1040 ha
Siedlungsflächen	37 ha
Unproduktive Flächen	3920 ha

Interessanterweise publiziert die Gemeinde Mund auf ihrer Webseite die Wasservögte und den jeweiligen Wasserkehr für die einzelnen Suonen auf Munder Seite (Stand April 2011).

2. Die heutigen Suonen aus dem Gredetschtal

Aus dem Gredetschtal führen aktuell noch 5 historische Wasserleitungen. Auf der Munder Seite sind dies die Wyssa und das Stigwasser, auf Birgischer Seite die Obersta und Grossa (zusammen mit der Understa), auf Natischer Territorium die Driestneri. Diese Leitungen sind in Tab. 1 und in Bezug auf die Wassermengen in Tab. 2 charakterisiert, die Übersicht über das aktuelle Suonensystem Mund ist in Abb. 2 wiedergegeben.

Tabelle 1 : Die Wasserleitungen aus dem Gredetschtal und ihre Veränderungen

Suone	Veränderung	Unterhaltsverantwortung und jährliche Unterhaltskosten (exkl. grössere Schadensereignisse)
Wyssa	1994 wurde ein Stollenprojekt von Bund, Kanton und Gemeinde genehmigt, welches das Wasser der verbliebenen 5 Suonen Wyssa, Niwa (sie trägt auch ab 1922 das Wasser der Mittel- und Steinwasser mit sich), Stigwasser (das auch seit langer Zeit das Dorfwasser mitnimmt), Badneri und Kreuzwasser aufnahm. Der 1121 m lange, 1996 fertiggestellte Stollen (Kosten 5,8 Mio, Subventionen von Bund, Kanton, Gemeinde 78%) mit Druckleitung (500 mm Durchmesser, 1998 wurde aufgrund technischer Probleme ein Durchlaufsystem eingerichtet) ist ausgelegt für rund 440 l/s. Im ENHK-Gutachten von 1991 wurde als Kompensation für die Zusammenlegung die Erhal-	Für das Stollenprojekt wurde 1989 eigens eine Wasserwassergemeinschaft, die sich aus den 8 Gemeindegemeinschaften zusammensetzte, gegründet. Der Unterhalt und Betrieb des Stollens gingen nach der Fertigstellung des Stollens (1996) und der gleichzeitigen Auflösung dieser Sammelgemeinschaft an die Gemeinde Mund über (Gemeindegemeinschaftenbeschlüsse von 1992). Diese führt seit 2000 durch den Stollen auch ihr Trinkwasser. Die Wasserwassergemeinschaft Gredetsch wurde 1996 wieder aufgelöst und die Wasserrechte gingen wieder an die einzelnen Gemeindegemeinschaften. Die Gemeinde hatte die Heranführung

	<p>tung der Wyssa und Stigwasser als Kulturdenkmal und für die Vegetation (Sickerwassereffekt) gefordert. Hierfür wurde eigens eine Unterhaltsträgerschaft Wyssa Stigwasser 1996 mit eigenen Statuten gegründet. Die Wyssa führt auf 2,4 km Länge eine gegenüber früher reduzierte Wassermenge von ca. 30 l/s. Die Instandsetzung der Wyssa (1996 fertiggestellt) kostete 128'000 Fr. Der Fonds Landschaft Schweiz (FLS) unterstützte per Entscheid von 1997 den Unterhalt während 5 Jahren, 1999 wurde ein weiterer Betrag gesprochen (aufgrund der Schäden des Lawinenwinters 1999) und 2009 ein dritter Beitrag im Rahmen eines Gesamtanierungsprojektes (periodische Wiederinstandstellung PWI) der Wässerwasser Mund.</p>	<p>des Wässerwassers zu den 8 Suonen zu gewährleisten. 1996 entstand die Unterhaltsträgerschaft Wyssa Stigwasser (ca. 10'000 Fr. Jahresaufwand für beide Suonen, gemäss Jahresrechnungen Mund). Der Unterhalt des Stollens war und ist für die Gemeinde aufwändig. Anfänglich war ein Team von 4 Personen hierfür tätig.</p>
Stigwasser (Stiegwasser)	<p>Im Zusammenhang mit dem Stollenprojekt wurde auch das ca. 1400 m lange Stigwasser im Gredetschtal erhalten. Die Instandsetzungskosten beliefen sich auf 93'000 Fr. Das Stigwasser erhielt im Frühling 2011 vom Mundbach her kein Wasser mehr. Der Wiesenabschnitt wurde vom Verteilsystem des Stollenwassers alimentiert.</p>	<p>Seit 1996 die Unterhaltsgenossenschaft Wyssa Stigwasser (ca. 10'000 Fr. für beide Suonen)</p>
Obersta	<p>Die Obersta wurde 1932-34 mittels Tunnels erstmals grundlegend saniert. In diesem Zusammenhang wurde sie bis zu den ersten Wiesen mit der Gärtjeri zusammengelegt. 1994 fand eine weitere Sanierung der Wasserfassung statt, 2006 wurde im Rahmen einer periodischen Wiederinstandstellung (PWI) auch die Gärtjeri (Gärtneri) vom Amt für Strukturverbesserungen unterstützt. Die Obersta führt etwa 70 l/s (wovon 35 l/s für die Gärtjeri abgezweigt werden).</p>	<p>Seit 1930 mit homologierten Statuten die Geteilschaft Obersta. Seit den Sanierungen 1994 und dem entlang laufenden homologierten Suonenwanderweg wird der Unterhalt auch vom Forstrevier (im Auftrag der Gemeinde) ausgeführt.</p>
Grossa	<p>Die Grossa wurde 1970/71 saniert und damals mit der Understa zusammengelegt und die Fassung von 1257 auf 1181 m ü.M. verlegt. Beide Zuleitungsstücke sind heute über rund 500 m trocken gelegt und das neue Trasse in Rohre verlegt. Spätere Sanierungen folgten 92-94 und 2006-8.</p>	<p>Seit 1970 mit homologierten Statuten die Geteilschaft Grossa (Unterhaltsbeiträge von ca. 3000.- pro Jahr) und mit den identischen Statuten die Understa</p>
Driestneri	<p>Die Driestneri führt das ganze Jahr Wasser und bildet die Gemeindegrenze zu Naters. Sie dient primär dem Brandschutz für die BLS-Linie. Es besteht keine landwirtschaftliche Funktion mehr.</p>	<p>BLS</p>

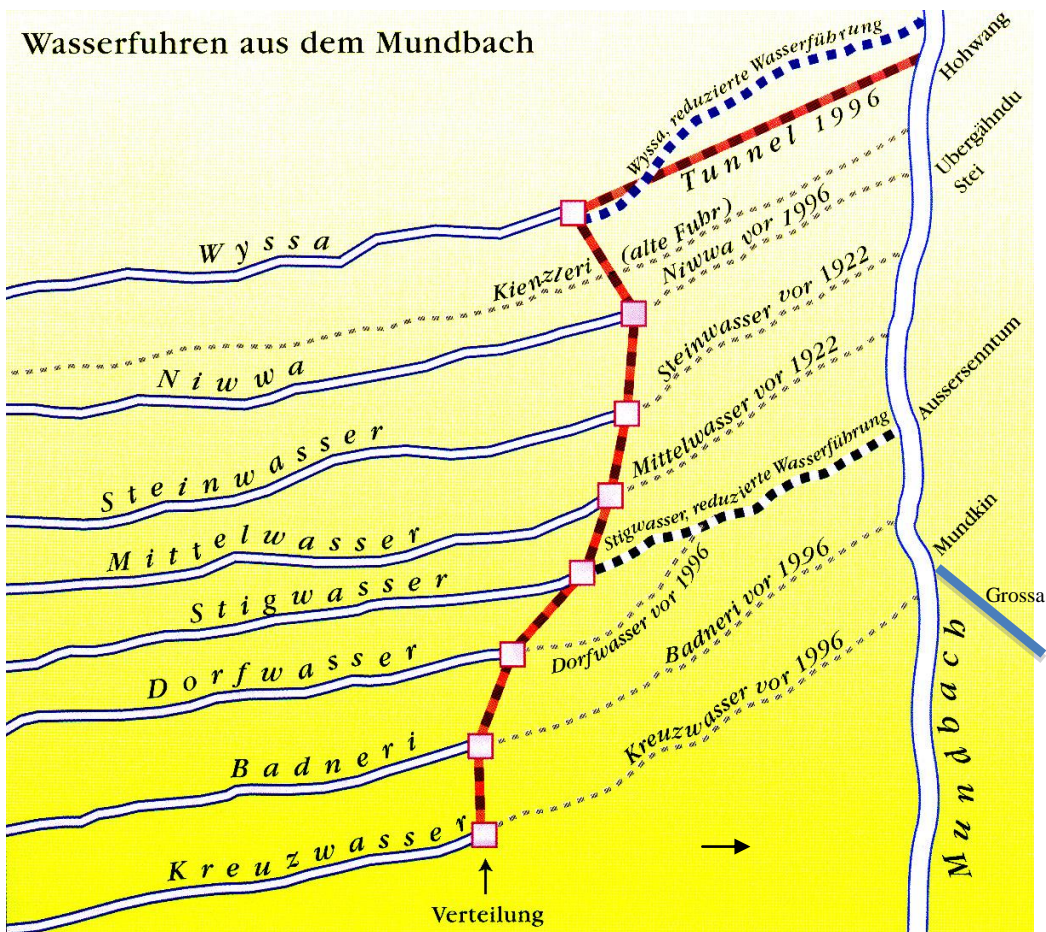


Abbildung 2 : Wässerwasserleitungen aus dem Gredetschtal mit Stollen der 5 zusammengelegten Fassungen auf Munder Seite, aus : Jossen 2001

Tabelle 2. Steckbrief der Suonen des Gredetschtales auf Munder Seite 1991 (Basis: Walker-Imoberdorf AG 1991)

Suone	Fassung (m ü.M.)	Länge (m)	Wassermenge (l/s)*	Kehrtage	Stunden pro Kehrtag	Total Stunden	Bewässerte Fläche (ha)
Wyssa	1540	4,6	30/60	21	18	378	45
Niwa	1475	4,6	40/55	17	24	408	180
Steinwasser	1475	2,3	30/45	16	16	256	30
Mittelwasser	1475	2,2	30/55	16	16	256	40
Stigwasser	1330	1,9	30/35	12	16	192	14
Dorferi	1330	1,9	30/35	12	16	192	18
Badneri	1240	4,2	40/105	21	16	336	83
Kreuzwasser	1170	3,1	30/65	14	16	224	65
Total		27****	260/455/440**	450	129	2242	475/338***

*Die Wassermenge bezieht sich auf den Ort des Eintritts der Leitung in den Bewässerungsperimeter, erste Ziffer : frühere Angaben, zweite Ziffer : Flügelmessungen Lonza AG Sept. 1991

**Die dritte Zahl entstammt einem Bericht der Dienststelle für Bodenverbesserungen Oberwallis und bezieht sich ebenfalls auf die Messungen der Lonza AG. Das gesamte Bewässerungsgebiet reicht von 1470 m ü.M. bis zur Rhonetalebene auf 660 m ü.M.

***Der Wert 475 ha wurde später auf ca. 338 ha korrigiert (Abzüge durch Wald und unkultiviertes Land sowie Bauzonen). In der Bearbeitung des Ausführungsprojektes zum Stollenbau wurde die bewässerte Fläche (Wiesen/Weiden ohne Bauzonen) genauer analysiert und auf 272 ha, gerundet auf rund 300 ha reduziert.

****Die hellgrau hinterlegten Suonen sind an der Gredetschtalflanke in einer gemeinsamen Durch- und Druckleitung bis zum Verteiler und Reservoir Zienzhischinu zusammengelegt. dadurch reduziert sich die Gesamtlänge der Suonen um 7 km.

Das Stollen- und Druckleitungs- (später nur Durchlaufleitungs-)projekt wurde auf rund 440 l/s ausgerichtet. Diese Dimensionierungswassermenge ist geringer als die ursprünglichen von Jossen (1989) angegebenen 545 l/s, da der Verlust früher durch die Zuführung im schwierigen Terrain mit bis zu 50% zu kalkulieren war. Dies hat den Vorteil, dass die unterhalb der Munder Wasserfassung liegenden Birgischer Leitungen nicht mehr um ihr Wasser bangen mussten. Dies änderte sich aber im trockenen Frühlingjahr 2011. Im Mai 2011 floss nach Auskunft von R. Schnydrig nur noch rund 300 l/s durch den Stollen.

Tabelle 3. Wasserbedarf aus Sicht der Landwirtschaft für den Munder und Birgischer Berg aufgrund der Suonen aus dem Gredetschtal, abgeleitet aus den Angaben der Tab. 2, gerechnet wird mit der Gesamtwassermenge von 440 l/s (ungefähre Rohrkapazität) und der Bewässerungsfläche von 338 ha sowie den Angaben für die Birgischer Leitungen (aus : Amt für Strukturverbesserungen 2006)

Wasserleitungen	Wassermenge insgesamt (l/s)*	Wasserverlust durch Zuführung	Jährlicher Unterhaltsaufwand für Suonen**
Die 5 Munder Suonen aus dem Mundbach (vor 1994)	260-455 (sowie je etwa 30 l/s für Wyssa und Stigwasser)	Ca. 50%	Fr. 40'000 (Gemeinwerklohn, geschätzt für den Zuleitungsabschnitt)
Stollen (ab 1996)	Ca. 440	Theoretisch 0	Hoch (4 Mann- Equipe der Gemeinde mit täglicher Wartung, ab 2011 nur noch 2 Mann) gemäss Verwaltungsrechnung etwa Fr. 5000 Fr. 33'500 (Gemeinwerklohn, pro Std. Fr. 15.-) für das Verteilstück
4 Birgischer Suonen	300	Gering, da erneuerte Fassungen und Rohre, offenes Zuleitungsstück Obersta >30%	Fr. 9500.- (alle Wasserstunden multipliziert mit dem Stundenlohn von Fr. 12.-)
Total (aktuell)	740		Fr. 48'000.-

*Beim Eintritt in die Wiesen, Schätzungen und Messungen

**Die Kosten bei Schadensereignissen und für die Projekte der periodischen Wiederinstandstellung sind beträchtlich, aber hier nicht enthalten.

Die Tab. 3 zeigt, dass aus Sicht der Landwirtschaft das Wasserangebot auf Munder Seite dank der Stollenleitung klar verbessert wurde. Die Dimensionierungswassermenge von ca. 440 l/s liegt am oberen Rand der ursprünglichen Wassermenge bei Eintritt in den Bewässerungsperimeter. Aufgrund des Wegfalls des Verlustes handelt es sich dabei um ein ressourcenschonendes Wasserbeschaffungssystem. Die Unterhaltskosten sind für die Gemeinde dennoch recht hoch, liegen aber etwa 8 mal tiefer als die Unterhaltskosten bei Aufrechterhaltung aller 5 Wasserleitungen!

2.1. Der VAEW-Vertrag vom 28. November 2001 und ein neues Kraftwerkprojekt

Seit den 1940er Jahren war der Mundbach immer wieder Gegenstand von Kraftwerksinteressen. 1948 hätte gar eine Staumauer für einen Stausee im Gredetsch bei Hohwang (Staumauer von 120 m Höhe auf einer Kote zwischen 1560 und 1680 m) gebaut werden sollen. Hierzu hätte man auch das Wasser aus dem Aletschgletschergebiet (heutiges Weltnaturerbe!) und dem Baltschiedertal heranführen wollen. 1949 hatte die Urversammlung von Mund mit 112 zu 1 Gegenstimme der Erteilung einer Konzession zugestimmt. Es entstand aber ein Gerangel zwischen Mund und Naters in Bezug auf den Sitz der « Gesellschaft Kraftwerk Aletsch-Gredetsch » (Jossen 1989). 1954 wurde ein Konzessionsvertrag wieder praktisch einstimmig genehmigt, der auch für Mund Garantien für

Wässerwasser zwischen dem 1. Juni und 30. September beinhaltete (Jossen erwähnt die allerdings unrealistisch geringe Menge von 30 l/s, was wohl kaum stimmen dürfte). Aus geologischen Gründen wurde aber das Vorhaben 1958 aufgegeben. Die Gemeinde liess eigene Sondierbohrungen durchführen und musste dann aber 1960 den Traum eines Stausees im Gredetschtal aufgeben. Die Nutzungsrechte an den Mundbach ging in der Folge an die Electra-Massa über, die 1966 das Vorhaben endgültig aufgab und auf die Nutzungsrechte verzichtete. 1981 reichte die « Energie-Beteiligungs-Gesellschaft AG Brig » (EBG) ein erneutes Wasserrechtskonzessionsgesuch für den Mundbach ein, an dem Mund mit 66%, Birgisch und Naters je mit 17% beteiligt sind. Das Projekt sah eine Fassung für ein Laufkraftwerk am Aussersenttum auf etwa 1330 m ü.M. vor und eine Druckleitung nach Gamsen und den Bau eines kleineren Kraftwerks daselbst vor. Die Urversammlung genehmigte auch dieses Konzessionsgesuch klar.

Der Verleihungsvertrag wurde 1982 ausgearbeitet. Die heutige Pro Natura und der kantonale Sportfischereiverband erhoben vergeblich Einsprache an den Staatsrat, der den Vertrag 1983 homologierte. Letzterer Verband rekurrierte dann an das Verwaltungsgericht, das den Entscheid aufgrund der Verletzung der Restwasserbestimmungen (Fehlen einer fischereirechtlichen Bewilligung) aufhob. Die Gemeinden Mund, Naters und Birgisch sowie die EBG riefen dann das Bundesgericht an, das den Fall an den Bundesrat verwies. Dieser hat am 14. März 1994 den Rekurs abgewiesen. Die Angelegenheit wurde an den Staatsrat zurückgewiesen mit der Aufforderung zu prüfen, ob es sich beim Mundbach nicht um ein Fischgewässer handelt. 1995 lag dann ein Bericht vor, der den mittleren Abschnitt des Mundbaches als Fischgewässer beurteilte und darauf gestützt auch die nötige Restwassermenge von 90 l/s festlegte. Gestützt auf die Verordnung vom 25. Oktober 1995 über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung (VAEW) beantragten Mund, Naters und Birgisch eine Entschädigung auf Verzicht auf die Wasserkraftnutzung im national geschützten BLN-Gebiet Gredetschtal. Dies kam letztlich vor allem der Gemeinde Mund zugute, die bereits Ende der 1980er Jahre Jahren die Gemeindegrenze gegenüber Birgisch aufgrund alter Dokumente bis zur östlichen Wasserscheide auf der linken Gredetschtalseite bis zum Foggenhorn verschieben konnte, eine Grenze, die zuvor entlang des Baches verlaufen war. Der Gemeinde Birgisch blieb gemäss Gemeinderat S. Imhof nichts anderes übrig als diese Perimeteränderung zu akzeptieren und verlor aufgrund des Berechnungsmodus einiges an den späteren Beiträgen aus dem VAEW-Vertrag. Ein Urversammlungsbeschluss war nicht nötig und es wurde auch kein Rekurs erhoben.

Für den Vertrag vom 28. November 2001 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft, dem Kanton Wallis und den Gemeinden Mund, Birgisch und Naters « über die Abgeltung von Ertrags-einbussen als Folge der unterbliebenen Wasserkraftnutzung im Gebiet Gredetschtal sowie die als Gegenleistung hierfür zu erbringende Unterschutzstellung dieser Landschaft » musste eine Projektstudie der EBG eingereicht werden, welche als Grundlage für die Berechnung der Zulässigkeit der Abgeltungsbeiträge nach VAEW verlangt war. Gemäss diesem Bericht hätten die Wasserrechte zur Wiesenbewässerung beim Bau und Betrieb des (fiktiven) Kraftwerkes gewährleistet werden müssen. Gemäss diesem Vertrag mussten die Gemeinden den Perimeter des Wassereinzugsgebietes grundeigentümergebunden bis Ende September 2001 als Schutzzone ausscheiden, was auch erfolgte. Das Schutzgebiet ist vor allen Veränderungen zu schützen, welche seine nationale Bedeutung schmälern, insbesondere die Nutzung der Wasserkraft und das Erstellen von Bauten und Anlagen aller Art (Punkt 7 des Vertrages). Bestehende, rechtmässig erstellte Bauten und Anlagen dürfen weiterhin genutzt, unterhalten und erneuert werden, das gilt namentlich für die Trinkwasseranlagen. Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist, sofern sie dem Schutzziel nicht widerspricht, im bisherigen Rahmen gestattet. Dafür notwendige Neubauten sind zulässig, soweit sie für diese Nutzung unumgänglich sind. Allfällige Revitalisierungsmassnahmen sind möglich. Gemäss Vertrag erhält die Gemeinde Mund für 40 Jahre 24'555 Fr. jährlich, die Gemeinde Birgisch 7'346 Fr. und Naters 4'940 Fr. Ab 2012 erhalten die Gemeinden gemäss M. Pahlke deutlich mehr aufgrund der erhöhten Wasserzinsen, welche eine automatische Berechnungsanpassung der Abgeltungsleistung zur Folge hat.

Tabelle 4 : Wasserdargebot im Juni und September und geplante Wasserkraftnutzung sowie Wasserwassermengen (Angaben aus Projektstudie Kraftwerk Mundbach 1997)

Monat	Bruttodargebot im Senntum (l/s)	Geplantes Nutzwassermenge(l/s)	Wasserwasser Mund/Birgisch (l/s)	Nettodargebot (l/s)
Juni	1800	800	260/300 (=560)	440
September	820	320	260/150 (=410)	90

Es erstaunt, dass im Vertrag kein Wort von der Wasserwassernutzung gesprochen wird, vor allem in Anbetracht der doch recht grossen Wassermenge, die dadurch dem Bach entzogen wird. Wie Tab. 4 zeigt, wäre mit einer Kraftwerknutzung und dem Wasserwasser im September jeweils nur die Mindestrestwassermenge von 90 l/s im Mundbach verblieben. Im September hätte die Wasserwassermenge sogar die Nutzwassermenge für ein Kraftwerk deutlich überschritten. Im aussergewöhnlich trockenen April 2011 konnte der Mundbach jedoch längst nicht alle Wasserfassungen speisen. So lag insbesondere die Stigwasserleitung im Mai noch trocken, während für die Obersta und die Grossa/Understa noch Wasser floss. Die beträchtlichen Wasserwasserrechte verunmöglichten daher letztendlich auch eine effiziente Wasserkraftnutzung. 2008 kam nochmals die Idee für Kleinwasserkraftwerke am Mundbach auf. Es sollte in drei Stufen das Wasserwasser im geschlossenen System des Stollens beziehungsweise des Verteilsystems turbinert werden. Das Projekt wurde im Mai 2008 der Swissgrid für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) angemeldet und genehmigt. Gleichzeitig wurde eine Anfrage für eine einseitige Kündigung des VAEW-Vertrages, welcher ja explizit eine Wasserkraftnutzung am Mundbach ausschliesst, beim Bundesamt für Energie eingereicht. Dieses beurteilte eine einseitige Kündigung als nicht gesetzeskonform und nicht möglich (Aussage von M. Pahlke). Wieweit die vorgesehene Wasserkraftnutzung den VAEW-Vertrag tatsächlich tangiert, kann hier nicht abschliessend beurteilt werden. Würde die Kraftwerknutzung erst beim Verteiler Zienzhischinu erfolgen, so befände man sich aber ausserhalb des VAEW-Perimeters. Die unterste Kraftwerkstufe sollte im Raum Brigerbad einen Teil des Abschlagwassers nutzen. Dabei wäre ein Konflikt insofern sichtbar, als die Kraftwerke dann eine möglichst hohe Wassermenge und eher verrohrte Leitungen als offene Kanäle mit zu hohem Wasserverlust einfordern würden.

3. Die Suone « Grossa »

Die Grossa ist eine von ursprünglich 8 Wasserleitungen an diesem südexponierten trockenen Sonnenhang bei Birgisch, wobei 6 Suonen aus dem Gredetschtal stammen. Die grosse Zahl der Wasserfuhren zeigt, wie sehr es an Wasser mangelte. Heute ist die unterste Leitung (das Gippwasser) im Zusammenhang mit dem BLS-Brückenbau völlig aufgegeben worden, gemäss Aussage von Emil Lochmatter. Die nächst höhere Wasserleitung, die Driestnery, ist aber noch im Betrieb und für die BLS-Bahnstrecke (Brandschutz) von Bedeutung. Die übrigen sind alle noch in Betrieb und werden landwirtschaftlich genutzt. Die Nessjeri und Obersta sind auch von touristischer Bedeutung und mit vom Kanton homologierten Wanderwegen versehen.

Die Grossa oder Grossi/Grosse Wasserleitung hat seine Fassung (Schepfi) am Mundbach (als Tiroler Wehr mit Entsander und COANDA-Feinrechen, zuletzt 2008 instand gesetzt), oberhalb der Brücke im Ort genannt Mundchi auf heute 1180 m ü.M. Vor der Sanierung 1971 lag die Fassung auf 1251 m ü.M. Von dort führte sie nach einigen Metern in einen Entsander und dann rund 500 m in offener Führung entlang des bewaldeten Hanges bis nach Steigrächa, wo sie in die Wiesen eintritt. In diesem effektiven Verteilungsstück verläuft die Grossa auf rund 2 km hangparall in östlicher Richtung und endete heute am Milchbach auf 1113 m ü.M. Aus dem Milchbach (Gemeindegrenze zu Naters) erfolgt eine neuerliche Einmündung in einen Kanal, der weiter rund 400 m zur Schipfa führt. Dieser Verlauf endet bei einem Stall. Der Verbachungsgrad und der Waldanteil nimmt nach Osten hin zu. Im Abschnitt vor dem Jossuhüs verläuft die Grossa mehrheitlich in Rohren oberhalb einer Ferienhauszone.

3.1. Die Trasse

Die Abschnittsnamen der Grossa (nach Schmid 1994) lauten :

1. Schepfi, Mundchi ; 2. Gattleufgrabo ; 3. Steigrächa ; 4. Bitschismatta ; 5. Hälftschuggo ; 6. Jossuhüs ; 7. Obrumatte ; 8. Grüenzuhüs (Abschlacht für Hoftsette und BLS) ; 9. Egga ; 10. Eiholz ; 11. Milchbach ; 12. Sunnuhüs ; 13. Stockini ; Schipfe (Angaben entsprechen den Nummern der Abbildung 1).

Der heutige Verlauf der Grossa besteht aus einem oberen Teil, zwischen der Schepfi und dem Steigrächa, wo die Grossa seit den Sanierungsarbeiten 1971 in einem Rohr fliesst und auch das Wasser der Understa mitnimmt. Ab dem Punkt Steigrächa verteilt sich das Wasser je 2/3 für die Grossa und 1/3 des Wassers für die Understa. Das Wasser der Grossa fliesst von dort hangparallel nach Osten weiter, während die Understa zum Dorf hinunter abzweigt. Es führt kein offizieller Wanderweg entlang der Grossa. Der Hauptsuonenweg von Birgisch, der auch vom Forstrevier unterhalten wird, verläuft entlang der Obersta. Die Gärtneri oder Gärtiery verläuft zwischen der Obersta und Grossa und mündet in letztere bei der « Obri Matta ». Die Grossa führt nach Schätzungen des Rechnungsführer und Präsidenten der Geteilschaft Beat Imhof im gemeinsamen Kanal mit der Understa rund 70 l/s. Nach der Aufteilung der Wasser verbleiben noch 45 l/s, während 30 l/s für die Understa abgezweigt werden. Von der Gärtiery kommen dann nochmals etwa 30 l/s hinzu. Die Verlustrate durch Versickerung entlang des Wiesenkanals dürfte bei rund 25% liegen.

Der Kanal tangiert ein Objekt des Trockenwiesen und -weiden-Inventars (TWW), das 2010 in Kraft gesetzt wurde. Im Gredetschtalabschnitt tangiert die Grossa auch das BLN-Objekt « Berner Hochalpen-Aletsch-Bietschhorn-Gebiet » den Perimeter des UNESCO-Weltnaturerbegebiets und das VAEW-Schutzgebiet (s. unten).

Die Grossa lässt sich infolgende Abschnitte aufteilen :

1. *Schipfa bis Steigrächa (Fassungs- und Zuleitungsstück bis Verteiler, ca. 0,5 km)*

Bei der Sanierung der Wasserleitung 1971 wurde der damals noch offene Kanal der Grossa in ein Rohr verlegt und gleichzeitig auch das Wasser der Understa mitgeführt. Die Fassung wurde talseitig verschoben etwas oberhalb der Mundkin-Brücke. Der Verlauf führt nun leicht oberhalb des alten Saumweges Birgisch-Naters, welcher heute primär als Wanderweg genutzt wird. Bei der grösseren Grabenquerung im Steigrächa ist eine ältere Betonschachtkonstruktion auf Pfeilern sichtbar. Das alte Trasse der Grossa oberhalb des Strässchens ist noch gut im Terrain sichtbar. Auf der Siegfriedkarte ist die Grossa nicht eingezeichnet, doch ist der gesamte Hang bis zu den Felsbändern als nicht bewaldet markiert. Vermutlich war dieser Bereich auch landwirtschaftlich genutzt. Beim Steigrächa befindet sich heute der unterirdische Wasserverteiler, welcher den Abschluss dieses Abschnittes bildet.



Alte Fassungsstelle (Schepfi) und Entsander der Grossa



Tirolerwehr-Fassung mit Entsander von Grossa/Understa heute (seit 1971, erneuert 2006-8)

2. Steigrächa bis Jossuhüs (Verteilungsstück, ca. 0,5 km)

In diesem oberhalb von Ober-Birgisch gelegenen Teil finden sich kleinparzellige Wiesen und Weiden, die noch traditionell bewässert oder teilweise auch mit mobilen oder festinstallierten Sprinkleranlagen beregnet werden. Kurz darauf folgt ein Abschnitt entlang einer bis zur Suone grenzenden Ferienhauszone. Aus Sicherheitsgründen wurde die Leitung dort in den 1970er Jahren verrohrt, die Häuser sind mit Steinschlagnetzen geschützt.



Verteiler und Einmündung vom Rohrstück zur offenen Kanalleitung bei Steigrächa



Verrohrter Abschnitt der Grossa oberhalb der Ferienhauszone

3. Jossuhüs bis Milchbach (Grenze zu Naters, Verteilungsstück, ca. 1,5 km)

In diesem Bereich fließt die Grossa weitgehend offen und wird auch insbesondere im westlichen Teil für die Bewässerung der Wiesen genutzt. Die Sohle ist stellenweise ausbetoniert und der Kanal in einer Betonschale eingelegt. Die Wiesen oberhalb und direkt unterhalb der Suone sind als steppenartige Trocken- und Halbtrockenrasen im Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) aufgeführt (Abb. 3). Diese Parzellen sind auch eher extensiv genutzt, werden aber trotz hohem Anteil von Feldgehölzen beregnet und teilweise berieselt. Seltene Gefässpflanzen in diesem TWW-Objekt sind *Galium boreale*, *Veronica praecox/verna*. Vor dem Milchbach durchquert die Grossa einen Ableitgraben, der als « Rüss » (Abschlacht des Wassers, falls zuviel Wasser nach Starkregenfällen im Kanal fließt oder wenn der Hauptkanal aus sonstigen Gründen rasch geleert werden muss) für die Obersta, Grossa und Understa dient.



Wertvolle, berieselte Halbtrockenwiesen mit *Orchis majalis* im Gebiet Baletscha (TWW-Objekt)



Lockere Eschen- und Grauerlenwälder im Gebiet Egga

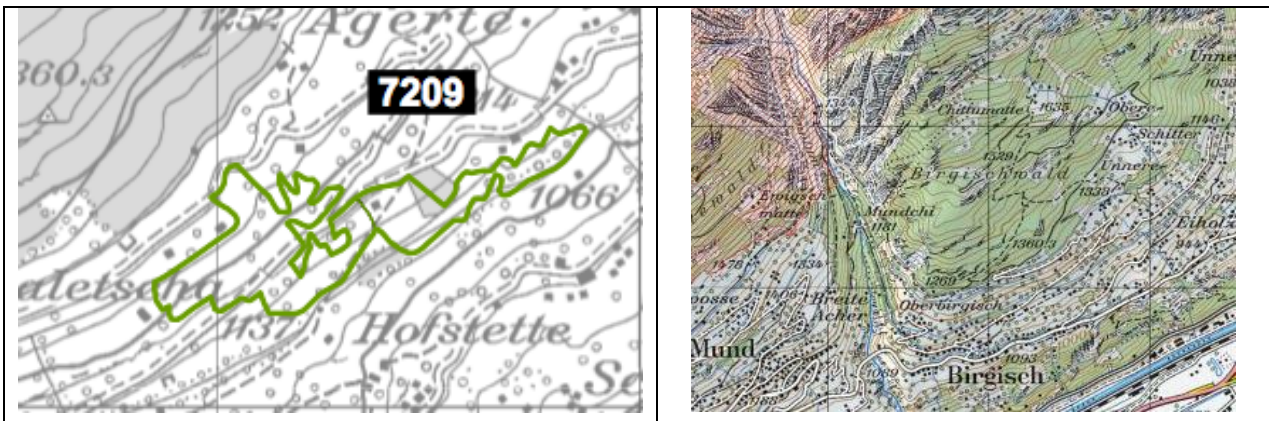


Abbildung 3 : Auszug aus dem Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW), Objekt 7209 Baletscha/Birgisch (links) und Kartenausschnitt mit dem BLN-Objekt Nr. 1706 Berner Hochalpen-Aletsch-Bietschhorn-Gebiet (südliches Gebiet, rot)

4. Milchbach bis Stockini (ca. 0,4 km)

Vom Milchbach führt ein Ast der Grosse auf Natischer Territorium bis zur Schipfa (Höhle). Dort wird das Wasser für die traditionelle Wiesenbewässerung wieder genutzt und teilweise auch für die Beregnung mit Schläuchen hangabwärts abgeleitet, um den nötigen Druck für die Sprinkler zu erhalten. Entsprechende Schläuche und sonstige behelfsmässige Einrichtungen hierfür sind überall sichtbar. Dies beeinträchtigt das Landschaftsbild und -erlebnis.



Übergang am Milchbach

Letzte Beregnungsanlage der Grosse auf Natischer Boden nahe eines Heustalls (Stockini)

Zusammenfassend präsentiert sich der Verlauf der Grosse 2011 wie folgt (Abbildung 4).

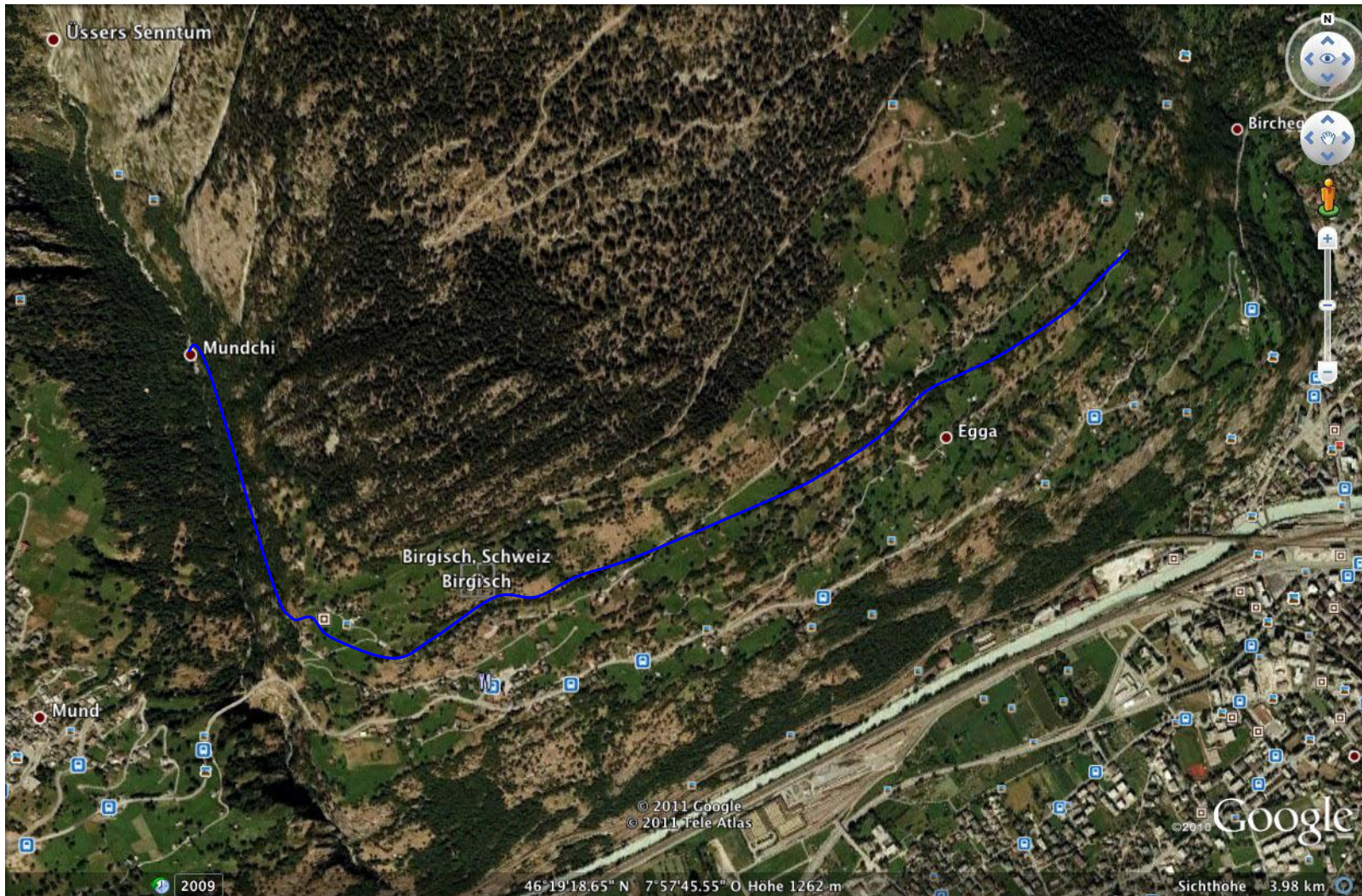


Abbildung 4 : Der heutige Verlauf der Grossa auf Google map

3.2. Die Geteilschaft als Allmendkorporation

Das Geteilschaftsmodell an der Wassernutzung sind im Wallis auf das frühe Mittelalter zurückgehende private Allmendkorporationen (AK), die als « Gemeinschaften an Grund und Boden und dem, was damit zusammenhängt » gelten (Arnold 1987, S. 35). Die AK sind im Wallis bedeutsam, existieren doch rund 200 Alpgenossenschaften und mehrere Hundert Waldgeteilschaften, Bewässerungs-, Brunnen- und andere privatrechtliche Bodenverbesserungsgenossenschaften (ebenda, S. 1f). Die Wasservorkommen (Seen, Brunnen, Bäche) und Anlagen wie die Suonen gehören seit jeher auch zur Allmend. Diese Nutzungsgenossenschaften sind von Miteigentumsgenossenschaften gemäss OR schon darin zu unterscheiden, dass erstere keinen Teilungsanspruch oder Vorkaufsrechte kennen (Arnold 1987, S. 37). Zu unterscheiden sind die privatrechtlichen Genossenschaften von öffentlichrechtlichen Korporationen, beispielsweise der Patriziati im Tessin oder der Bodenverbesserungsgenossenschaften, wie sie beispielsweise häufig im Sinne von Zwangsgenossenschaften nach Art. 703 ZGB für moderne Beregnungsanlagen errichtet werden. Die AK dienen nicht einer Gewinnoptimierung oder eine Wertsteigerung des Gutes, sondern einer wirtschaftlichen Selbsthilfe. Die AK werden ausschliesslich auf kantonaler Ebene geregelt, im Bundesrecht gibt es hierüber nebst dem Art. 59 Abs. 3 ZGB keine weiteren Bestimmungen. Ein entsprechendes Mitglied einer Wassergeteilschaft hatte Teilrechte in Form von Wasserstunden oder Wasserrechten. Die Geteilschaften waren aber –wie die umfangreiche Walliser Rechtsprechung zeigt– nie vor sozialen Dilemmata gefeit. So galt es mit entsprechenden Regelwerken, die im Wallis aber erst mit der Homologationspflicht der Statuten gemäss Art. 66 EG ZGB von 1912 standardisiert wurden, die Rechte und Pflichten sowie die Kooperationsbereitschaft (Reziprozität, Ostrom 1999, S. XIX) und entsprechende Sanktionen zu klären.

Art. 59 ZGB

F. Vorbehalt des öffentlichen und des Gesellschafts- und Genossenschaftsrechtes

1 Für die öffentlich-rechtlichen und kirchlichen Körperschaften und Anstalten bleibt das öffentliche Recht des Bundes und der Kantone vorbehalten.

2 Personenverbindungen, die einen wirtschaftlichen Zweck verfolgen, stehen unter den Bestimmungen über die Gesellschaften und Genossenschaften.

3 Allmendgenossenschaften und ähnliche Körperschaften verbleiben unter den Bestimmungen des kantonalen Rechtes.

Die Geteilschaften wurden bereits im Walliser Zivilgesetzbuch von 1854 (Art. 8) als juristische Personen anerkannt. Art. 59 Abs. 3 des ZGB besagt, dass Allmendgenossenschaften und ähnliche Körperschaften unter den Bestimmungen des kantonalen Rechts verbleiben. Art. 66 des kantonalen Einführungsgesetzes zum ZGB von 1912, bestimmt, dass u.a. Wasserleitungsgenossenschaften die juristische Persönlichkeit mit der Genehmigung ihrer Statuten und Reglemente durch den Staatsrat erhalten. Damit wurden die Geteilschaften angehalten, ihr Wohnheitsrecht schriftlich niederzulegen. Im Art. 127 des 1998 revidierten Einführungsgesetz zum ZGB wurde die Statutengenehmigung als Voraussetzung der Anerkennung der Geteilschaften als juristische Personen bestätigt.

Einführungsgesetz zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch

b) Körperschaften des kantonalen Rechts

Art. 126 Anwendbares Recht

1 Die Allmendgenossenschaften, wie Alp-, Wald-, Brunnen- und Wasser- oder Flurgeteilschaften und ähnliche Körperschaften sind dem kantonalen Zivilrecht unterstellt, soweit sie nicht aus dem Gesetz über die Landwirtschaft oder die Burgerschaften hervorgehen.

2 Diese Körperschaften werden geregelt:

- a) durch ihre vom Staatsrat genehmigten Statuten und Reglemente, unter Vorbehalt zwingender gesetzlicher Vorschriften;
- b) durch das vorliegende Gesetz, allenfalls durch den Ortsgebrauch;
- c) subsidiär, durch die Bestimmungen der Genossenschaft, welche als ergänzendes kantonales Recht angewandt werden.

Art. 127 Erwerb der Rechtspersönlichkeit

1 Die Allmendgenossenschaften und andere Geteilschaften erhalten ihre juristische Persönlichkeit mit der Genehmigung ihrer Statuten oder Reglemente durch den Staatsrat. Die Genehmigung erfolgt nur, wenn der Gesellschaftszweck nicht eine Handels- oder Fabrikationsstruktur, wie sie den Körperschaften des Bundesprivatrechts eigen ist, erfordert.

2 Dasselbe gilt für neue durch Fusion oder Absorption entstehende Gesellschaften oder Geteilschaften.

3 Die Zustimmung kann nur aus wichtigen Gründen verweigert werden, insbesondere wenn die Statuten und Reglemente die zur Verwaltung der Körperschaft notwendigen Bestimmungen nicht enthalten. Die Verweigerung der Zustimmung kann nicht auf dem Zivil- oder Verwaltungsweg angefochten werden.

4 Die Zustimmung kann erteilt werden, unter Vorbehalt der Änderung von einer oder mehreren Bestimmungen innert einer bestimmten Frist.

Art. 128 Ende der juristischen Persönlichkeit

1 Die Allmendgenossenschaften und andere Geteilschaften werden aufgelöst:

- a) in Übereinstimmung mit den Statuten;
- b) durch statutenkonformen Generalversammlungsentscheid;
- c) durch ein Urteil, wenn Gesellschafter, welche mehr als 10 % der Anteile vertreten, dies aus berechtigten Gründen verlangen; der Richter kann stattdessen eine andere den Umständen angepasste und für die betroffenen annehmbare Lösung wählen.

2 Die Liquidation erfolgt gemäss den für die Genossenschaft geltenden Grundsätzen; es erfolgt nur ein einziger Gläubigeraufruf. Der Saldo der Aktiven kommt den Genossenschaftern entsprechend ihrem Anteil zu, wenn nicht durch die Statuten oder Reglemente anders bestimmt worden ist.

Art. 129 Schutz des Gesellschaftszwecks

1 Der Gesellschaftszweck der Nutzung von Alpweiden, Wäldern, Brunnen und Wasserleiten kann nicht abgeändert werden.

2 Die Gesellschaftsgüter, welche Gegenstand dieser Nutzung bilden, können nicht veräussert oder derart belastet werden, dass die Nutzung behindert oder übermässig erschwert wird.

Art. 130 Recht der Genossenschafter

1 Jeder Gesellschafter besitzt unter Vorbehalt gegenteiliger Bestimmungen der Statuten ein Mitgliedschaftsrecht, welches einen Nutzungsanteil an den Gesellschaftsgütern beinhaltet.

2 Jede Gesellschaft führt ein Register der Gesellschafter.

3 Wenn sich die Rechte der Gesellschafter auf die Nutzung von Alpweiden oder Wasser oder andere vergleichbare Rechte beziehen, so steht das Stimmrecht an der Generalversammlung unter Vorbehalt einer gegenteiligen statutarischen Bestimmung im Verhältnis zum Wert der Anteile.

4 Die Statuten können nur bestimmten Gesellschaftern das Recht zur Teilnahme an der Generalversammlung und andere Gesellschaftsrechte zusprechen (Geteilen). Die Nicht-Geteilen behalten ihr Recht, über die Verwaltung unterrichtet zu werden.

5 Die Rechtsstellung eines Gesellschafters, ob er Geteile ist oder nicht, kann nicht durch einen Gesellschaftsentscheid beeinträchtigt werden.

6 Jeder Geteile oder Nicht-Geteile hat das Recht, gesetzes-, gebrauch- oder statutenwidrige Beschlüsse der Gesellschaft innert zwei Monaten nach deren Mitteilung gerichtlich anzufechten.

Art. 131 Verfügungsrecht

1 Jeder Gesellschafter verfügt frei über seinen Anteil im Rahmen des Gesetzes und der Statuten.

2 Die Übertragung erfordert die schriftliche Form; vorbehalten bleibt die öffentliche Beurkundung, wenn die Rechte im Grundbuch eingetragen sind. Die Übertragung wird im übrigen im Register der Gesellschafter eingetragen.

3 Die Bestimmungen des Bundeszivilrechts bleiben vorbehalten, wenn der veräusserte Teil zu einem Landwirtschaftsbetrieb gehört (Art. 5 Bst. b des BG über das bäuerliche Bodenrecht).

B. Nutzung und Unterhalt der Wasserleitungen aus dem Gredetschtal und insbesondere der Grossa

Dieser zweite Teil umfasst die Analyse der Ressourcennutzung der Suonen im engen Sinne. Hier wird gezeigt, welche Synergien, aber auch Konflikte um diese Wasserleitung bestehen oder entstehen können. Hierzu werden die entsprechenden Nutzungen und ihre Rechte sowie die entsprechenden Akteure identifiziert. Diese Verhältnisse werden chronologisch miteinander verglichen und zwei Bewertungsperioden mit den Veränderungen der Nutzungsregime unterschieden. Auch die Konfliktpotenziale werden ausgelotet. Die Methodik wurden beschrieben in Rodewald und Knoepfel (2005) im Rahmen des NFP48-Projektes « Institutionelle Ressourcenregime für die nachhaltige Landschaftsentwicklung ».

4. Chronologie und Identifikation von vier Perioden

Die ursprünglich 10 Wasserleitungen am Munder und die 8 Leitungen am Birgischer Hang belegen die grosse Bedeutung der Wasserfuhren für die Landwirtschaft. In 6 hangparallelen Stufen (zwischen 1344 [Obersta] und 800 m ü.M. [Gippiwasser]) zweigten die Suonen aus dem Mundbach nach Birgisch ab. Der Bau der obersten Suonen geht auf das 15. Jhr. zurück, was in die Zeit der Hauptentwicklungen der Suonen im Wallis fällt (Reynard 2002). So ist die Grossa bereits 1435 in einem Dokument erwähnt, welches damit die älteste schriftliche Quelle aller Suonen am Birgischer Hang ist. In diesem Schriftstück wird bei einem Güterkauf auch genau vermerkt, dass das Gut Anrecht auf Nachtwasser vom Samstag ab Sonnenuntergang bis am Sonntag zum Morgengrauen hatte, alle 14 Tage. Im Jahr 1488 wurden bereits Reglemente betreffend der Kosten der Grossa erlassen (Schmid 1994). Die schriftlichen Dokumente der einzelnen Wasserleitungen auf Munder Seite sind älter : Legendär ist die allerdings höchst zweifelhafte, heute nicht mehr vorhandene Inschrift der Jahreszahl 930 an der Wyssa. Gesicherte Erwähnungen stammen aus dem Jahr 1462. Das Steinwasser wird gar 1333, das Kreuzwasser 1477 erstmals erwähnt.

In der Beschreibung von Maurus Schmid (1994) wird als Datum der Sanierung und Zusammenlegung der Fassung mit der Understa das Jahr 1981 angegeben. Nach Aussage des Rechnungsführer und Präsidenten der Geteilschaft Grossa Beat Imhof war dies aber 1970/1971 und verbunden mit der Neufassung der Statuten 1970. Die gesamte Geschichte der Grossa wie auch der anderen Suonen verbleibt allerdings aufgrund der in diesem Rahmen nicht möglichen detaillierten historischen Quellensuche im Dunkeln. Recherchen in den Zeitschriften Annales Valaisannes und Vallesia ergaben keine Funde.

Die unteren Wasserleitungen Driestneri wurden 1527 und das Gippiwasser erst gar 1849 erstmals erwähnt. Diese sowie die Linni auf Munder Seite dienen seit dem Bau der BLS-Bergstrecke ab 1913 aber ausschliesslich dem Brandschutz für die aufgeforsteten lockeren Wälder.

Es können vier Hauptperioden seit dem 20. Jhr. unterschieden werden.

Periode 1 (1922-1970)

Auf Munder Seite fanden bedeutende Sanierungsmassnahmen 1922 (für die Niwa) und 1929-32 für die Wyssa, auf Birgischer Seite 1932-34 für die Obersta und erst 1970-71 für die Grossa statt. Die Gredetschpassagen waren auf beiden Talseiten immer sehr gefährlich und forderten auch Todesopfer. Die Wyssa galt als eine der spektakulärsten Wasserleitungen im Wallis. Insgesamt waren für alle 9 Wasserleitungen (inkl. das früher dem BLS-Aufforstungsgebiet dienende Linniwasser) aus dem Gredetschtal auf der Munder Seite gemäss Rauchenstein (1908) seinerzeit 1434 m Holzkännel in Betrieb (Angaben für die Birgischer Leitungen fehlten jedoch).

Die Bauweise der Grossa konnte sich aufgrund des guten Terrains auf Erdgräben beschränken, mit Ausnahme der Traversierung beim Steigrächa, wo früher wohl Holzkanäle auf Stelzen verwendet wurden und der Traversierung der Abschlacht beim Ort Grüenzuhüs. Der Milchbach wurde wohl auch früher kaum mit Känneln überquert. Der Abschnitt Schepfi bis Steigrächa war aber immer wieder durch Hangrutsche und Starkniederschläge gefährdet. Das talseitige Bord der Suone musste da und dort mit Steinmauern gestützt werden. Auch das Trasse der Understa unterhalb des alten Saumweges Birgisch-Mund war von Rutschungen gefährdet. Auffällig ist am alten Trasse der Grossa die vielen Unterführungen, die nötig wurden aufgrund der Überschüttungen oder einzelner vertikaler Hangrinnen. Zum Teil wurden die Passagen mit Mauerwerken geschützt. Die Betonschachtanlage an der Steigrächa-Überführung stammt wohl aus älteren Zeiten. Die Understa querte diesen Abschnitt in einer Eisenröhre.



Der alte Trasseeverlauf im Gredetschtal



Alter Betonschacht am Steigrächa

Der alte Saumweg wurde vermehrt mit grösseren landwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren, was zu vermehrten Erosionsschäden vor allem an der Understa führte. Dies gab den Ausschlag des Sanierungsprojektes 1970/71, das eine Verrohrung über einen Kilometer und eine Zusammenlegung der Suonen Grossa und Obersta vorsah. Die Kosten sollten hierzu gemäss Jossen (2000) 35'000 Fr. betragen haben. Dieses vom Kanton subventionierte Bauvorhaben wurde mit der Bedingung verknüpft, den Unterhalt dieses Abschnitts schriftlich zu regeln, weswegen neue Statuten für eine Geteilschaft unter dem Namen « Geteilschaft Grosse und Unterste vom Bach bis zum Steingrächen Verteiler » (s. Anhang) geschaffen und vom Staatsrat homologiert wurden.

Seit den 40er Jahren verfolgten die Gemeinden Mund, Birgisch und Naters Wasserkraftprojekte.

Periode 2 (1970-1989)

Der laufende Suonenunterhalt stiess an Grenzen. Insbesondere der Gredetschabschnitt der insgesamt 8 Munder Suonen liess sich nicht mehr finanziell und arbeitsmässig durch den laufenden Unterhalt der Geteilen garantieren. Finanzielle Möglichkeiten gab es nur bei Wiederherstellung nach Zerstörung durch Elementarereignisse (Art. 14, Abs. 1d der Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV) oder als Sanierung oder Ersatz nach abgelaufener Lebensdauer (bei Suonen etwa 50 Jahre) und durch Sponsoringprojekte (z.B. Steinwassersanierung 1986 infolge Beiträge der Pro Natura oder Erhaltung der Wasserkanäle im Baltschiedertal gestützt auf den Vertrag der Gemeinden mit der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz 1986). 1989 wurde die Wässerwässergeteilschaft Gredetsch auf Munder Seite gegründet und die Ausarbeitung eines Vorpro-

jektet in Auftrag gegeben. Auf Birgischer Seite erfolgte bis zu diesem Zeitpunkt praktisch nur der laufende Unterhalt.

1981/82 wurde erneut von den Urversammlungen der Gemeinden Mund und Birgisch eine Wasserrechtskonzession erteilt. 1986 entstand im benachbarten Baltschiedertal ein Schutzvertrag ebenfalls mit der Gemeinde Mund. Dies war mit dem Unterhalt der Suonen und einem Entschädigungsbeitrag verbunden.

Periode 3 (1989-1996)

In dieser Periode wurde namentlich der neue Stollen und die neue Fassung der Wässerwasser für Mund auf der Höhe der alten Wyssa gebaut. Die Dienststellen des Kantons und vor allem die ENHK 1991 sprachen sich für die Erhaltung der beiden als einmalige Kulturgüter bezeichneten Suonen Wyssa und Stigwasser aus. Auch sollte der offene Lauf die Vegetation unterhalb dieser Leitungen sichern. Für deren Unterhaltsfinanzierung wurde auch der seit 1992 aktive Fonds Landschaft Schweiz (FLS) angefragt. Der FLS regte zuerst auch die Beibehaltung der Niwa an, was aber als nicht realistisch zurückgenommen werden musste. Der Stollen wurde 1996 fertig gestellt, seither übernahm die Gemeinde dessen Unterhalt, während die Wässerwasserteilschaft wieder aufgehoben wurde. Im gleichen Jahr wurde die Unterhaltsträgerschaft für die verbliebenen beiden Munder Leitungen Wyssa und Stigwasser gebildet.

Auf Birgischer Seite wurde 1994 die Fassung der Obersta und der Verteiler der Gärtneri mit kantonalen Geldern (Bodenverbesserung) instand gesetzt.

Der kantonale Richtplan erhielt 1992 (Genehmigung durch den Bundesrat 1994) das Koordinationsblatt 7/2 « Suonen », worauf sich das vom Kanton durchgeführte Inventar und die damit verbundenen Subventionierung der klassierten Suonen stützt. Später wurde auch ein Unterhaltsreglement erstellt.

1994 wurde das Kraftwerkprojekt durch Entscheid des Bundesrates definitiv begraben. 1995 trat die VAEW in Kraft.

Periode 4 (1996-2010)

2001 wurde der VAEW-Vertrag abgeschlossen. Seit 1.1. 2004 wurde auch der Art. 15a Abs. d SVV für die periodische Wiederinstandstellung für Bewässerungsanlagen in Kraft gesetzt. Damit sind auch wiederkehrende Massnahmen zum Substanz- und Werterhalt der Suonen möglich geworden.

Art. 15a Beitragsberechtigte Arbeiten für die periodische Wiederinstandstellung

¹ Für die periodische Wiederinstandstellung nach Artikel 14 Absatz 3 sind folgende Arbeiten beitragsberechtigt:

d Bewässerungsanlagen: die Revision und Instandstellung von Bauwerken und Anlagen und von Hauptgräben zur Wasserzufuhr;

Die Wiederkehrperiode beträgt ca. 10 Jahre. Dies ermöglichte zahlreiche PWI-Projekte, die gestützt auf das Pilotprojekt des BLW für die Suonen von Eggerberg subventioniert werden konnten. Hierzu wurde eine Programmvereinbarung zwischen dem BLW und der kantonalen Dienststelle für Landwirtschaft 2004-2008 für Eggerberg verabschiedet. Eine ähnliche Vereinbarung wurde auch für die Gesamtanierung der Munder Wasserleitungen ab 2009 erlassen. 2006-2008 wurden aufgrund der Unwetter 2005 mit Hilfe des Kantons verschiedene Sanierungen an der Grossa/Understa-Fassung durchgeführt. So wurde ein Tiroler Wehr mit einer Kapazität von 120 l/s und ein COANDER-Rechen im bestehende Entsander erstellt. Am Verlauf der Wasserleitung wurde nichts geändert. Weitere Sanierungen erfolgten entlang

der Suone vor allem für die Tretschbord (eine mit schräg gestellten Steinplatten und dazwischen eingesetzten Grasmatten begehbare sehr stabile talseitige Kante des Kanals). Der Kanton verfasste hierfür ein Grundlagenpapier (2009). Zuvor (2004) hatte der Staatsrat die vorwiegend landwirtschaftliche Bedeutung der Suonen anerkannt, womit die Bedingung für die PWI-Subventionen (mind. 50% landwirtschaftliches Interesse) bestätigt wurde. Die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) führte mit zahlreichen Walliser Institutionen im September 2010 ein internationales Kolloquium zu den Suonen durch. In diesem Rahmen wurde auch eine UNESCO-Weltkulturerbekandidatur für die Walliser Suonen vorgestellt. Im Oktober 2010 wurde hierfür ein Verein Walliser Suonen gegründet mit folgendem Zweck :

Der Verein bezweckt:

- a. Die Sensibilisierung der Bevölkerung im Allgemeinen und der Eigentümern im Besonderen im Bezug auf die Bedeutung und den kulturhistorischen Wert der Suonen
- b. Die Erhebung, Unterstützung und Koordination aller kantonalen, regionalen und lokalen Aktionen welche das Ziel haben, die Suonen aufzuwerten und zu fördern.
- c. Förderung der Entdeckung der Suonen im Gelände in Zusammenarbeit mit betroffenen Institutionen insbesondere Valrando, dem Verein 'Musée valaisan des Bisses', dem Bund, dem Kanton, den regionalen Verbänden, den Gemeinden, den Burgergemeinden, den verschiedenen Suoneneigentümern und weiteren Organisatoren, welche Anlässe zur Erforschung der Walliser Suonen geschaffen haben.
- d. Im Rahmen der bestehenden Gesetzgebung und unter Einhaltung des Subsidiaritätsprinzips die Erhaltung, die Aufwertung und Wiederinstandstellung der Suonen fördern.
- e. Mitwirken bei der Koordination der verschiedenen Aktionen des Bundes, des Kantons, der regionalen Verbände, der Gemeinden, der Burgergemeinden, der verschiedenen Suoneneigentümern und der Organisationen, welche dasselbe Ziel verfolgen.
- f. Organisation von Kursen, welche der Erhaltung der Suonen dienen.
- g. Die Zweckmässigkeit der Ausarbeitung eines Kandidatur-Dossiers prüfen, um die Suonen ins UNESCO Welterbe eintragen zu lassen und alles Notwendige dafür tun, damit das Label behalten werden kann.

Ab 2009 bietet das Instrument der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) neue Rentabilitätsüberlegungen für die Wasserkraft, was auch zu konkreten Projektideen der Gemeinde Mund geführt haben.

Sondersituation Frühjahr 2011

2011 spitzte sich die Lage der Wasserversorgung insofern zu, als der extrem niederschlagsarme und warme Frühling (Mitte Februar bis Mitte Mai) zu einer starken Verknappung des Wasserwassers führte. So brachte der Stollen anfangs Mai nach Einschätzung von R. Schnydrig nur rund 300 l/s statt den etwa 440 l/s. Der Mundbach erhielt aufgrund des wenigen Schmelzwassers (aufgrund nur geringen Schneemengen, die im Tal nach dem Winter liegen blieben) eine starke Verknappung. Auch die Grossa führte nur etwa 30 l/s gemäss B. Imhof. Die Anschepfi des Stigwassers (Tirolerwehr) lag völlig im Trockenen. Die höher gelegene Aschepfi der Obersta hingegen war gut mit Wasser versorgt. Nach Auskunft einzelner Landwirte sei es seit Jahren nicht mehr vorgekommen, dass man « id s'Heu wässera » musste, das heisst also vor dem ersten Schnitt wirklich auch intensiv bewässern musste. Nach B. Imhof und auch anderen Befragten würde man in einer solchen Situation eher mit Sprinklern beregnen als traditionell bewässern, da bei letzterem der Wasserverlust zu gross sei. Man führte das Wasser mit Schläuchen hangabwärts, um dort die Regner mit genügend Wasserdruck versorgen zu können. Das Bewässerung der Wiesen erfolgte intensiv und der Kehr wurde voll ausgeschöpft.

In Anbetracht der vielen Wasserleitungen würde man bei einer fortschreitenden Verknappung des Wasserwassers gemäss R. Schnydrig wohl unter den beiden Gemeinden und GEMEINSCHAFTEN zusammenkommen müssen, um auszuhandeln, welche Leitungen wieviel Wasser noch bekommen sollen und welche man allenfalls stoppt.



Trockene „Aschepfi“ des Stigwassers
anfangs Mai 2011



Erhöhte Wässernutzung, z.B. am Stigwasser

Synthese

Diese 4 Perioden können folgendermassen zusammenfassend umschrieben werden : Eine erste Periode von 1922-1970 war während 50 Jahren von den jährlichen Unterhaltsarbeiten (Gmeiwärch der Geteilen) von 18 Wasserleitungen geprägt, die teilweise in den 1920/30-Jahren erstmals mit staatlichen Mitteln markant ausgebessert wurden. Eine zweite Periode von 1970-1989 war namentlich auf Munder Seite von wachsenden Problemen beim jährlichen Unterhalt bestimmt. Ungleiche Ziele verfolgten die Munder Wassergeteilen, die ein Stollenprojekt für die Zufuhrstrecke seit 1980 forderten, und die Gemeinde, die ein Wasserkraftwerk verfolgten. Der Konflikt Wasserkraft und Suonen bestand zur gleichen Zeit auch im Baltschiedertal, dort mündete dieser aber 1986 in einem Schutzvertrag mit der Verpflichtung zur Erhaltung der 5 Hauptwasserleitungen und dem Verzicht einer Kraftwerknutzung.

Die dritte Periode 1989-96 stand im Zeichen der Ausarbeitung und Fertigstellung des Munder Stollenprojektes sowie zur gleichen Zeit der Sanierung an der Obersta. Neue Zuständigkeiten waren auf Munder Seite die Folge, ein Inventar und eine Richtplanergänzung auf kantonaler Ebene ermöglichten erstmals Unterhaltsbeiträge. Erhöhte Sensibilität und das wichtige Instrument der periodischen Wiederinstandsstellung (PWI) schafften in der vierten Periode 1996-2010 auf Bundesebene Voraussetzungen für zahlreiche Renaturierungsprojekte. Im trockenen Frühling 2011 verschärften sich die Wasserversorgung für die Landwirtschaft. Die traditionelle Hangberieselung gerät aufgrund des höheren Wasserverlusts unter Druck.

5. Akteure und Nutzungsrechte im Vergleich

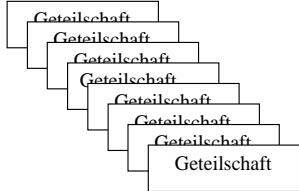
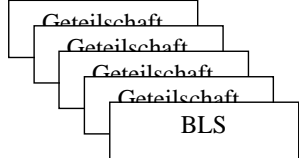
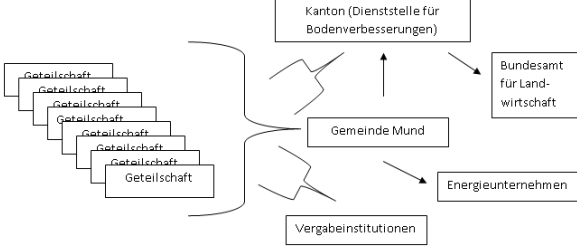
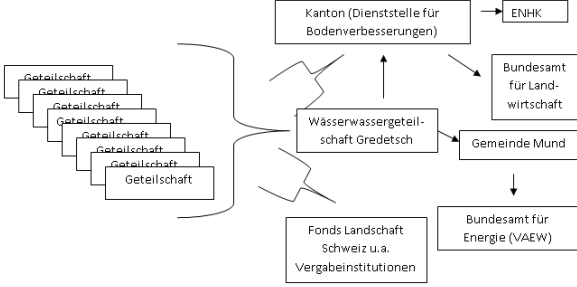
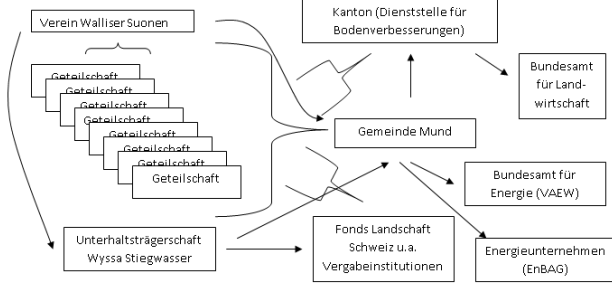
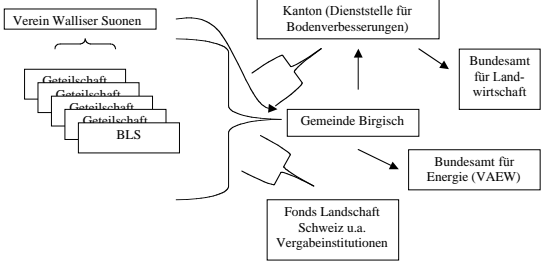
Die zuvor beschriebenen vier Perioden stellen die für die Analyse der Rechtsverhältnisse und Regime des Ressourcensystems Suone die geeigneten Zeitpunkte dar. Wir betrachten in der Folge die Verhältnisse auf Munder und Birgischer Seite getrennt. Es wird gezeigt, dass für die Grossa sich im Wesentlichen zwei Perioden aufgrund der geringeren institutionellen Veränderungen sinnvollerweise unterscheiden lassen. Die Analyse des institutionellen Regimes wird nur für die Grossa durchgeführt.

5.1. Akteursysteme

Auf Munder und Birgischer Seite erfährt das Akteursystem der Ressource Suonen aus dem Gredetschtal bis in die heutige Zeit relativ wenige Veränderungen. Die ursprünglich 18 und heute 11 Suonen (effektiv gefasst im Mundbach nur noch 5) sind nach wie vor in den Händen der Geteilschaften. Die Gemeinden haben jedoch ihre Einflüsse sukzessive erhöht resp. erhöhen müssen, da auf Munder Seite die Instandhaltung durch das « Gmeiwärch » nicht mehr gesichert werden konnte. Die schweren Naturereignisse 1999 (Lawinenwinter) und 2000 (starke Sommerniederschläge) führten zu einem verstärkten Einfluss des Kantons, der mit den Beitragsgewährungen an die Suonen auch die Instandhaltungspflicht den Geteilen auferlegte. Gleichzeitig ist auch ein Einfluss des institutionellen Landschaftsschutzes einerseits, der Kraftwerksbetreiber (in enger Kooperation mit den Gemeindebehörden) andererseits feststellbar. Dank der entsprechenden Finanzierungsinstrumente zugunsten der Suonenerhaltung wurden letztlich die Kraftwerksideen begraben. Das Anreizinstrument für die erneuerbare Energienutzung KEV eröffnet allerdings ab 2010 neue Perspektiven für eine Wasserkraftnutzung.

Die Akteursysteme während der 4 Epochen sind in Tab. 5 dargestellt.

Tabelle 5 : Akteursysteme für die Ressource Suonen in den vier Zeitperioden auf Munder und Birgischer Seite

Mund	Birgisch
<p>Periode 1 (1922-1970)</p>  <p>Die 8 Suonen sind von oben nach unten : Wyssa, Niwa, Steinwasser, Mittelwasser, Stigwasser, Dorferi, Badneri, Kreuzwasser. 1922 wurden die Niwa, Steinwasser und Mittelwasser im Gredetschtalabschnitt vereint.</p>	<p>Periode 1 (1922-1970)</p>  <p>Die 5 Suonen sind von oben nach unten : Obersta, Gärtneri, Grossa, Understa, Driestneri. 1932-34 wurde die Gärtneri mit der Obersta im Gredetschtal zusammengelegt. Die Driestneri dient nur noch der BLS, ist aber auch touristisch genutzt.</p>
<p>Periode 2 (1970-1989)</p>  <p>Die Gemeinde wird vermehrt mit den finanziellen Problemen des laufenden Unterhalts konfrontiert. Gleichzeitig verfolgt die Gemeinde Kraftwerkprojekte. Die Gemeindegemeinschaften gelangen für Sanierungen an den Kanton.</p>	<p>Periode 2 (1970-1989)</p> <p>Keine grossen Veränderungen. Die Dienststelle für Bodenverbesserungen finanziert 1970 die Zusammenlegung von Grossa und Understa im Zuleitungstück.</p>
<p>Periode 3 (1989-1996)</p>  <p>Die Wässerwassergemeinschaft Gredetsch übernimmt für das Stollenprojekt die Rechte der 8 Gemeindegemeinschaften. Die Gemeinde wird neu Eigentümerin der Zuleitungstrecke.</p>	<p>Periode 3 (1989-1996)</p> <p>In dieser Periode verfolgt die Gemeinde zusammen mit Mund und Naters ein Kraftwerkprojekt.</p>
<p>Periode 4 (1996-2010)</p>  <p>Ein neues Kraftwerkprojekt aufgrund der KEV kommt ins Spiel sowie der Verein Walliser Suonen für die Welterbekandidatur. Die Unterhaltsträgerschaft für die beiden verbliebenen Suonen im Gredetsch entsteht.</p>	<p>Periode 4 (1996-2010)</p>  <p>Es entsteht in analoger Weise zu Mund der VAEW-Vertrag. Birgisch verfolgt kein Kraftwerkprojekt mehr.</p>

5.2. Die Perioden t^{-1} (1922-1970) und t^0 (1970-2011) für die Grossa

Die eigentliche Bewässerungstechnik auf Birgischer Seite erfuhr in diesen vier Zeitperioden nur geringe Veränderungen. Als äusserst stabil erwiesen sich die Rahmenbedingungen der Bewässerung, nämlich der Wasserkehr und die Wässerstunden. Diese sind gemäss der bereits weit vor 1970 (oder im Fall der Grossa seit 1970) bestehenden homologierten Statuten in Reglementen und Wasserbüchern festgeschrieben. Das Jahr 1970 mit den baulichen Veränderungen an der Grossa kann daher als Schnittpunkt für unsere beiden Zeitfenster t^{-1} und t^0 betrachtet werden.

6. Zustand, Nutzung der Suone und Bewässerungsregime in der Periode t^{-1} (1922-1970)

Das Bewässerungssystem der Grossa folgt dem multiressourciellen Ansatz nach Schweizer 2011. Es besteht aus drei teils unabhängigen, teils miteinander verknüpften Basisressourcen Wasser, Boden und Wasserkanal.

6.1. Ressource Wasser

Die Grossa entnimmt das Wasser des Mundbaches im Gredetschtal. Das Wassereinzugsgebiet des Mundbaches umfasst 20,4 km² und ist mit 6,7% nur schwach vergletschert. Die mittlere Höhe erreicht 2'368 m ü.M. Es ist ein typisches Trogtal, das in auffallend linearer Richtung in 10 km Länge und einem Gefälle von 2300 m ü.M. ins Rhonetal mündet. Überragt wird das Gredetschtal vom 3822 m hohen Nesthorn. Diesem vorgelagert ist der Gredetschgletscher, der neben den Seitenbächen des Unterbächhorns den Mundbach alimentiert. Das Wasserdargebot im Senntum schwankt zwischen 180 l/s (im Februar) bis 1800 l/s (im Juni), was auf Schätzungen der Alusuisse-Lonza Energie AG von 1992 im Zusammenhang mit der Projektstudie des Kraftwerkes Mundbach der Energie-Beteiligungs-Gesellschaft AG zurückgeht. In diesem Bericht wurde die Wässerwassermenge für Mund zwischen April und Oktober mit 260 l/s und für Birgisch mit 300 l/s angegeben. Bei Nachmessungen 1991 für die Munder Seite wurden allerdings deutliche höhere Werte ermittelt (s. unten).

Geologisch sind die Hänge vom Aarmassiv geprägt, also von Granit- und Gneisuntergrund. Das Gredetschtal durchquert eine Serie von Gneisen, Amphiboliten und Schiefen, die zusammen die sogenannte altkristalline Schieferhülle des Aarmassivs bilden. In den nördlichsten Abschnitten durchquert das Tal auch noch den Aargranit, an den sich das Altkristallin anlehnt, dessen Schiefer und Gneise steil nach S bis SE abfallen (Geologisches Gutachten, Vorprojekt Wässerwasser Gredetsch/Mund, 1991, Odilo Schmid, Brig).

Das Wasser des Mundbaches stammt aber auch aus rund 10-15 Quellen und aus dem Schmelzwasser der Lawinen, die an den Schattenseiten bis in den Juni hinein liegen bleiben können. Einzelne der Quellen im Gredetschtal werden für die Wasserversorgung der Dörfer genutzt. Vom Mundbach zweigten ursprünglich 15 Wasserleiten ab, 9 in Richtung Mund und 6 in Richtung Birgisch. Das rund 350 m lange Gippiwasser wurde im Zuge der Ausbauten an der BLS-Lötschbergbahnstrecke aufgegeben. Eine wesentliche Bewässerungsfunktion für die Chittumatte und Schitter hatte auch die 8,3 km lange Nessjeri, die vom Chelchbach abzweigt. Die von der Nessjeri abgezweigte Gibiery ist vor langer Zeit bereits aufgegeben worden.

Tabelle 6 : Nutzungen und Akteure der Ressource Wasser in der Periode t¹

Nutzung	Evaluation	Akteure/Nutzer
Zuführung des Wassers	Vorhanden Auf Birgischer Seite erfolgte in den 1930er Jahren die Zusammenlegung von Obersta und Gärtneri, 1970 diejenige von Grossa und Understa	Alte Geteilschaftsakten und Wasserbücher
Bewässerung mit Sprinkleranlagen	Nicht Vorhanden	-
Bewässerung durch Hangberieselung	Vorhanden Die ganze Fläche wird traditionell bewässert.	Landwirte (primär gleichzusetzen mit den Geteilen)
Wasserführung durch Suonen	Vorhanden Fünf Suonen (Obersta, Gärtneri, Grossa, Understa, Driestneri) führen das Wasser vom Mundbach an den Birgischer Hang. Die unterste (Driestneri) dient zur Alimentierung der Brandschutzanlagen für die BLS-Bahnstrecke.	Geteilschaften
Wasserkraftnutzung	Nicht vorhanden Erste Kraftwerksidee stammt aus den 1940er Jahren.	Gemeinden Mund, Birgisch, Naters und Energieunternehmen
Hochwasserschutz	Kein Thema	-
Trinkwasser	Vorhanden Es gibt zahlreiche Quellen im Gredetschtal. Die Fassungen an der rechten Talseite werden von Birgisch genutzt.	Brunnengeteilschaften und Wohnbevölkerung
Mineralwasser	Nicht vorhanden	-
Künstliche Beschneidung	Nicht vorhanden	-
Erholung	Vorhanden Vor allem die Wyssa und die Obersta wurden bereits in frühen Jahren fotografisch als eindruckliche Beispiele dokumentiert.	Fotografen und Reiseberichtautoren
Thermalquelle	Nicht vorhanden	-
Industrielle Nutzung	Nicht vorhanden	-
Wasserqualität	Vorhanden Vor allem die Understa wurde auch für die Trinkwasserversorgung genutzt.	Gemeinde, Landwirte, Haushalte
Schutzgebiete	Nicht Vorhanden	-

Interessant ist die langjährige Auseinandersetzung um eine Wasserkraftnutzung des Mundbaches (Tab. 6). Die Wasserkraftnutzung war gemäss Akten in Mund nur ein Randthema und die ursprünglich zugesicherten 30 Sekundenliter (sofern diese Angabe richtig ist) wären deutlich weniger gewesen, als heute aus dem Mundbach für die Gemeinde Mund entnommen wird (545 Sekundenliter gemäss Jossen 1989). Die Birgischer Seite entnimmt dem Mundbach mit der Obersta/Gärtneri und der Grossa/Understa etwa je 70 Sekundenliter.

6.2. Ressource Boden

Die Bodennutzung im Raum Birgisch und insbesondere im Bereich der mit Wasserkanälen alimentierten Sonnenhänge besteht aus den Bauzonenverhältnissen, aus Wald- und Buschbereichen, aus Naturschutzgebieten (Trockenrasen) und Wiesen und Weiden. Wie der Siegfriedkartenausschnitt (Abb. 5) zeigt, war früher das bewässerte Gebiet deutlich weniger bewaldet, insbesondere was den Abschnitt im Gredetschtal betrifft. Eine Siedlungsausdehnung war bis zur ersten Landeskarte 1974 kaum erkennbar. Dennoch zeigt die Landeskarte auch die hohe Anzahl von Einzelbäumen, wohl Obstbäumen, welche sich auf den Wiesen und zwischen den Äckern befanden. Es fällt auf, dass die Grossa und die weiteren Birgischer Leitungen auf der Siegfriedkarte im Gegensatz zur Obersta nicht eingetragen waren.

Es ist davon auszugehen, dass 1970 der Bewässerungsperimeter der Grossa weitgehend identisch war mit heute und die landwirtschaftliche Nutzung bereits primär eine Grünlandnutzung war. Die Äcker dürften bereits weitgehend verschwunden sein.

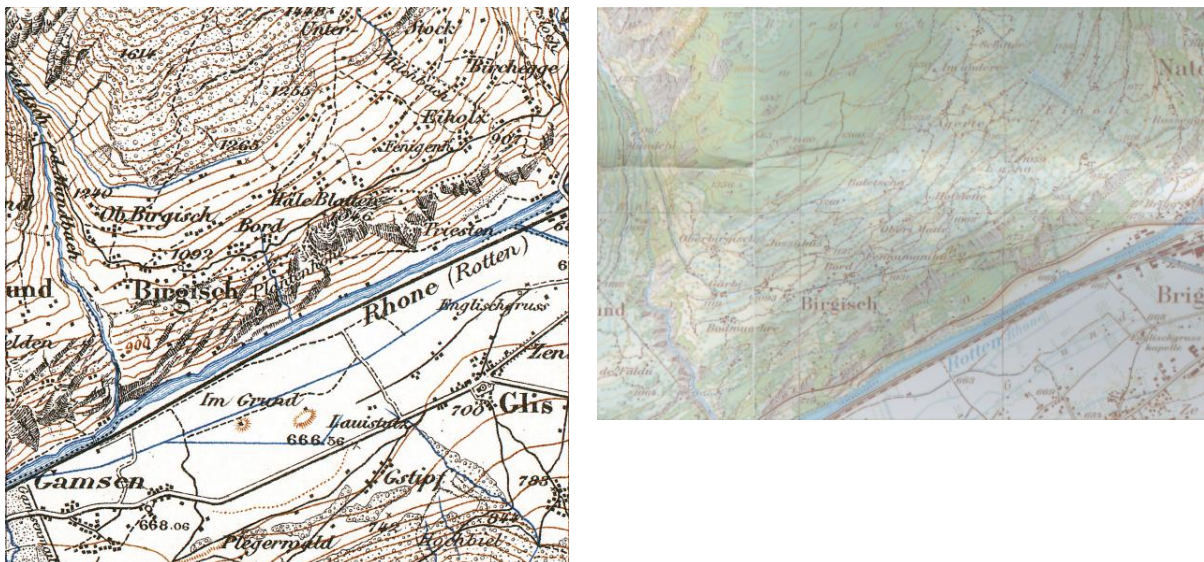


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Siegfriedkarte (Kartenblatt 1 :50'000, Brig Nr. 497, EA 1904) und aus der Landeskarte (1 :25'000, Ausgabe 1974)

Tabelle 7 : Nutzungen und Akteure der Ressource Boden in der Periode t^{-1}

Nutzung	Evaluation	Akteure/Nutzer
Wiesen und Weidenutzung	Vorhanden Die effektiv bewässerte Fläche ist unbekannt, entspricht aber mit Ausnahme der seit 1970 überbauten Flächen der heutigen Situation.	Landwirte (primär gleichzusetzen mit den Geteilen)
Extensive Nutzung	Vorhanden Die Wiesen wurden früher nur mit Mist behandelt und damit weniger intensiv genutzt. Reine Weiden waren selten.	Landwirte
Waldnutzung	Vorhanden Die Waldnutzung war rentabler und intensiver als heute.	Einwohner- und Bürgergemeinde
Wohn- und Ferienhäuser	Kaum vorhanden Die Bauentwicklung war bescheiden.	Geteilen, Eigentümer, Gemeinde

Touristische Infrastruktur	<i>Kaum vorhanden</i> Der Tourismus beschränkte sich auf das Gastgewerbe und die Seilbahn von Naters aus. Die Suonen waren primär landwirtschaftlich genutzt.	Gastgewerbe
Gewerbe und Industrie	<i>Vorhanden</i> Kleingewerbe war vorhanden.	Privatunternehmen
Strassen- und Wegnetz	<i>Vorhanden</i> Ausser der Seilbahn von Naters war Birgisch nur über einen Saumpfad erreichbar.	Gemeinde

Die Bodennutzung in Birgisch widerspiegelt die alte bäuerliche Tradition (Tab. 7). Die meisten Landeigentümer waren auch mit Bauernbetrieben verbunden, obwohl viele bereits in der Lonza in Visp (gegründet 1897) arbeiteten und die Landwirtschaft im Nebenerwerb weiterführten.

6.3. Ressource Suone

6.3.1. Zustand des Bewässerungssystems

Der Zustand der Suone bis 1970 war gekennzeichnet durch eine weitgehend intakte offene Wasserführung und eine traditionelle Bewässerungskultur. Die zunehmenden Probleme aufgrund der Motorisierung und damit der Abrutschung der alten Strasse nach Mund bewirkten einen stärkeren Unterhaltsbedarf für die unterhalb der Strasse gelegene Understa. Die Verrohrung des Zuleitungstückes entsprach keiner grossen Notwendigkeit, was sich an dem noch heute ablesbaren recht stabilen Trasse erkennen lässt.

6.3.2. Nutzungen

Als äusserst stabil erwiesen sich die Rahmenbedingungen der Bewässerung, nämlich der Wasserkehr und die Wässerstunden. Diese sind gemäss den bereits weit vor 1970 (oder im Fall der Grossa seit 1970) bestehenden homologierten Statuten in Reglementen und Wasserbüchern festgeschrieben. In Tab. 8 sind die wesentlichen Nutzungen und Akteure aufgelistet.

Die 93 Geteilen der Geteilschaft Grossa teilten sich 280 Wässerstunden auf. Es wurde Tag und Nacht gewässert, auch an Sonn- und Feiertagen. Die früheren jährlichen durchschnittlichen Kosten für den Unterhalt wurden mit 260 Fr. angegeben (Rauchenstein 1908). Rauchenstein gab in seinem Inventar der Walliser Suonen für die Grossa eine Breite von 50 cm und eine Tiefe von 30 cm an, was bei einer durchschnittlichen Neigung von 5 ‰ und einer Wasserhöhe von 15 cm einem Volumen von 50 Sekundenlitern entsprach.

Die Hauptunterhaltsarbeiten wurden im « Gmeiwärch » verrichtet, wozu alle Geteilen im Frühjahr eingeladen wurden. Die Hauptarbeiten betrafen die « Schepfi », das Zuleitungstück, die Tretschborte, die Begehrbarkeit des Weges, das Ausmähen der Kanalränder, die Abdichtung des Kanals (durch « Wasma », Rasenziegel), die Abstellvorrichtungen und den Abschacht. Die Bewässerungsrinnen in den Wiesen (« Schrapf ») und die Ableitungsgräben am unteren Ende der bewässerten Parzelle für das « Zettwasser » waren von den jeweiligen Parzellenbesitzern und -nutzern zu unterhalten. Die Werkzeuge für das Wässern (« Wässerhowwa », Wässerplatte) waren im Besitz der einzelnen Geteilen. Letztere waren verpflichtet, das aus dem Kanal geschöpfte Material, das an deren Rändern abgelagert wurde, auch selber zu entsorgen. Dieses « Gmeiwärch » hat sich bis heute nicht wesentlich verändert.

Auf Munder Seite herrschten analoge Verhältnisse vor. Die Geteilschaften und deren Rechte waren persistent.

Tabelle 8 : Nutzung der Suone Grossa in der Periode t⁻¹

Nutzung	Evaluation	Nutzerkreis
1.1 Hangberieselung	Vorhanden Das ist die einzig gebräuchliche Bewässerungsform. Deutlich mehr als die heutigen 56 ha werden bewässert.	- Geteilschaft - 93 Mitglieder, mehrheitlich in der Landwirtschaft tätig
1.2 Beregnung	Nicht vorhanden	-
1.3 Trinkwasser	Vorhanden Die Suonen dienten bis zu den 1970er Jahren auch der Trinkwasserversorgung.	- Gemeinde - Bevölkerung
2. Tourismus	Nicht vorhanden	-
3. Ökosystemleistung	Vorhanden Die noch vorhandenen offenen Leitungsabschnitte ermöglichen eine « passive Bewässerung » als Folge des Sickerwassers und damit die Aufrechterhaltung der Vegetation insbesondere im Gredetschtalabschnitt	- kein direkter Akteur - noch kaum Interesse von Seiten des Naturschutzes
4. Wasserableitung	Vorhanden Die senkrecht verlaufenen Abschlächten und Seitengräben dienten einem geordneten Abfliessen des ungenutzten Wassers, ohne Erosionsgefahr.	- Geteilen - Gemeinde - Haushalte
5. Brandschutz	Vorhanden (aber nur latent) Die Grossa führt Wasser auch entlang wenig genutzter, verbuschender Wiesen und entlang von Liegenschaften. Primär ist die Understa hierfür wichtig, da sie die öffentlichen Brunnen im Dorf versorgt.	- Gemeinde - Burgergemeinde (Wald) - Ferienhausbesitzer
6. Sozio-kulturelle Funktionen	Vorhanden Die Geteilen repräsentieren die Dorfbevölkerung, in der jede Familie noch mit der Landwirtschaft verbunden ist.	- Dorfgemeinschaft
7. Kleingewerbe	Nicht vorhanden Ein direkt von der Grossa abhängiges Gewerbe existiert nicht.	-

Das Geteilschaftssystem war wie für alle Suonen auch auf Munder Seite streng getrennt von der Gemeinde und Burgergemeinde. Da durch die Erbteilung die Grundstücke sehr zerstückelt waren, hatte jede Familie mehrere Zugehörigkeiten zu den einzelnen Geteilschaften. Die Wasserversorgung mit Trinkwasser erfolgte in den 70er Jahren, zuvor diente das Suonenwasser auch als Trinkwasser.

Die Suonennutzung stand ganz im Zeichen der Landwirtschaft. Die Wiesen- und Weidenbewässerung begann –wie dies Rauchenstein (1908) schon beschrieb am 1. Mai und dauerte bis zum Ende der Vegetationsperiode rund Ende September. Die Geteilschaftsmitglieder waren auch mehrheitlich Bauern, die auf ihrem eigenen Land das gemäss vererbtem Wasserrecht wässern durften. Eigentümer, Wasserrechtsinhaber und Landwirt waren weitgehend in einer Person konzentriert. Die Trinkwasserversorgung erfolgte über die Dorfbrunnen, die vom Suonenwasser gespeist waren. Die private Geteilschaft war für folgende Aufgaben, nach Ostrom (2000, Tab. 9) verantwortlich und garantierten diese auch, mit Ausnahme von grossen Naturereignissen, an deren Schadensbehebung auch die Gemeinde und der Kanton beteiligt war (so für die Zusammenlegung von Obersta und Gärtneri in den 1930er Jahren).

Tabelle 9: Ressourceneigenschaften in der Periode t⁻¹¹⁹

<i>Guter Gesamtzustand</i>	Die Geteilen waren verpflichtet, auch nach den Sanierungsmassnahme, die vom Kanton in den 1930er Jahren unterstützt wurden (für die Grossa erst 1970), den guten Zustand durch laufenden Unterhalt (Gemeinwerk) zu garantieren.
<i>Knappheit</i>	Das Wasserwasser genügte lange Zeit für den Zweck und erforderte keine zusätzlichen Anstrengungen.
<i>Vorhandensein und Verlässlichkeit von Indikatoren für die Zustandsbeurteilung</i>	Indikatoren im Zusammenhang mit dem Zustand der Suone basieren auf der Beurteilung jeweils im Winter durch den Wasserhüter. Seine Beobachtungen waren massgeblich.
<i>Voraussagbarkeit der Ertragsmenge</i>	Die Abflussmenge der Suone lässt sich grob feststellen und somit wird aufgrund der Wasserrechte und Wasserstunden der Wässerungseffekt auch kontrollierbar.
<i>Genügend enger Perimeter</i>	Der Perimeter ist so gross, dass auch eine genügende Wässerungsmöglichkeit gegeben war. Würde der Perimeter zu gross, so müsste zusätzliches Wasser herantransportiert werden. Die Nessleri aus dem Chelchbach ergänzte für den östlichen Teil des Kulturlandes von Birgisch die Wasserzufuhr aus dem Gredetschtal.

Diese Aspekte der genossenschaftlichen Verwaltung einer Ressource sind in einem hohen Masse erfüllt, weniger allerdings aufgrund von klaren schriftlichen Regelungen als vielmehr durch Bewertung der beteiligten Nutzer. Die Unterhaltsentscheide wurden in einer jährlichen Geteilenversammlung abgesegnet und die Kosten im Verhältnis der zugeteilten Wasserstunden und mit einem fixen Lohnansatz pro Stunde Allen verrechnet. Dabei wurde die jeweilige Beteiligung am Gemeinwerk von diesem Betrag abgezogen. Wohlhabendere Geteilen konnten es sich daher eher leisten, statt am Gemeinwerk teilzunehmen, den vollen Betrag zu bezahlen.

6.4. Organisation der Suone

In dieser Periode funktionierte die genossenschaftliche Trägerform noch weitgehend intakt. Die Geteilschaft war von der Burger- und Munizipalgemeinde getrennt, obwohl gewiss auf die Einzelpersonenebene bezogen, mehrere Personen entsprechend mehrere Positionen bekleideten. Der Burgerwald im äusseren Gredetschtal war vor allem auf Munder Seite auch für den Holzschlag für die Holzkanäle vorgesehen. Die Geteilen waren weitgehend selber auch Landwirte.

So waren 1970 von 152 Einwohner/innen von Birgisch 56 im ersten Sektor tätig (Volkszählung 1970). 1920 dürfte das angesichts der seit 1850 höchsten Bevölkerungszahl von 259 noch deutlich mehr gewesen sein.

6.4.1. Die Geteilschaft Grossa

Die vor 1970 vorhandenen Reglemente und Wasserbücher, die sich heute im Gemeindearchiv befinden, wurden für diese Arbeit nicht eingesehen. Es wurden von den befragten Geteilen der Grossa aber erklärt, dass diese mit Ausnahme der Wasserbücher, in denen die Wasserstunden der Geteilen aufgeführt sind, in der Praxis nicht konsultiert würden, sondern die Angaben wie Wasserstunden, Rechnungstellung, Geteilenversammlung, Gemeinwerk und die Wahl der beiden Hauptfunktionen Wasserhüter und Präsident/Rechnungsführer sich

¹⁹ Diese Tabelle wurde auf der Basis der Kriterien aus Ostrom (2000) entwickelt.

aus dem Selbstverständnis und der mündlich übertragenen Regeln der Suonenorganisation ergeben hätten. Trotz dieser relativen Eigenständigkeit als einer bis 1970 nicht vom Kanton verpflichteten Genossenschaft hat sich diese Organisation über Jahrhunderte erhalten. Grössere Rechtstreitigkeiten sind nicht bekannt, obwohl der Mundbach grosse Jahresschwankungen in den Abflussmengen aufwies und aufweist und ursprünglich 18 Suonen daraus Wasser entnahmen.

Erst seit 1970 bestehen für die Grossa vom Kanton homologierte Statuten, die eigentlich nur für das Zuleitungsstück bis zum Verteiler Gültigkeit haben. Die beiden Geteilen Grossa und Understa haben später in ihren Versammlungen entschieden, diese Statuten telquel für den jeweils ganzen Suonenabschnitt zu übernehmen. Damit wurden auch die kantonalen Bedingungen für weitere Subventionen (Betriebs- und Unterhaltungspflicht) erfüllt.

Im Abschnitt Mitgliedschaft (Art. 4-5) wird insbesondere bestimmt, dass die Geteilschaftsmitglieder quasi einem Mitgliedszwang unterstehen, da ein Austritt nur bei Veräusserung sämtlicher Liegenschaften (also konkret bei einem Wegzug oder Hinschied) erfolgen könne ! Der neue Besitzer dieser veräusserten Liegenschaften müsste dann zwangsläufig die Wasserrechte übernehmen. Dies erklärt, weshalb die Anzahl Geteilen und die Wasserstunden über lange Zeit konstant blieben. Die einzige Veränderung, die nach 1970 erfolgte, war die Rückgabe von 6 Wasserstunden aufgrund der Einzonung einer ursprünglich bewässerten Wiese in eine Ferienhauszone. Statt diese 6 Stunden auf alle Geteilen anteilmässig aufzuteilen, wurde diese der Einfachheit halber von der Gesamtwasserstunden (280) abgezogen.

Gemäss Art. 7 der Statuten muss die Geteilenversammlung (Generalversammlung) nur alle zwei Jahre einberufen werden. Deren Befugnisse werden in den Statuten konkret beschrieben. Daneben werden ein Vorstand (Art. 10-14) und eine Rechnungsprüfungskommission (Art. 15-16) umschrieben. Wichtiger Bestandteil der Statuten ist Art. 18, der einen « dauernden, zweckmässigen Unterhalt » der Arbeiten verlangt. Unterhalt und Betrieb seien in einem Reglement zu regeln (Art. 19). Dieses scheint gemäss Auskunft des Rechnungsführers und Präsidenten B. Imhof allerdings nicht zu bestehen.

Die Notwendigkeit der vom Kanton homologierten Statuten zeigt sich auch in den Art. 20-25, worin die finanzielle Verantwortung von seiten der Geteilen geregelt werden, insbesondere die Pflicht der Übernahme der je nach Wasserstunden zu berechnenden Anteile. Auch der Verschuldigung wird vorgebeugt, indem die Rückzahlbarkeitsfrist der aufgenommenen Anleihen für die damaligen und späteren Sanierungskosten festgelegt wird (Art. 24).

6.4.2. Die Rechte und Pflichten

Die Statuten von 1970 basieren offenkundig auf einer allgemeinen Statutenvorlage des Kantons. So werden darin keine konkreten Wasserrechte der einzelnen Mitglieder aufgeführt. Diese sind jedoch in den Wasserbüchern festgehalten und von alters her verbrieft Verbindlichkeiten. So führt heute der Rechnungsführer für jeden einzelnen der 93 Geteilen ein Blatt mit den jeweiligen Wasserstunden und den daraus entstehenden Kosten, die jährlich entrichtet werden müssen. Als Stundenansatz gilt heute Fr. 12.-, der damit tiefer liegt als auf Munder Seite (Fr. 15.-). Davon abgezogen wird der jeweilige Einsatz für das Gemeinwerk im Frühjahr. Der maximale Jahresbetrag, der somit durch den Rechnungsführer von jedem Geteilen eingefordert wird, ergibt sich aus dem Produkt von Wasserstunden pro Kehr und dem Stundenlohnansatz, beträgt somit also Fr. 3288.- Auch das Gemeinwerk wird in den Statuten nicht angesprochen, sondern wird Jahr für Jahr zwischen dem Rechnungsführer und dem Wasserhüter vorbereitet und früher den Geteilen mitgeteilt und heute öffentlich ausgeschrieben. Die verschiedenen Rechtsdimensionen der Geteilen sind in Tab. 10 aufgelistet.

Tabelle 10 : Dimensionen der Wasserrechte

Formelles Eigentum	Die Eigentumsrechte an der Suone und ihrem Wasser sind nicht im Grundbuch eingetragen. Die einzige Rechtsanerkennung basiert auf historischen Dokumenten und den Statuten (Art. 3-4).
Verfügungsrechte	Die Wasserrechte sind an ein Grundstück und somit an dessen Eigentümer gebunden (Art. 4). Eine Veräusserung dieser Rechte ist nicht möglich, sondern muss von einem neuen Parzellenbesitzer übernommen werden. In der Praxis findet aber dennoch ein Übertrag der Rechte von einem Grundstück auf andere statt, da gewisse Grundstücke gar nicht mehr bewässert werden und diese dann mündlich in Absprache weiterverliehen werden.
Nutzungsrechte	Die konkreten Nutzungsrechte (Wasserstunden) sind in einem eigenen Wasserbuch, bzw. einem Ordner mit den einzelnen Blättern pro Geteilen festgehalten. Sie beziehen sich auf die Parzellen-Nr. und die jeweiligen flächenabhängigen Wasserstunden. Der Kehr beginnt ebenfalls seit altersher immer am ersten Sonntag im März.
Betriebsrechte	Jeder Eigentümer einer Parzelle besitzt nur eine Stimme, unabhängig von den Wasserstunden. Die Geteilenversammlung hat gemäss Statuten weitreichende Befugnisse, von den Wahlen und Abänderungen der Statuten bis zu Beschlüssen zu Arbeitsprogrammen und Finanzmittelbeschaffung (Art. 9).
Ausschlussrechte	Die Statuten sehen keine Sanktionen oder Ausschlüsse von Mitgliedern, die ihre jährlichen Beiträge verweigern, vor. Nach Auskunft des Rechnungsführers und Präsidenten muss aber ab und zu gemahnt werden. Grössere Probleme seien damit nicht entstanden.
Pflichten	Die Statuten sehen folgende Pflichten vor : <ul style="list-style-type: none"> - <u>Unterhalt und Betrieb</u>: Dieser obliegt dem Vorstand der Geteilschaft (Art. 18) - <u>Wahlannahme</u>: Gemäss Art. 10 muss jedes in den Vorstand gewählte Mitglied diese Ernennung annehmen. Der Vorstand besteht heute ausschliesslich aus dem Präsidenten, der gleichzeitig Rechnungsführer ist sowie dem Wasserhüter. - <u>Kostenübernahme</u>: Die Geteilen sind verpflichtet, die Restkosten nach Abzug von allfälligen Subventionen zu übernehmen und dies im Verhältnis zu den Wasserstunden (Art. 20-21).

6.5. Funktionsweise des Bewässerungssystems

Hier werden die konkreten Modalitäten des Betriebs der Grossa geschildert. Sie basieren auf den Statuten von 1970 und Gesprächen mit dem Rechnungsführer und Präsidenten B. Imhof und dem Wasserhüter H. Eyer. Da für 1970 noch keine konkreten Wassermengenmessungen sowie regionale klimatische Daten vorliegen, kann nur gemutmasst werden, inwieweit die verfügbare Wassermenge tatsächlich dem Wasserbedarf entsprochen hat. Die natürlichen Schwankungen der sommerlichen Abflüsse im Mundbach einerseits, die hohe Anzahl von abzweigenden eher kleinen Wasserkanälen (15) andererseits, dürften vermuten lassen, dass die Wassermengen immer wieder einen Begrenzungsfaktor für die Nutzung darstellten. Dennoch belegen die Aussagen über den Extremfrühling 2011, dass in früheren Zeiten kaum je eine längere Wasserknappheit im Frühjahr vorhanden war. Die Knappheit war zumeist auf die Sommermonate beschränkt und betraf daher den zweiten Schnitt (und die Trinkwasser- und Brunnenversorgung).

6.5.1. Unterhalt und Verantwortlichkeit

Bereits weit vor 1970 sind die Pflichten für den Unterhalt bestimmt worden. Dies zeigt sich in dem ersten kantonalen Inventar von Rauchenstein (1908) und den Angaben von Jossen (1989), die weitgehend übereinstimmen. Vor 1970 gab es Wasserbücher, die neben den Wasserrechten der Geteilen auch deren Pflichten für die anteilmässige Übernahme der Unterhaltskosten und des Unterhalts generell der Hauptleitung und der Abschlachten (« Rüss ») auflisteten. Die Festlegung der konkreten Unterhaltsmassnahmen erfolgt aufgrund von winterlichen Begehungen des Wasserhüters, zusammen mit dem Rechnungsführer und Präsidenten. Die entsprechenden Arbeiten werden dann für das Gemeinwerk vorbereitet. Zusätzliche Arbeiten von Geteilen können dann auch ausserhalb des Gemeinwerks durchgeführt werden. Die Kontrolle der Arbeiten obliegt dem Wasservogt. Arbeiten, die über das von den Geteilen Machbare hinausgehen, werden der Gemeinde und/oder der kantonalen Dienststelle für Bodenverbesserungen unterbreitet. Der Wasserhüter und der Rechnungsführer erhielten auch vor 1970 eine geringe Arbeitsentschädigung.

6.5.2. Finanzierung

Das Wasser aus der Suone ist für die Geteilen nicht gratis. In Abhängigkeit der Wässerungszeit, die besser zu bestimmen war als die effektive und vor allem schwankende Wassermenge²⁰, wird ein Beitrag erhoben, der einer Arbeitsentschädigung pro Stunde entspricht. Wer also eine Stunde pro Kehr wässert, muss einen Stundenlohn entrichten. Dieser kann dann wieder kompensiert werden durch eine Stunde Gemeinwerkarbeit für die Suone. Die Schrapfgräben sowie Neben- und Zettrinnen (für den geordneten Abfluss des überschüssigen Wassers) müssen allerdings vom jeweiligen Eigentümer unterhalten werden.

6.5.3. Sanktionsmechanismen

Das System Suone basiert auf dem Kooperationsmodell. Sanktionen sind nicht vorgesehen. Vor 1970 führten mangels interner Konfliktlösungsverfahren Streitigkeiten zu Rechtsverfahren unter der Leitung eines externen Schlichters (Gerichtsinanz der Gemeinde und des Bezirks). In der Periode 1 sind für die Grossa keine grösseren Rechtsstreitigkeiten bekannt geworden. Folgende theoretischen Konflikte sind denkbar :

- *Wasserklau und Nichteinhaltung der Wässerzeiten* : Die Hangberieselung, die in relativ wenig auffälliger Weise erfolgt, birgt immer die Gefahr von Missbrauch. Das Potenzial für Rechtsstreitigkeiten ist vor allem dann gross, wenn es sich um trockene Jahre handelt.
- *Verweigerung der Zahlung* : Hier scheint das interne Vorgehen in diesem Konfliktfall geklärt : Der Rechnungsführer wird angehalten den Betrag einzutreiben.
- *Verweigerung des Unterhalts der privaten Bewässerungsrinnen* : Dies würde zu Problemen für die Nachbarparzellen führen. Es ist nicht bekannt, wie dies vorsorglich vermieden werden könnte. Es besteht aber ein grosses Interesse an deren Aufrechterhaltung sowie eine soziale und moralische Kontrolle.

Ein Ausschluss von Mitgliedern ist nicht möglich, da die Rechte an den Grundstücken gebunden sind.

6.5.4. Konflikte und deren Bewältigung

Folgende Konfliktsituationen, zumindest potenzieller Art, können identifiziert werden :

1. Wasserkraft – Wasserwasser
2. Rückzug aus Landbewirtschaftung – « leere » Wasserrechte

²⁰ Aus Ermangelung von Kirchturmuhren wurden früher die Schattenverläufe der Sonne gemessen. In der Nacht wurde von 20.00-4.00 Uhr am Stück gewässert, aber nur halb gerechnet. Auch an Sonn- und Feiertagen wurde gewässert.

3. Zunehmender Unterhaltsbedarf/Alter der Infrastruktur – Leistungsmöglichkeit der Gemeinschaft

Diese Konflikte konnten nur teilweise in der betrachteten Periode 1 gelöst werden und betrafen verschiedene Akteure (Tab. 11).

Tabelle 11 : Konflikte, beteiligte Akteure und Konfliktbereinigung im Zusammenhang mit der ressourcennutzung Grossa in der Periode t^{-1}

Konflikt	Beschreibung	Beteiligte Akteure	Konfliktlösung
Wasserkraft – Wasserwasser	Bereits seit den 40er Jahren entstanden Kraftwerksabsichten am Mundbach. Die Wasserwasser wurden zwar garantiert, aber mit unklaren Mengenangaben.	Gemeinden Birgisch, Mund, Naters, verschiedene Kraftwerkunternehmen versus Gemeinschaften, Landwirte	Allgemeine Garantien wurden ausgesprochen, aber unklare Berechnung der Wassermenge. Konflikt wurde in dieser Periode heruntergespielt.
Rückzug aus Landwirtschaft – « leere » Wasserrechte	Immer mehr Gemeilen ziehen sich aus der aktiven Bewirtschaftung zurück. Die Wasserrechte werden entweder nicht genutzt oder an Pächter verliehen. Das Unterhaltssystem gerät ins Wanken. Viele Verrohrungen entstehen.	Gemeinschaftsmitglieder versus Landwirte	Ein breiter öffentlicher Wertewandel zugunsten der Erhaltung der Suonen war nicht sichtbar.
Zunehmender Unterhaltsbedarf/Alter der Infrastruktur – Leistungsmöglichkeit der Gemeinschaft	Die seit den 30er Jahren nicht mehr umfassend sanierte Fassung und das Zuleitungsstück führt aufgrund mangelndem und erschwertem Unterhalt zu Problemen. Insbesondere die Understa wird von der Erosion der alten Strasse nach Mund betroffen.	Gemeinschaft intern	Ein Sanierungsprojekt wird vorbereitet für die Zusammenlegung.

Diese Konflikte spitzen sich an der Schwelle zur Periode t^0 zu und es kommt zu Lösungen. Das Gemeinschaftssystem gerät in Notsituationen und ist vermehrt Ausseneinflüssen, einerseits von Seiten der Gemeinde, die andere, nämlich Wasserkraftabsichten verfolgt, andererseits durch die ökonomischen Veränderungen innerhalb der Mitglieder der Gemeinschaft, die sich vermehrt dem zweiten Wirtschaftssektor zuwenden (Industrie im Rhonetal). Die Konflikte fordern die Robustheit des Gemeinschaftssystem zunehmend heraus.

6.6. Synthese

Im Verlauf der Periode t^{-1} präsentiert sich ein typisches Bild eines genossenschaftlichen Bewässerungssystems. Dennoch wird eine relative Instabilität aufgrund der Veränderungen in der Landwirtschaft und aufgrund der parallel von der Gemeinde verfolgten Kraftwerksabsichten sichtbar. Es entsteht ein steigender Anteil von Gemeilen ohne direkte Landnutzungstätigkeit. Die Landwirtschaft wird zunehmend von weniger Betrieben ausgeführt, die die verschiedene Parzellen der 93 Gemeilen in Pacht bewirtschaften. Da keine Landumlegung durchgeführt wurde (bis heute), verbleibt die Zahl der Parzellen weitgehend gleich und die Zahl der Gemeilen ist daher konstant. Man kann für die Periode t^{-1} daher von einem zunehmend schwächeren Modell nach Ostrom (1990) ausgehen, das sich wie folgt charakterisieren lässt (Tab. 12).

Tabelle 12 : Charakterisierung gemäss den Prinzipien des institutionellen Designs nach Ostrom (1990)²¹

<p>1. Klar definierte Grenzen Die Personen oder Haushalte, die das Recht zur Entnahme von Ressourceneinheiten aus der Allmendressource haben, müssen, genauso wie deren Grenzen selbst, klar definiert sein.</p>
<p>Ja. Die Mitglieder waren klar definiert in den Wasserbüchern. Es waren praktisch alle Eigentümer, deren Grundstücke innerhalb der Grenzen der Wasserfuhren Grosse und Untersta liegen, auch tatsächlich Landwirte und Wassernutzer. Damit war auch der institutionelle Perimeter gegeben. Die einzelnen Geteilschaften waren institutionell aber getrennt voneinander organisiert.</p>
<p>2. Kongruenz zwischen Aneignungs- und Bereitstellungsregeln und lokalen Bedingungen Aneignungsregeln, die Zeit, Ort, Technik und/oder Menge der Ressourceneinheiten beschränken, sind abgestimmt auf lokale Bedingungen und Bereitstellungsregeln, die ein bestimmtes Quantum an Zeit, Arbeit, Materialien und/oder Geld erfordern.</p>
<p>Ja. Durch das System der 5 hangparallelen Suonen sowie der Nessleri aus dem Chelchbach konnte die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche von Birgisch mit dem nötigen Wasser versorgt werden. Aus den später erhobenen klimatischen Daten (s. unten) geht hervor, dass die Wasserfehlmengende mit dem Suonenwasser in « normalen » Jahren wohl genügend gedeckt war. Das System schien daher optimal austariert, wobei Extremjahre auszuklammern sind. Die Nutzungsansprüche an das Wasser waren durch den klaren Perimeter (Fläche unterhalb der Grosse bis oberhalb der Understa) gegeben. Andere Nutzer kamen so gar nicht in Frage. Auf Natischer Seite endete die Suone in der Nähe des Waldes.</p>
<p>3. Arrangements für kollektive Entscheidungen Die meisten Personen, die von den operativen Regeln betroffen sind, können über Änderungen der operativen Regeln bestimmen.</p>
<p>Ja. Die privaten Eigentümer waren ausschlaggebend für die Gründung einer Geteilschaft und haben einzig unter Massgabe ihrer Mehrheitsentscheide auch eine breite Palette von u.a. Statutenänderungen, von Arbeitsprogrammänderungen, von Finanzbeschaffung. Nicht-Mitglieder, wie beispielsweise die Gemeinde oder der Kanton, hatten auch kein Mitspracherecht. Da allerdings die Landwirtschaft den Kern der alten Dorfgesellschaft ausmachte, war die Gemeinde bei ausserordentlichen Naturereignissen dennoch Anlaufstelle für grössere finanzielle Aufwendungen.</p>
<p>4. Überwachung Die Überwacher, die aktiv den Allmendressourcenzustand und das Verhalten der Aneigner kontrollieren, sind den Aneignern gegenüber rechenschaftspflichtig oder sind selbst die Aneigner.</p>
<p>Ja. Die Kontrolle fand durch die Geteilen selbst statt. Der Vorstand, namentlich der Wasserhüter, Präsident und Rechnungsführer, war letztlich für die Überwachung und Einforderung der Pflichten der einzelnen Geteilen zuständig.</p>
<p>5. Abgestufte Sanktionen Aneigner, die operative Regeln verletzen, werden von den anderen Aneignern, von deren Bevollmächtigten oder von beiden glaubhaft mit abgestuften Sanktionen belegt (entsprechend der Schwere und dem Kontext des Vergehens).</p>
<p>Nein. Solche Sanktionsmassnahmen waren nicht statutarisch festgelegt und von früher auch nicht bekannt.</p>

²¹ Adaptiert nach Nahrath (2003).

<p>6. Konfliktlösungsmechanismen Die Aneigner und ihre Bevollmächtigten haben raschen Zugang zu kostengünstigen lokalen Arenen, die Konflikte zwischen Aneignern oder zwischen Aneignern und ihren Bevollmächtigten schlichten.</p>
<p>Ja. Die Konflikte wurden primär unter den Geteilen gelöst. In schwierigeren Fällen bestanden gemäss kantonalem Recht folgende Ebenen : Geteilenversammlung, kommunaler Richter, kantonale Strafverfolgungsbehörde.</p>
<p>7. Minimale Anerkennung des Organisationsrechts Das Recht der Aneigner, ihre eigenen Institutionen zu entwickeln, wird von keiner externen staatlichen Behörde in Frage gestellt.</p>
<p>Ja. Gemäss Arnold (1987) beruhte die Struktur der Wässergeteilschaften auf rein privater Rechtsbasis. Erst durch die Homologierung der Statuten 1970 fand insofern eine staatliche Beeinflussung statt, als nun die Pflicht des Betriebs und Unterhalts nach Gewährung eines Subventionsbeitrages den Geteilen dauerhaft auferlegt werden musste.</p>
<p>8. Eingebettete Unternehmen Aneignung, Bereitstellung, Überwachung, Durchsetzung, Konfliktlösung und Verwaltungsaktivitäten sind in Unternehmen, die in mehreren Ebenen eingebettet sind, organisiert.</p>
<p>Nein. Die Organisation des Zuleitungs- und Hauptverteilungsstücks sowie der Abschlachtgräben obliegt einer und derselben Geteilschaft. Andere institutionelle Unternehmen sind nicht in die Organisation und den Betrieb eingebettet, nur der Unterhalt der Nebenrinnen und Zettkanäle ist Sache des jeweiligen Eigentümers.</p>

Diese Darstellung zeigt, dass das Genossenschaftssystem in der Periode 1922-1970 recht stabil war und den Charakteristiken des idealen institutionellen Ressourcenregimes nach Ostrom entsprach. Dadurch war der Erhalt der Wassernutzung unter knappen Verhältnissen gewährleistet. Es zeichnete sich aber insbesondere gegen Ende der 70er Jahre eine schrittweise Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung und damit der Bewässerung ab. Die zunehmende Verlegung der Arbeitsplätze vom ersten zum zweiten und dritten Sektor bewirkte ein steigendes Desinteresse an der Aufrechterhaltung der Suonen. Aus dieser Zeit stammen dann auch die Verrohrungen zahlreicher Wasserkanäle, auch der Grossa, mittels PVC-Rohre. Die staatliche Landwirtschaftspolitik konnte auf die Produktionsschwäche der Berglandwirtschaft noch nicht reagieren. Die zerstückelte Eigentumsstruktur und die eher kleinflächigen Betriebe führten mehr und mehr zu Nebenerwerbs- und Hobbylandwirtschaftsbetrieben.

7. Zustand, Nutzung der Suone und Bewässerungsregime in der Periode t⁰ (1970-2011)

7.1. Beschreibung der Zwischenperioden

In den beiden Zwischenperioden 1970-1989 resp. 1989-96 (Kap. 2.1) erfuhr das institutionelle Suonensystem der Grossa und der weiteren Suonen gegenüber demjenigen der Munder Gredetschtalseite nur wenig Veränderungen. Dies zeigt auch das stabile Akteursystem. Die wesentlichen Etappen können wie folgt beschrieben werden :

1970/71 : Verlegung der Fassung und Zusammenlegung Grossa und Understa

Mit diesem ersten kantonalen Subventionsprojekt wurde die Fassung der Grossa bachabwärts verlegt und eine gemeinsame Fassung mit der Understa errichtet, die bis zum Verteiler vollständig verrohrt verläuft. Die harte Baumassnahme dürfte auch die Folge der subventionierten Erneuerung der Trinkwasserversorgung gewesen sein. Insbesondere die Aufgabe des alten Verlaufs der Grossa erscheint rückblickend nicht als zwingend, da das bewaldete Terrain einigermassen stabil ist. Seither zerfallen die beiden ehemaligen offenen Kanäle. Erste homologierte Statuten entstehen 1970.

Ende 1970er Jahre : Teilweise Aufgabe und Kraftwerksabsichten

Gemäss B. Imhof handelt es sich um den Tiefpunkt der Bewirtschaftung. Viele Mitglieder der Geteilschaft wenden sich von der Landwirtschaft ab. Die Kanäle drohen aufgegeben zu werden. Die staatliche Landwirtschaftspolitik konnte auf die Produktionsnachteile der Berglandwirtschaft noch nicht reagieren.

Die Gemeinde verfolgt zusammen mit Mund und Naters ein Kraftwerksprojekt, das sich negativ auf die Wassermenge des Baches ausgewirkt hätte (auch wenn behauptet wurde, die Wasserbezugsrechte würden garantiert).

1990er Jahre : Private Beregnungsanlagen, Rückgang der Hangberieselung

In dieser Zeit entstehen in Birgisch die ersten Beregnungsanlagen auf privater Basis. Der traditionelle Berieselungsanteil geht zurück. Gleichzeitig nimmt der Pachtanteil weiter zu. Kantonale Beiträge für Sanierungen der Wasserfassungen von Grossa und Obersta finden statt. Die erste aktuelle Ortsplanung sieht eine Wohnzone unterhalb der Grossa im Westabschnitt der Suone vor.

2000er Jahre : Periodische Wiederinstandstellung und VAEW-Vertrag

2001 wurde zusammen mit der Gemeinde Mund und Naters der VAEW-Vertrag zum Schutz des Gredetschtals bei gleichzeitigem Verzicht auf eine Wasserkraftnutzung abgeschlossen.

Der Pachtanteil ist weiter gestiegen, die Gemeinwerkbeteiligung nimmt ab.

2006-8 fanden Wiederinstandstellungen an der Grossa/Understa-Fassung und dem Entsander sowie an den Tretschborten statt.

2010 wird ein grösseres Gebiet entlang der Grossa als TWW-Objekt von nationaler Bedeutung ausgeschieden. Grundsätzlich sind dort Beregnungsanlagen gemäss Bundesempfehlungen nicht zugelassen. Verträge mit den Eigentümern/Pächtern sind noch nicht abgeschlossen worden.

7.2. Ressource Wasser

Seit 1971 (auf der Karte von E. Jossen fälschlicherweise mit 1981 bezeichnet !) bestehen auf Birgischer Seite noch 3 Fassungen vom Mundbach (Obersta, Grossa/Understa und Driestneri). Die Zusammenlegung von Grossa und Understa hatte auch die Neuformulierung der Statuten der neuen « Geteilschaft Grosse und Underste vom Bach bis Steingrächen Verteiler » und der Genehmigung durch den Staatsrat 1970 zur Folge. Diese Statuten wurden von der Geteilschaft Grossa und auch der Geteilschaft Understa (jeweils für die ganze Strecke der Suone) übernommen. Die Nutzungen und Akteure sind in Tab. 13 aufgeführt.

Tabelle 13 : Nutzungen und Akteure der Ressource Wasser in der Periode t⁰

Nutzung	Evaluation	Akteure/Nutzer
Zuführung des Wassers	Vorhanden Seit 1996 auf Munder Seite. Auf Birgischer Seite erfolgte in den 1930 Jahren die Zusammenlegung von Obersta und Gärtneri, 1970 diejenige von Grossa und Understa.	Gemeinde Mund (seit 1996) und « Geteilschaft für Wässerwasser der Wasserfuhren Grosse und der Unterste gelegen auf der Gemeinde Birgisch » (1970)
Bewässerung mit Sprinkleranlagen	Vorhanden Rund 2/3 der bewässerten Fläche wird mit privat installierten Sprinklern beregnet. Hierzu werden Schläuche verlegt und verschiedene Fassungseinrichtungen an der Suone gebaut. Auf Munder Seite wurde das Stollenprojekt bereits auf eine spätere Beregnung eingerichtet. 1999/2000 wurde daselbst auch eine grössere Beregnungsanlage erstellt.	Landwirte (Geteilen und Pächter)
Bewässerung durch Hangberieselung	Vorhanden Rund zu einem 1/3 wird noch traditionell gewässert. Hierfür werden die Schieber instand gehalten und die Schrapfrinnen in den Wiesen sind sichtbar.	Landwirte (Geteilen und Pächter)
Wasserführung durch Suonen	Vorhanden Fünf Suonen (Obersta, Gärtneri, Grossa, Understa, Driestneri) führen heute noch Wasser vom Mundbach an den Birgischer Hang. Die unterste (Driestneri) dient zur Alimentierung der Brandschutzanlagen für die BLS-Bahnstrecke. Grössere Unterhaltsmassnahmen muss die Gemeinde (Kanton) übernehmen.	Geteilschaften und Pächter, Kanton
Wasserkraftnutzung	Nicht vorhanden Die Gemeinden Naters, Birgisch und Mund sind am Vertrag vom 28.11.2001 gestützt auf die Verordnung über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung (VAEW) beteiligt. Damit ist für 40 Jahren eine Wasserkraftnutzung verunmöglicht. Geplant Es soll das Wässerwasser, das aus dem Stollen tritt künftig innerhalb des verrohrten Verteilnetzes und im Bereich des Abschlagwassers beim Brigerbad genutzt werden. Eine einseitige Kündigung des VAEW-Vertrages für ein grösseres Kraftwerkprojekt wurde vom BFE als unmöglich abgelehnt.	Gemeinden Mund, Birgisch, Naters (neu auch Brig-Glis) und EnBAG (Energieunternehmen)
Hochwasserschutz	Vorhanden Die Gemeinden Mund, Birgisch, Ausserberg, Eggerberg und Lalden haben 2009 ein gemeinsames Hochwasserschutzkonzept in Auftrag gegeben. Das BAFU verpflichtet alle Gemeinden bis spätestens 2012 Gefahrenkarten zu erarbeiten.	Gemeinden
Trinkwasser	Vorhanden Es gibt zahlreiche Quellen im Gredetschtal. 2 Brunnenstuben wurden von Birgisch in den 1970er Jahren im Zusammenhang mit der Erstellung der Wasserversorgung für das Dorf von der Gemeinde Mund abgekauft. Diese befinden sich aufgrund des geänderten Gemeindeperimeters wieder auf Munder Territorium. Eine dritte Quelle konnte von Mund hingegen nicht erworben werden und wird heute auch von Niemandem genutzt.	Wohnbevölkerung
Mineralwasser	Nicht vorhanden	

Künstliche Beschneidung	<i>Nicht vorhanden</i>	
Erholung	<i>Vorhanden</i> Vor allem entlang der Wyssa, Stigwasser, Obersta und der Nessjeri verläuft ein attraktiver Wanderweg. Der Grossa kann man ein Stück weit folgen. Die Suonen am Munder Berg wurden kürzlich saniert.	Touristischer Sektor, Gastgewerbe, Busbetrieb, lokale Führer
Thermalquelle	<i>Nicht vorhanden</i>	
Industrielle Nutzung	<i>Nicht vorhanden</i>	
Wasserqualität	<i>Vorhanden</i> Eine Beeinträchtigung der Wasserqualität ist nicht bekannt.	Gemeinde, Landwirte, Haushalte
Schutzgebiete	<i>Vorhanden</i> Die Suonen sind Teil der geschützten Landwirtschaftszone. Ein Trockenwieseninventarobjekt besteht seit 2010. Ein kantonales Landschaftsschutz-, ein BLN- und ein UNESCO-Werterbegebiet sowie ein grundeigentümerverindlicher Schutzvertrag nach VAEW liegen im Ostteil der Grossa. Die Felssteppen unterhalb von Birgisch sind Teil eines kantonalen Landschaftsschutzgebietes. Einzelne Flächen sind als extensive Wiesen bereits heute als Ökoflächen angemeldet.	Kanton, Gemeinde, Pro Natura, Landwirte, Forstrevier, Einzelpersonen

Interessant ist die langjährige Auseinandersetzung um eine Wasserkraftnutzung des Mundbaches. Die Wassernutzung war gemäss Akten in Mund nur ein Randthema und die ursprünglich zugesicherten 30 Sekundenliter (sofern diese Angabe richtig ist) wären deutlich weniger gewesen als heute aus dem Mundbach für die Gemeinde Mund entnommen wird (545 Sekundenliter gemäss Jossen 1989). Die Birgischer Seite entnimmt dem Mundbach mit der Obersta/Gärtneri und der Grossa/Understa etwa je 70 Sekundenliter. Wasser scheint in ausreichender Qualität vorhanden zu sein. Im Jahr 2003 gab es Wasserknappheit, die Grossa führte nur noch etwa die Hälfte Wasser, gemäss Aussage von B. Imhof. Die öffentlichen Brunnen, die hauptsächlich vom Wässerwasser der Understa gespiesen werden, mussten dann auch abgestellt werden. 2011 ist es schwierig geworden, da im Winter kaum Lawinen ins Gredetschtal niedergingen und nun kaum noch Schmelzwasser käme, so H. Eyer. Gegen ein neues Kraftwerkprojekt, das im Zuge der Ausbauförderung der erneuerbaren Energie wieder aktuell werden könnte, würde man sich zur Wehr setzen, so B. Imhof.

Mögliche Rivalitäten können entstehen zwischen den Sektoren Wasserkraft und Wiesenbewässerung, sofern tatsächlich ein neues Kraftwerkprojekt geplant wird und der VAEW-Vertrag einseitig gekündigt würde. Eine Rivalität unter den verschiedenen Geteilschaften ist derzeit kein Thema, es sei denn, es folgt ein derart trockener Sommer, dass der Mundbach nicht für alle Suonen für Mund und Birgisch reichen würde. Eine Rivalität entstünde zudem aufgrund einer Melioration, die das Gebiet arrondieren und auf Sprinkleranlagen umstellen würde, dies hätte eventuell zur Folge, dass der heutige Anteil der Wiesenberieselung aufgegeben würde und gewisse Flächen verbrachen würden. Auch dürften andere Wiesen intensiver beregnet werden als heute. Die heute aber offenbar auch vorhandene unkontrollierte Beregnung (vor allem in der Nacht) könnte bei Starkniederschlagsereignissen aber auch Hangrutsche auslösen. Eine Konfliktsituation besteht in dem hohen Anteil von Pachtland (« 95% » gemäss Beat Imhof). Dies hat zur Folge, dass sich der Parzelleneigentümer nicht unbedingt für die Art der landwirtschaftlichen Nutzung und die Frage einer Beregnungseinrichtung interessieren. So benötigen heute gerade noch 10 Geteilen (als rund 11% aller Geteilen) auch selber Wasser. Da die Unterhaltskosten aber jeweils an alle Geteilen geht, werden die Pächter diese Kosten letztlich zahlen, die aber nicht in der Geteilschaft partizipieren. Andererseits nimmt das Interesse der Geteilen, die keine konkreten Wassernutzungsabsichten haben, am Unterhalt und damit am Gemeinwerk (« Gmeiwärch ») ab.

7.3. Ressource Boden

Aufgrund der guten Erschliessungsverhältnisse hat sich gemäss Auskunft von M. Schmidhalter, Landwirtschaftszentrum Visp, eine relativ stabile Landwirtschaft erhalten. Die Bewirtschaftungsstrukturen 2010 (freundlicherweise zur Verfügung gestellt von M. Schmidhalter, Betriebsberater, Landwirtschaftszentrum Visp) zeigen, dass in Birgisch 3 Vollerwerbsbetriebe und 33 weitere Bewirtschafter aktuell insgesamt 136,55 ha als Wiesen und Weiden bewirtschaften. Dies entspricht etwa 33% der in der Arealstatistik aufgeführten landwirtschaftlichen Nutzfläche (s. oben). Davon werden alleine durch die Gärtneri, Grossa (56,3 ha) und Understa 93,7 ha bewässert. Auch wenn Gesamtzahlen fehlen, so ist anzunehmen, dass sämtliche Bewirtschaftungsflächen bewässert werden. Gesamtmeliorationen oder Güterzusammenlegungen wurden nie durchgeführt, was zur Folge hat, dass die Parzellen sehr zerstückelt sind. Die Gesamtparzellenzahl beläuft sich auf 1369 !

Die Bauzonensituation weist, wie nicht ganz untypisch für das Wallis, grosse Reserven auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Birgisch ursprünglich nur eine kleine Gebäudegruppierung rund um die Kapelle aufwies und sonst eine eigentliche Streusiedlung ist. Der Zonenplan (Abb. 6), der zuletzt 2005 revidiert und 2006 vom Staatsrat homologiert wurde, sieht eine Ferienhauszone bis zum Verlauf der Grossa oberhalb und westlich des Dorfes vor. Die Einfärbung des gesamten Streusiedlungsgebietes als Wohnzone W2 ist schon deshalb heikel, da die beliebige Auffüllung der zum Teil grossen Baulücken zu Gruppensiedlungen führen, welche das traditionelle Siedlungsbild völlig verändern würde. Sinnvoller wäre es Verdichtungsgebiete zu definieren und die übrigen Baulücken als Grünzonen zu belassen, auch wenn ein Bauzonen-« Fleckenteppich » grundsätzlich nicht erwünscht wäre, so hätte dieser doch hier eine gewisse Berechtigung.

Beachtenswert ist die Festsetzung praktisch aller bewässerten Landwirtschaftsgebiete als geschützte Landwirtschaftszone gestützt auf Art. 32 kRPG, was zusätzliche Beiträge für besondere Pflegemassnahmen, wie zum Beispiel für die Suonen, auslöst. Es handelt sich dabei insbesondere um die bedeutenden traditionellen Kulturlandschaften. Der Hauptzweck bleibt jedoch die landwirtschaftliche Nutzung. Dies im Gegensatz zu den eigentlichen Schutzzonen, bei denen das Hauptgewicht auf dem Schutz liegt und besondere Pflegemassnahmen notwendig sind. Der obere Fassungsteil der Grossa bis Steigrächa befindet sich im total geschützten VAEW-Vertragsgebiet. Dort stellt die Grossa auch die Grenze der kantonalen Landschaftsschutzzone LK 34 dar. Das BLN-Gebiet beginnt oberhalb der alten Fassung der Grossa auf ca. 1250 m und befindet sich auf Munder Territorium. Der Perimeter des UNESCO-Welterbegebietes folgt dort auch dem BLN-Perimeter. Die Birgischer Hangseite des Gredetschtales ist zudem als Gewässerschutzzone ausgeschieden. Zwei genutzte Quellfassungen finden sich auch in der Nähe des Mundbaches. Ein Kartenvergleich der aktuellen Landeskarte (2007) mit der ersten von 1974 zeigt, dass früher das Gebiet deutlich weniger bewaldet war. Im Zonenplan fehlen ausser den Lawinenzonen noch die Gefahrenkarten. Es wird sich zeigen, inwieweit die neue Fusionsgemeinde Naters auch auf die Zonenpläne einwirkt. In den öffentlichen Unterlagen zur Fusionsabstimmung vom 26. September 2010 war allerdings nichts hierzu zu lesen.

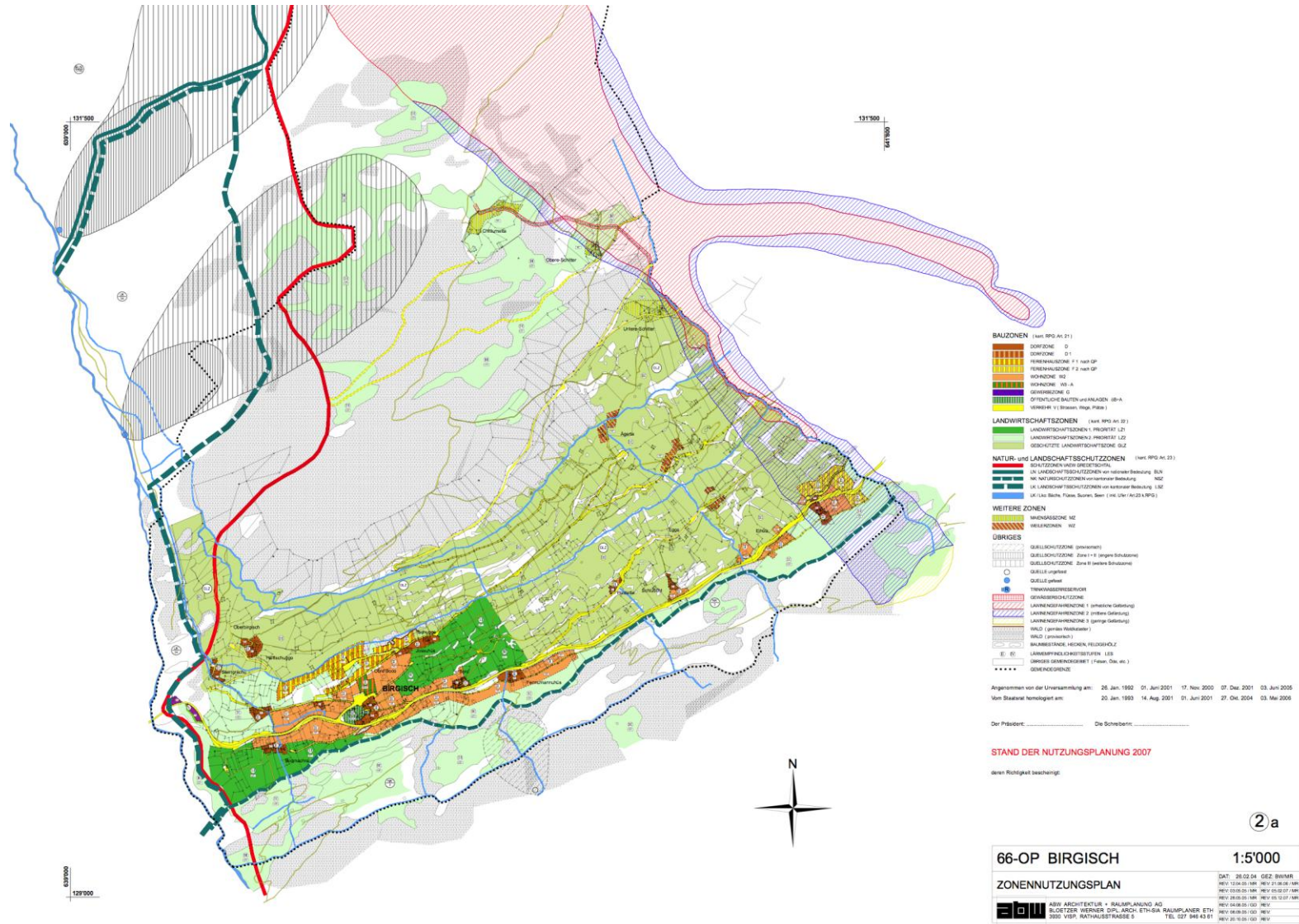


Abbildung 6 : Zonenplan der Gemeinde Birgisch

7.4. Ressource Suone

7.4.1. Zustand des Bewässerungssystems

Der Zustand der Suone veränderte sich gegenüber 1970 massgeblich aufgrund der Zusammenlegung der Zuleitungsstücke von Grossa und Understa. Dadurch wurden auf rund 0,5 km die beiden Leitungen zusammengelegt, verrohrt und die Fassung zur Mundkin-Brücke hinab verlegt. Sandfang und Verteiler wurden neu erstellt. Die Verrohrung des Zuleitungsstückes der Grossa erfolgte aufgrund der vorhandenen Subventionen im Zusammenhang mit der Erneuerung der Trinkwasserversorgung von Birgisch. Eine zwingende Notwendigkeit für die Zusammenlegung schien nicht zu bestehen, da die schwierige Querung des Grabens beim Steigrächa auch nach der Verrohrung auf etwa der gleichen Höhe der alten Trasse der Grossa bestand. Der übrige Abschnitt der Grossa erfuhr schrittweise Verrohrungen namentlich im Bereich der Ende der 70er Jahre entstandenen Ferienhäuser.

7.4.2. Nutzungen

Die Einzonung der Ferienhauszone seit 1992 entlang der Grossa hatte zur Folge, dass die entsprechenden Wasserrechte von 6 Wasserstunden abgegeben wurden, womit sich die Zahl der Wasserstunden von 280 auf 274 reduziert. Für die übrigen Geteilen ergab sich somit keine Änderung.

Tabelle 14 : Nutzungen und Akteure der Ressource Boden in der Periode t⁰

Nutzung	Evaluation	Akteure/Nutzer
Wiesen und Weidenutzung	Vorhanden 136,55 ha Wiesen und Weiden werden gemäss Bewirtschaftungsstatistik 2010 genutzt. Die Bewirtschaftung ist seit längerer Zeit stabil, Ende der 1970er/Anfang der 1980er Jahre war ein Tiefpunkt der Bewirtschaftung, so B. Imhof. Die Wiesen sind zumeist zweischürig, Herbstweiden sind häufig. Ein Drittel wird noch traditionell bereselt, vor allem in Nähe der Suonen, da dort kein Wasserdruck für die Beregner erzeugt werden kann. Es gibt nur privat installierte Sprinkleranlagen. Zu « 95% » beruhe die Landwirtschaft auf Pacht, so B. Imhof.	Landwirte (primär Pächter, 3 Haupterwerbsbauern und 33 Nebenerwerbsbetriebe, z.T. aus umliegenden Dörfern)
Extensive Nutzung	Vorhanden Für das grosse Trockenrasenobjekt « Baletscha » (TWW Nr. 7209) bestehen noch keine Bewirtschaftungsverträge. Das Inventar ist 2010 in Kraft gesetzt worden. 18,2 ha sind angemeldete Extensivwiesen.	Landwirte (primär Pächter)
Waldnutzung	Kaum vorhanden Die Waldwirtschaft ist sehr extensiv. Der Wald hat Schutzfunktion unter anderem für die BLS-Bergstrecke. Die Haupteinwaldungsgebiete zwischen 1974 (1. Landeskarte) und 2007 (aktuelle Landeskarte) befinden sich unterhalb des Dorfes, westlich im Bereich Milchbach und östlich unterhalb und oberhalb der Grossa, in den jeweiligen Steillagen. Dort, wo die Bewässerung aufgegeben wird, sind Verbuschung und fortschreitende Verwaldung sichtbar. Der Wald wird vom Zweckverband Forstrevier Massa verwaltet und bewirtschaftet. Hierzu gehören die Einwohner- und Burgergemeinden Birgisch, Naters, Mörel-Filet und Bister.	Einwohner- und Burgergemeinde Zweckverband Forstrevier Massa

<p>Wohn- und Ferienhäuser</p>	<p>Vorhanden Die Gemeinde Birgisch hat offiziell keine Zweitwohnungen. Die aktuell 232 Einwohner (gemäss Webseite 2011) verfügen über 17 ha Siedlungsfläche. Das ergibt pro Einwohner 732 m² Bauzone. Der schweizerische Schnitt liegt bei 336 m². Aufgrund einer neuen Ferienhauszone oberhalb des Dorfes am unteren Rand der Grossa kam es zu einem Verzicht auf ein Wasserrecht von 6 h. Dies macht auch die Differenz von früher 280 zu 274 Gesamtwasserstunden aus.</p>	<p>Geteilen, Eigentümer, Gemeinde</p>
<p>Touristische Infrastruktur</p>	<p>Vorhanden Birgisch ist Territorialgemeinde des UNESCO Welterbegebietes « Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch ». Sie verfügt über einzelne vermietbare Ferienwohnungen und eine Gaststätte « Birgisch ». Die Alp Nessel wird als Rastplatz und Aussichtskanzel für das UNESCO-Kerngebiet angepriesen.</p>	<p>Private, Tourismusbranche, Gastgewerbe, Stiftung „UNESCO Welterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch“</p>
<p>Gewerbe und Industrie</p>	<p>Vorhanden Es gibt zwei Bauunternehmungen, einen Brennholzhandel, einen Haustechnikbetrieb und einen Konsumverein und weitere kleine Betriebe.</p>	<p>Privatunternehmen</p>
<p>Strassen- und Wegnetz</p>	<p>Vorhanden Bis 1973 war Birgisch nebst dem alten Saumpfad nur über eine Seilbahn von Naters aus erreichbar. Der alte Weg nach Mund wurde 1970/1 ausgebessert und damit auch die Leitung Understa/Grossa zusammengelegt. Die Erschliessungsqualität ist hoch und wohl mit ein Grund für die nach wie vor gute Flächenbewirtschaftung.</p>	<p>Gemeinde, Kanton</p>

In der Bodennutzung von Birgisch (Tab. 14) zeigen sich die typischen Konflikte zwischen der Landwirtschaft und der Siedlungsentwicklung, sowie der Landwirtschaft und der Waldzunahme. So wurde eine Ferienhauszone bis zur Grossa ausgeschieden, was dort die Aufgabe der Wiesenbewässerung zur Folge hatte. Die Ausscheidung der nationalen Schutzgebiete (BLN, TWW) und auch des Unesco-Welterbegebietes hatte auf die landwirtschaftliche Nutzung keine Auswirkung. Der VAEW-Vertrag von 2001 (s. unten) wird hingegen für rund 30 Jahre eine Wasserkraftnutzung am Mundbach verunmöglichen, die Gemeinden wurden allerdings hierfür auch entschädigt (insbesondere Mund). Der Hauptteil der Landwirtschaftszone ist als solche geschützt. In ihr steht die Erhaltung der landschaftlichen Vielfalt im Vordergrund. Zusätzliche Direktzahlungen erhalten die Landwirte hierfür jedoch nicht.

7.5. Organisation der Suone

Der 1970 einsetzende Strukturwandel in der Landwirtschaft führte zu einer schrittweisen Ablösung der Geteilen von der realen Landnutzung. Das Pachtsystem gewann Oberhand. 2010 gab es nur noch 3 hauptberufliche Landwirtschaftsbetriebe und 33 weitere Landwirte, die den Birgischer Berg bewirtschafteten. Eine Güterzusammenlegung wurde nicht durchgeführt, was zu einer starken Parzellierung und damit zu einer starken Belastung der einzelnen Landwirte führte, die teilweise in mehreren Geteilschaften beteiligt waren und so jeweils auch Gemeinwerk oder Abgaben zu entrichten hatten.

Erst 1970 erhielt die Geteilschaft Grossa aufgrund der vom Kanton unterstützten Zusammenlegung mit der Understa Statuten (im Anhang) nach der kantonalen Vorgabe. Die neuen Statuten der Geteilschaft Grossa von 1970 betrafen zwar nur das sanierte Zuleitungsstücke, wurden dann aber von beiden Geteilschaften für die gesamte Strecke der Suonen übernommen. Diese Statuten klärten insbesondere die Unterhalts- und Betriebsverantwortung der sanierten Suone und waren Bedingung für die Gewährung der kantonalen Subventionsbeiträge.

7.5.1. Die Geteilschaft Grossa

Die Verhältnisse bleiben konstant gegenüber der Periode t^{-1} (Tab. 15), mit der Änderung, dass immer weniger Geteilen tatsächlich noch mit der Bewässerung und Landwirtschaft verbunden sind. Die Wasserrechte werden an die Pächter informell weitergegeben, die sich untereinander auch durchaus absprechen je nach Bedürfnissen. Insofern werden die Wasserstunden durch mündliche Absprachen in der Praxis verändert und weniger klar kontrollierbar. Es kommt vor, so der Wasserhüter H. Eyer, das man sich täusche in der Woche, und man sich dann gegenseitig darauf aufmerksam macht. Diese Kontrolle ist besonders im trockenen Jahr 2011 wichtig geworden.

Tabelle 15 : Nutzung der Suone Grossa zur Periode t^0 (1970-2011)

Nutzung	Evaluation	Nutzerkreis
1.1 Hangberieselung	Vorhanden Nur noch ein Drittel der Fläche wird berieselt.	- Nur noch rund 10 Geteilen und Pächter
1.2 Beregnung	Nicht vorhanden	–zu 2/3 mittels privat installierten Anlagen vorhanden
1.3 Trinkwasser	Nicht vorhanden Die Suonen dienten bis zu den 1970er Jahren auch der Trinkwasserversorgung.	
2. Tourismus	Nicht vorhanden. Der touristische Nutzen ist eingeschränkt durch die vielen Rohrabschnitte, Steinschlagnetze und hässlichen Lebhägen entlang der Ferienhauszone. Die ersten Bauten wurden in den 1970er Jahren gebaut. Zudem ist der Zuleitungsabschnitt entlang des alten Munder Weges nicht attraktiv wegen der Rohre und der zerfallenen ursprünglichen Trassen der Grossa und Understa.	
3. Ökosystemleistung	Vorhanden Die noch vorhandenen offenen Leitungsabschnitte ermöglichen eine « passive Bewässerung » als Folge des Sickerwassers und damit die Aufrechterhaltung der Vegetation insbesondere im Gredetschtalabschnitt. Verschiedene Nebenkanäle sind trocken und durch Schläuche durch die Sprinkleranlagen ersetzt. Das Wild kann diese nicht mehr als Tränke nutzen.	- kein direkter Akteur - wachsendes Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes
4. Wasserableitung	Vorhanden Die senkrecht verlaufenden Abschlachten und Seitengräben ermöglichen ein geordnetes Abfließen des ungenutzten Wassers, ohne Erosionsgefahr.	- Geteilen - Gemeinde - Haushalte
5. Brandschutz	Vorhanden (aber nur latent) Die Grossa führt Wasser auch entlang wenig genutzter verbuschender Wiesen und entlang von Ferienhäusern. Dort ist der Verlauf allerdings mehrheitlich verrohrt.	- Gemeinde - Burgergemeinde (Wald) - Ferienhausbesitzer
6. Sozio-kulturelle Funktionen	Vorhanden Die Geteilen repräsentieren eine wichtige kulturelle Identität des Dorfes.	- Dorfgemeinschaft
7. Kleingewerbe	Nicht vorhanden Ein direkt von der Grossa abhängiges Gewerbe existiert nicht.	

7.5.2. Rechte und Pflichten

Die Rechte und Pflichten blieben für die Geteilen gleich, obwohl sich die Verantwortung auf immer weniger Geteilen verteilte, wie im Folgenden gezeigt wird. Aufgrund der relativ guten Datenbasis können genauere Angaben über die Nutzwassermenge und den Wasserbedarf getätigt werden.

Verteilung des Wassers und der Wasserbedarf

Es ist zu betonen, dass die Verteilung des Wassers sich nicht auf eine konkrete Wassermenge, sondern auf die Zeit der Wasserentnahme beruht. Da die Geteilschaft grundsätzlich das Ziel hat (Zweckartikel 3 der Statuten), das Wasser vom Bach zum Verteiler (und durch die Übernahme der Statuten auch später zu den einzelnen Grundstücken) zu führen, ist somit die Verantwortung über die Ressource Suone (Tab. 16) klar geregelt.

Tabelle 16: Steckbrief der Grossa und des Bewässerungssystems

Länge in m	Kehrtage	Anzahl Geteilen	Gesamtwässerstunden	Stunden pro Tag	Bewässerte Fläche	Statutengenehmigung
11 km ¹	16 ¹	93 ^{2,6}	280 (Naters : ca. 25%) ²	20 ²	56,30 ha ⁵	1970 ^{2,6}
ca 9 km ²	14 ^{2,6}		274 ⁶	20 ⁶		
4 km ³						
3,1 km ⁴						
2,9 km ⁵						

¹ F. Rauchenstein 1908 (diese Länge dürfte auf dem Einbezug des Milchbaches und der « Rüss » beruhen)

² E. Jossen 1996 (dito)

³ A. Vautier 1928/1997 (die alte Fassung lag deutlich höher am Mundbach)

⁴ Musée des Bisses

⁵ Amt für Strukturverbesserungen Wallis 2006. Technischer Bericht Sanierung Wasserwasserleitungen, Visp.

⁶ Gemäss Angaben 2011 von Beat Imhof, Präsident und Rechnungsführer der Geteilschaft Grossa

In der Übersicht der Suonen von Rauchenstein (1908) werden für die Grossa 7-8 Wasserperioden à 16 Tage angegeben, was bedeutet, dass vom ersten Zeitpunkt der Bewässerung an (damals vom 1. Mai an) in etwa bis September, also rund 4-5 Monate, gewässert wurde. Die eigentliche Wasserverteilung beginnt aber viel früher, nämlich ab dem 1. Sonntag im März. Dies sei schon lange so, wie das B. Imhof bestätigte. Der « Wasseranschlag », also das erstmalige Einleiten des Wassers in die Suone nach dem Winter erfolgt heute je nach Witterung bereits im April und nicht erst ab 1. Mai. 2011 war dies am 9. April der Fall. Die Bewässerungszeit dauert heute 5-6 Monate. Die Bewässerungsfläche beträgt 56,3 ha und erstreckt sich von 1170 und ca. 1000 m ü.M. Sie ist damit die grösste Wasserleitung auf Birgischer Boden. Um den Verlust der offenen Wasserleitung durch Versickerung (ca 1/3) zu kompensieren, folgt bei der Querung der Strasse nach Ägerte eine Abschlacht von der Gärtneri in die Grossa, welcher in etwa nochmals 30 l/s bringt. Der erste Wiesenschnitt erfolgt für die ökobeitragsberechtigten Flächen erst am 1. Juli, der zweite Schnitt folgt dann etwa erst Mitte/Ende August/anfangs September. Später folgt noch da und dort eine Herbstbeweidung.

Tabelle 17: Wasserdargebot der Grossa für die Beregnung (ca. 2/3 der heutigen Fläche) und Berieselung (ca. 1/3 der heutigen Fläche). 1 mm entspricht 1 l/m².

Maximales Wasserdargebot der Grossa (April-September)	Wassermenge abzüglich des Verlustes*	Evapotranspiration**	Bilanz (in %)
967 mm	520 mm	Ca. 500 mm	104

* Verlustfaktor 1,3 für Beregnung, 3 für Berieselung aus : Amt für Strukturverbesserungen, Anderreggen (2010).

** aus : Spreafico und Weingartner (2005)

Es lässt sich aus der Tab. 17 berechnen, dass die Grossa auf 56,3 ha bei 45 l/s und bei 20 h pro Tag und 28 Tagen pro Vegetationszeit (6 Monate) maximal 967 mm Wasser ausbringen kann. Hierfür muss man allerdings noch den Verlust des Beregnens (geschätzt auf einen Verlustfaktor von 1.3) bzw. des Berieselns (geschätzter Verlustfaktor 3) einrechnen, welcher bei einem derzeitigen Verhältnis von 1/3 Berieselung und 2/3 Beregnung 518 mm ergibt. Bei einer geschätzten mittleren Jahresverdunstung (Evapotranspiration) von Walliser Landwirtschaftsflächen an den Südhängen von rund 500 mm (aus : Spreafico und Weingartner 2005) ist mit einer durchschnittlichen Nutzwassermenge zu rechnen, die kaum höher ist als die natürliche Verdunstung !

Tabelle 18: Klimatische Wasserbilanz (Fehlmenge) für den Birgischer Südhang, Höhe ca. 1000 m ü. M, Hangneigung ca. 30%, errechnet nach der Methode von Schendel (Evapotranspirationsberechnung = Verdunstung von der Erdoberfläche [Evaporation] und Pflanzenverdunstung [Transpiration]). Die Angaben entstammen dem Bericht Amt für Strukturverbesserungen, Anderreggen (2010). Die Angaben sind durchaus vergleichbar mit dem Birgischer Hang und der Bewässerungsfläche der Grossa. 1 mm entspricht 1 l/m².

Wasserfehlmenge (Monate April bis September, mm)	Gesamter Wasserbedarf (l/s)*	Heutiges Wasserangebot (l/s)	Bilanz (in %)
-353	30,6	45	145

*Hier wird der Verlustfaktor des Beregnens (geschätzt auf 1.3) bzw. des Berieselns (geschätzter auf 3) bereits im Verhältnis des heutigen Zustandes (2/3 zu 1/3) eingerechnet.

Gemäss der klimatischen Wasserbilanz (Tab. 18) verfügt die Grossa in Bezug auf die bewässerte Fläche heute über genügend Wasser. Im extrem trockenen Frühjahr 2011 führte die Grossa aber höchstens noch 30 l/s, womit der Vorteil sogleich entfallen ist.

Die spezifische Wassermenge pro Hektare beträgt somit 0,8 l/s*ha. In dem Bericht der Dienststelle für Bodenverbesserungen Oberwallis vom Juli 1991 zum Ausführungsprojekt « Wasserwasser Gredetsch/Mund » wird für das Oberwallis ein üblicher spezifischer Wasserbedarf für die Wiesenberegnung von 0,7 l/s*ha angegeben. Nach Aussage von D. Schild (BLW) liegt diese Menge im Mittelland für die Beregnung sogar bei nur 0,2 l/s*ha. Der Effekt des Windes und des Verlusts bei der Entnahme aus der Suone fällt hier ins Gewicht und erklärt den höheren Wert für die Hanglagen. Die spezifische Wassermenge für die Grossa liegt somit nahe an dem empfohlenen Wert für die Beregnung an Hanglagen. Der Anteil des weniger wassersparenden Berieselns liegt aber auch nur bei etwa 1/3 gemäss Angaben von B. Imhof. Die entsprechenden Zahlen für die Wasserleitungen am Munder Berg wurden mit 1,3 l/s*ha veranschlagt (gemäss oben erwähntem Bericht). Die Hangberieselung ist nach Aussagen von D. Schild rund 2,5-3mal wasserintensiver. Der Wert 1,3 l/s*ha müsste also eher bei 1.5-2 l/s*ha liegen. Somit könnte man mit Blick auf ein optimales Pflanzenwachstum und einen optimalen Wiesenertrag mit dem gleichen Wasser nur eine 6mal kleinere Fläche genügend bewässern. Die Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung der Wiesen ist hier aber nicht mitberücksichtigt, ebenso nicht der vermutlich für die Natur auch positive Effekt des « passiven Bewässerns » (Wasserverlust durch Versickerung an den nicht-genutzten Flächen).

Die Schwankung der Wasserfehlmengen innerhalb der Vegetationsperiode ist beträchtlich und kann zwischen April und Juli einen Faktor 4 betragen. Rechnet man also die Wasserhältnisse für den trockensten Monat Juli aus, so sieht man, dass das heutige Wasserangebot dann kaum noch ausreicht (Tab. 19), obwohl bereits heute mehrheitlich beregnet wird.

Tabelle 19: Klimatische Wasserbilanz (Fehlmenge) im Monat Juli für den Birgischer Südhang, Höhe ca. 1000 m ü. M, Hangneigung ca. 30%, errechnet nach der Methode von Schendel (Evapotranspirationsberechnung = Verdunstung von der Erdoberfläche [Evaporation] und Pflanzenverdunstung [Transpiration]). Die Angaben entstammen dem Bericht Amt für Struktur, Andereggen (2010). Die Angaben sind durchaus vergleichbar mit dem Birgischer Hang und der Bewässerungsfläche der Grossa. 1 mm entspricht 1 l/m².

Wasserfehlmenge (Juli, mm)	Gesamter Wasserbedarf (l/s)*	Heutiges Wasserangebot (l/s)	Bilanz (in %)
-90	46,8	45	96

*Hier wird der Verlustfaktor des Beregnens (geschätzt auf 1.3) bzw. des Berieselns (geschätzter auf 3) bereits im Verhältnis des heutigen zustandes (2/3 zu 1/3) eingerechnet.

Modalitäten des Bewässerungssystems

Die Modalitäten des Bewässerungssystems sind weitgehend die gleichen wie in der Periode t¹. Der Vorstand besteht allerdings nur noch aus dem Präsidenten, der gleichzeitig Rechnungsführer ist, sowie dem Wasserhüter (Wasservogt). Die Geteilen sind zu nurmehr rund 11% direkt an der Landnutzung beteiligt, die Wasserrechte sind an die Landwirte, die in Pacht das übrige Land bewirtschaften, weitergegeben worden. Diese rund 30 nebenberuflichen Landwirte stammen teilweise aus Naters. Es kam auch zu Fällen von Dereliktion, wenn ein Geteilschaftsmitglied für sein ursprünglich bewirtschaftetes Land, das ungünstig gelegen und zu steil ist, keinen Pächter findet. Dieses Land fällt dann als Besitz an die Gemeinde, das dieses aber auch nicht selber bewirtschaften kann. Ergebnis ist dann eine Vergandung. Im Ostteil der Grossa finden sich heute solche Flächen.

Es finden gemäss H. Eyer durchaus Absprachen unter den Landwirten statt, so beispielsweise während Ferienabwesenheiten, dass der eine in einer bestimmten Woche die Wässerzeiten des anderen übernimmt und in der folgenden Woche dann umgekehrt. Die Wiesen werden zumeist zweimal geschnitten und eventuell noch beweidet. Ende August/Anfang September beendet man das Bewässern. In den Jahren vor 2011 musste nach Auskunft der Landwirte auch auf Munder Seite kaum je « ins Heu gewässert werden », da der Frühling genügend nass war. 2011 wurde hingegen intensiv gewässert und kaum Wässerungen ausgelassen. Da eine Güterzusammenlegung fehlt, bedeutet dies für die Landwirte und Geteilen eine kluge Organisationsarbeit. So ist B. Imhof gleichzeitig Rechnungsführer der Grossa (seit 2006) und der Obersta (seit 20 Jahren). Als Landwirt besitzt er 5 ha eigenes Land und 16 ha Pachtland. Rund 6-7 ha bewässert er noch auf traditionelle Weise. Er ist durch Zerstückelung des Eigentums selber an vier Geteilschaften beteiligt. Er stellt im 2-Jahres-Rhythmus Rechnung an die Geteilen. Er kann auch Auszahlungen vornehmen und erhält eine Minimalentschädigung von 150 Fr. pro Jahr.

Tabelle 20: Ressourceneigenschaften in der Periode t^{0 22}

<i>Guter Gesamtzustand</i>	Die Geteilen waren verpflichtet, auch nach einer Sanierungsmassnahme, die vom Kanton unterstützt wurde (für die Grossa erst 1970) den guten Zustand durch laufenden Unterhalt (Gmeiwärch) zu garantieren. 2006-8 waren aber grössere Arbeiten nötig. Das ursprüngliche mit verschiedenen Trockenmauerfundamenten und Traversenbauwerken versehene alte Trasse wurde aufgegeben und zerfällt. Das Bauwerk der Querung des Rutschhanges am Steigrächen ist hässlich. Auch das Understa-Trassee zerfällt und alte Eisenrohre zerfallen und hängen in der Luft. Der Gesamtzustand der Zuleitungsstrecke ist zwiespältig, da zwei alte Kanäle zerfallen und alte Kunstbauten wurden nicht saniert bzw. rückgebaut.
----------------------------	---

²² Diese Tabelle wurde auf der Basis der Kriterien aus Ostrom (2000) entwickelt.

<i>Knappheit</i>	Die Zusammenlegung von Grossa und Understa führte zu einer sicheren Wasserentnahme und einen effizienteren Entsander für beide Suonen gemeinsam. 2006-8 waren aber Ausbesserungen nötig.
<i>Vorhandensein und Verlässlichkeit von Indikatoren für die Zustandsbeurteilung</i>	Indikatoren im Zusammenhang mit dem Zustand der Suone basieren auf der Beurteilung jeweils im Winter durch den Wasserhüter. Seine Beobachtungen waren massgeblich.
<i>Voraussagbarkeit der Ertragsmenge</i>	Die Abflussmenge der Suone lässt sich einfach feststellen und somit wird aufgrund der Wasserrechte und Wasserstunden der Wässerungseffekt gut voraussagbar. Die Weitergabe der Wasserrechte von den Geteilen ohne Nutzungsabsichten an die Pächter ihres Landes führt aber auch zu vermehrten mündlichen Absprachen, die weniger kontrollierbar sind. Der Einsatz der privaten Regneranlagen ist ebenfalls nicht immer optimal eingesetzt, es werden mitunter Sträucher und Bäume aufgrund ungünstiger Regnerplatzierungen bespritzt. Bei Starkniederschlägen und zu langen Beregnungen können gemäss B. Imhof auch Bodeninstabilitäten auftreten.
<i>Genügend enger Perimeter</i>	Der Perimeter ist so gross, wie auch eine Wässerungsmöglichkeit gegeben war. Würde der Perimeter zu gross, so müsste zusätzliches Wasser herantransportiert werden. Die Nessleri aus dem Chelchbach ergänzte für den östlichen Teil des Kulturlandes von Birgisch die Wasserzufuhr aus dem Gredetschtal.

Die Aspekte der genossenschaftlichen Verwaltung der Ressource Suone sind auch in der Periode t⁰ in einem hohen Masse erfüllt (Tab. 20), zumal nun homologierte Statuten mit klaren Recht- und Pflichtzuschreibungen bestehen. Die Wasserkraftvorhaben wurden nach einem Bundesratsentscheid endgültig fallengelassen. Die VAEW-Vertragsmöglichkeit wurde 2001 genutzt und Abgeltungen damit über 40 Jahre an die Gemeinde möglich. Gleichzeitig war der Einfluss des Kantons mit dem neuen Instrument der periodischen Wiederinstandstellung (PWI) im positiven Sinne spürbar und führte zu einer Verbesserung des Unterhalts. Die Nicht-Klassierung der Grossa als touristisches Objekt lässt aber keine Gesamtanierung bislang zu. In der Tat wurden viele Abschnitte in dieser Periode verrohrt, vor allem aufgrund der in den 1990er Jahren ausgeschiedenen Wohn- und Ferienhauszone. 2010 werden gemäss B. Imhof rund 2/3 der Fläche mit privat montierten Sprinkleranlagen und 1/3 noch herkömmlich berieselt. Die weiterlaufende Veränderung der Mitgliedstruktur der Geteilschaft führte dazu, dass heute von den 93 Geteilen nur noch ca. 10 tatsächlich das Wasser nutzen und die restlichen diese Wasserstunden an die übrigen Landwirte verleihen.

Mündliche Absprachen unter den Pächtern sind gang und gäbe, damit wird aber die Kontrolle über die Einhaltung schwieriger. In Jahren mit knappen Niederschlägen wie 2011 wirkt sich das nachteilig aus. Der Eigentumsanteil ging gemäss B. Imhof zugunsten der Pachtverhältnisse auf rund 5% zurück. Der Wasserhüter (Wasservogt) wird jeweils für zwei Jahre gewählt, dann folgt in der Regel wieder ein anderer. Das « Gmeiwärch » 2011 fand am 9. April statt, in der Regel zusammen mit dem Gemeinwerk der Geteilschaft Understa, was 2011 aber nicht der Fall gewesen sei, so der Wasserhüter H. Eyer. Es kamen 8 Personen. Die Eigentümer der jeweiligen Parzellen sind verpflichtet, das aus dem Kanal herausgeschaukelte Stein- und Erdmaterial zu entsorgen. Der Vorstand besteht heute nur noch aus dem Präsidenten und gleichzeitig Rechnungsführer B. Imhof und dem Wasserhüter H. Eyer. Eine Personalverengung ist deutlich und würde sich bei weiterem Rückgang der aktiven Geteilen verschärfen.

Der Berieselungsanteil liegt nurmehr bei einem Drittel. Dieses Hangberieseln wird dort praktiziert, wo kein genügender Wasserdruck für einen Regner erzeugt werden kann, also eher im Suonen-nahen Bereich. Für B. Imhof ist das Berieseln eher ein Müssen, es gäbe aber für einige Bauern durchaus eine Abwechslung und Befriedigung. Für H. Eyer ist das Berieseln an manchen Orten durchaus einfacher und praktischer als das Beregnen. In der Tat verhin-

dert vor allem im östlichen Perimeter der Baumreichtum eine sinnvolle Beregnung. Bei der Begehung im April 2011 konnte mindestens ein Regner entdeckt werden, der einen Hauptteil des Wasserstrahls unnötigerweise in die Bäume lenkte. Der Einsatz der teils mobilen, teils festinstallierten Regner kann gemäss B. Imhof zu Problemen führen, da aufgrund der mündlichen Absprachen und der Weitergabe der Wasserstunden nicht immer kontrollierbare Verhältnisse bestehen. Rutschgefährdungen von Steillagen können bei Auftreten von Starkniederschlägen und vorhandenen wassergesättigten Böden entstehen. Auch wird das Zettwasser bei übermässigem Beregnen ein Problem und kann sich an ungünstigen Orten ansammeln. Beim Berieseln dies ist dieses Problem geringer, da der Wässerer immer dabei stehen muss. Auch dieselbetriebene Pumpen kommen da und dort zum Einsatz.

Finanzierung

Die Finanzierung der Gemeinwerkarbeiten blieb identisch wie in der Vorperiode. Als Stundenlohn wird aktuell Fr.12.- verrechnet, was geringer ist als auf der Munder Seite (Fr.15.-). Bei grösseren Arbeiten, die im Winter jeweils der Wasserhüter zusammen mit dem Rechnungsführer veranschlagen, wird auch die Gemeinde angefragt. Seit den letzten Sanierungen 2008 betrifft der Unterhalt regelmässig das Zuleitungsstück. Entlang der Suone wird das in den Kanal gerutschte Material heraus geschaufelt und am Rand der Suone gelagert (auch Rasenziegel [« Wasma »] müssen da und dort zur Abichtung vor Ort entnommen werden), das vom jeweiligen Eigentümer resp. Landnutzer entfernt werden muss. Im Sommer wird der Kanal oft auch ein- bis zweimal ausgemäht. Anfangs der 2000er Jahre wurde bei einem Eringerkuhkampf der Erlös (der explizit den Birgischer Wasserkanälen gewidmet wurde), rund 50'000 Fr., auf die vier Wasserleitungen aufgeteilt. Davon lebt man noch heute, so B. Imhof, wenn mal grössere Arbeiten anfallen.

7.6. Funktionsweise des Bewässerungssystems

Hier werden die konkreten Modalitäten des Betriebs der Grossa in der zweiten Periode geschildert. Sie basieren auf den Gesprächen mit dem Rechnungsführer und Präsidenten B. Imhof und dem Wasserhüter H. Eyer. Die verschiedenen Besichtigungen und die Beobachtungen im extrem trockenen Frühling 2011 zeigten die Belastbarkeitsgrenzen der genossenschaftlichen Arrangements auf. Erstmals traten nun Trockenheiten nicht nur in den Sommermonaten, d.h. vor der Emd auf. So stand gar die Aufgabe gewisser Wasserkanäle aus dem Gredetschtal zur Diskussion, was in gemeinsamen Geteilschaftsverhandlungen auf Munder Seite hätte beschlossen werden müssen, hätte sich im Mai nicht die Situation langsam entspannt.

7.6.1. Finanzierung

Die Finanzierung der Verrohrung des Zuleitungsstückes erfolgte durch den Kanton. Aus den Interviews war herauszulesen, dass 1970 offenbar genügend Geld noch vorhanden war, um neben der notwendigen Trinkwasserversorgung des Dorfes auch die Zusammenlegung von Grossa und Understa, und nicht bloss die Ausbesserung der letzteren, realisieren zu können. Weitere Sanierungsetappen folgten 2006-2008, ebenfalls mit Unterstützung des Kantons. Die verschiedenen Rohrstücke entlang der Grossa und die Einrichtung der Regner erfolgten schrittweise und ohne öffentliche Mittel.

7.6.2. Konflikte und deren Bewältigung

Folgende Konfliktsituation, zumindest potenzieller Art, können identifiziert werden :

1. Wasserkraft – Wässerwasser
2. Ablösung der Geteilen von Landwirtschaft – Unterhaltsleistung
3. Ferienhauszone – Wasserführung
4. Touristische Bedeutung der Suonen – Verrohrung Zuleitungsstück

Gewisse Konflikte aus der ersten Periode konnten zugunsten der Geteilschaft gelöst werden, wie derjenige mit der Wasserkraftnutzung am Mundbach. Andere Konflikte tauchen neu auf oder verschärfen sich. Die seit Mitte der 1980er Jahre zunehmende öffentliche Wertschätzung der Suonen konnte noch nicht gewinnbringend für Sanierungen und Attraktivitätssteigerungen eingesetzt werden (Tab. 21).

Tabelle 21 : Konflikte, beteiligte Akteure und Konfliktbereinigung im Zusammenhang mit der Ressourcennutzung der Grossa in der Periode t⁰

Konflikt	Beschreibung	Beteiligte Akteure	Konfliktlösung
Wasserkraft – Wasserwasser	Mit dem Verzicht auf Wasserkraftnutzung 1995 beantragte die Gemeinde Mund Ausgleichsbeiträge gemäss VAEW, was 2001 gewährt wurde.	Gemeinden Birgisch, Mund, Naters, verschiedene Kraftwerkunternehmen versus Geteilschaften, Landwirte	Mit dem nicht einseitig kündbaren VAEW-Vertrag bleibt der Mundbach während 40 Jahren vor Wasserkraftnutzung bewahrt
Ablösung der Geteilen von Landwirtschaft – Unterhaltsleistung	Immer mehr Geteilen ziehen sich aus der aktiven Bewirtschaftung zurück. Die Wasserrechte werden entweder nicht genutzt oder an Pächter verliehen. Das Unterhaltssystem gerät ins Wanken, da die Eigentümer ohne Landnutzungsabsicht weniger Interesse an einer Beteiligung am Suonenunterhalt haben.	Geteilschaftsmitglieder versus Landwirte	Der Vorstand besteht nur noch aus dem Präsidenten und Rechnungsführer (in einer Person) und dem Wasserhüter (Wasservogt).
Ferienhauszone – Wasserführung	In den 1970er Jahren wurden die ersten Ferienhäuser unterhalb der Grossa gebaut, seit den 1990-Jahren entstand daraus eine grössere Ferienhauszone. Aus Schutz für die Häuser wurde die Grossa in dem Abschnitt fast vollständig verrohrt.	Geteilschaft versus Ferienhausbesitzer und Gemeinde	Eine Sanierung ist erschwert und der Abschnitt wurde unattraktiver.
Touristische Bedeutung der Suonen – Verrohrung Zuleitungsstück	Obwohl die Suone 1993 im kantonalen Inventar als kantonal bedeutsam eingestuft wurde, wird sie nicht touristisch genutzt. Das Zuleitungsstück ist durch Verrohrung und Zerfall der alten Kanäle unattraktiv, ebenso die Passage entlang der Ferienhäuser. Damit geht ein grosser touristischer Wert verloren.	Gemeinde Tourismusanbieter, Gastgewerbe, Stiftung Welterbe versus Geteilschaft Ferienhausbesitzer	Das unattraktive Zuleitungsstück und die Verrohrungen sind nicht Gegenstand eines Sanierungsprojektes. Grundsätzlich sollten Ausrohungen und auch eine Wiederaufnahme der alten Kanalführung der Grossa geprüft werden.

Der grösste Konflikt besteht in der Ablösung der Geteilen von der Land- und Bewässerungswirtschaft. Die Eigentümer haben weniger Interesse als die direkt betroffenen Landwirte, die aber als Pächter nicht zu den Geteilen zählen. Des Weiteren ist praktisch jeder Landwirt von Birgisch Mitglied mehrerer Geteilschaften, was den Einsatz im Gemeinwerk auch weniger attraktiv macht. Immerhin koordinieren sich in der Regel die beiden Geteilschaften der Understa und Grossa für den Gemeinwerkeinsatz (2011 allerdings nicht). Die Grossa gehört entgegen der Obersta (die Gemeinde beauftragt das Forstrevier mit dem Unterhalt und ist auch der Geteilschaft behilflich) und der Nesserli nicht zu den touristisch genutzten Suonen. Die Gründe sind nicht ganz nachvollziehbar, da der erste Abschnitt entlang des alten Weges

und heutigen Wanderweges von Birgisch nach Mund führt und der weitere Verlauf eine reizvolle Wanderung wäre. Hierfür müssten aber Ausrohrungen vorgesehen werden und auch die Wiederinbetriebnahme des alten Grossa-Kanals (mit geringer Wasserführung) analog zur Wyssa und zum Siegwasser geprüft werden. Die Aufgabe des Kraftwerkprojektes wurde dank der VAEW elegant und gewinnbringend für die Gemeinde (nicht für die Geteilschaft) gelöst. Man würde sich zur Wehr setzen, falls wieder ein Kraftwerkprojekt aktuell würde, so B. Imhof.

7.7. Synthese

Das institutionelle Ressourcenregime für die Grossa in der Periode 2 kann als stabil, aber auch « sensibel » bezeichnet werden. Die geringe Zahl der noch 10 Geteilen, die das Wasser noch aktiv benötigen, bringt das Funktionieren der Geteilschaft in Bedrängnis. Der Wasserhüter wird alle zwei Jahre neu besetzt. Der Aufwand ist für den Einzelnen recht gross. Durch die fehlende touristische Inwertsetzung fehlt ein Anreiz zu weiteren Sanierungen und Ausrohrungen. Das Geteilschaftssystem ist weiterhin funktionsfähig und man weiss die Gemeinde, bzw. den Kanton, im Rücken, falls grössere Arbeiten anstehen. Die vier Wassergeteilschaften von Birgisch funktionieren noch recht unabhängig voneinander, obwohl personelle Überschneidungen vorhanden sind. Die Unterhaltungspflicht der Gemeinde für den Suonenwanderweg entlang der Obersta könnte auch ein Modell sein für die Grossa, sofern deren touristischer Wert genutzt werden würde. Im östlichen Perimeter finden sich teilweise vergandete Flächen, für die auch die Dereliktion geprüft wird. Andererseits besteht mit dem Trockenwiesenobjekt ein zusätzlicher Anreiz, diese Flächen weiterhin zu pflegen und traditionell zu bewässern. Die Frage stellt sich, ob bei einer zukünftig möglichen totalen Ablösung von Geteilen und Landnutzung ein Funktionieren der Geteilschaft noch möglich ist.

Tabelle 22 : Charakterisierung gemäss den Prinzipien des institutionellen Designs nach Ostrom (1990)²³

1. Klare Definition der Nutzergruppen und der Grenzen der Ressource
Teilweise. Die Mitglieder sind klar definiert in den Wasserbüchern. Es sind aber nur noch wenige Eigentümer, deren Grundstücke innerhalb der Grenzen der Wasserfuhren Grossa und Untersta liegen, auch tatsächlich Landwirte und Wassernutzer. Damit ist der institutionelle Perimeter nicht mehr identisch mit dem Perimeter der Nutzenden. Die einzelnen Geteilschaften waren institutionell noch getrennt voneinander organisiert. Die Geteilschaften Understa und Grossa übernahmen ab 1970 identische Versionen der homologierten Statuten.
2. Verfügbarkeit der Ressource und Wasserbedarf
Ja. Durch das System der fünf hangparallelen Suonen sowie der Nessleri aus dem Chelchbach konnte weiterhin die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche von Birgisch mit dem nötigen Wasser versorgt werden. Aus den klimatischen Daten (s. oben) geht hervor, dass die Wasserfehlmenge mit dem Suonenwasser in « normalen » Jahren genügend gedeckt ist. Das System wurde mit der Einrichtung von Sprinklern (Anteil ca. 2/3 der Fläche) optimal austariert, wobei Extremjahre auszuklammern sind. Die Nutzungsansprüche an das Wasser waren durch den klaren Perimeter (Fläche unterhalb der Grosse bis oberhalb der Understa) gegeben. Die Ferienhauszone in Birgisch reicht bis zur Suonen und hatte eine Reduktion der Wasserstunden und Verrohrungen zur Folge. Auf Natischer Seite endet die Suone in der Nähe des Waldes.

²³ Adaptiert nach Nahrath (2003).

<p>3. Vorhandensein von institutionellen Arrangements, die von den Mitgliedern auch modifiziert werden könnten.</p>
<p>Ja. Die Geteilen folgen noch den definierten Wasserrechten und hatten auch die wasserrechtsabhängigen Abgaben zu bezahlen für den Unterhalt. Ansonsten funktioniert das genossenschaftliche Modell basierend nun auf homologierten und standardisierten Statuten.</p>
<p>4. Selbstkontrolle des Verhaltens der Mitglieder</p>
<p>Teilweise. Durch den hohen Pachtlandanteil verlagerten sich die Wasserstunden von den Geteilschaftsmitgliedern via Pachtverträge auf die Pächter, die sich wiederum untereinander absprechen. Die zahlreich installierten Sprinkleranlagen erlaubten nun eine einfachere Beregnung auch in der Nacht und an Feiertagen. Gleichzeitig wird die Kontrolle durch die Geteilschaft faktisch schwieriger. Die Bereitschaft an den Gemeinwerktagen teilzunehmen geht zurück.</p>
<p>5. Abgestufte Sanktionsmassnahmen</p>
<p>Nein. Solche Sanktionsmassnahmen sind nicht statutarisch festgelegt.</p>
<p>6. Vorhandensein von resp. Zugang zu Konfliktlösungsprozessen</p>
<p>Ja. Die Konflikte werden wie früher primär unter den Geteilen gelöst. In schwierigeren Fällen bestehen folgende Ebenen : Geteilenversammlung, kommunaler Richter, kantonale Strafverfolgungsbehörde.</p>
<p>7. Die Selbstorganisationsrechte sind von Behörden kaum beeinflusst.</p>
<p>Ja. Gemäss Arnold (1987) beruht die Struktur der Wässergeteilschaften auf rein privater Rechtsbasis. Durch die Homologierung der Statuten 1970 findet insofern eine staatliche Beeinflussung statt, als nun die Pflicht des Betriebs und Unterhalts nach Gewährung eines Subventionsbeitrages den Geteilen dauerhaft auferlegt werden musste.</p>
<p>8. Mehrschichtigkeit der Organisation des Gesamtsystems</p>
<p>Ja. Die Organisation des Zuleitungs- und Hauptverteilungsstücks sowie der Abschlachtgräben obliegt der Geteilschaft, während der Unterhalt der Nebenrinnen und Zettkanäle sowie die Errichtung der Beregnungsanlagen und der entsprechenden Anschöpfstellen Sache des jeweiligen Eigentümers ist.</p>

C. Vergleich, Bewertung der Hypothesen und Schlussfolgerungen

8. Vergleich der Perioden t^{-1} und t^0

Die Tab. 23 bewertet die summarischen Veränderungen zwischen den zwei untersuchten Perioden. Es zeigt sich, dass einerseits die klassischen recht geschlossenen und robusten genossenschaftlichen Governancestrukturen durch den sozio-ökonomischen und vor allem agrarischen Strukturwandel unter Druck geraten. Die jeweiligen regulativen Arrangements scheinen zudem den Realitäten nicht gänzlich gerecht werden zu können. Auf der anderen Seite erweisen sich die Genossenschaften bis in jüngste Zeit doch als so flexibel, dass sie die neuen Subventionstatbestände wie der periodischen Wiederinstandstellung (PWI) auch aufnehmen können. Die Governancestruktur der Suonen konnte bis heute unabhängig von der Gemeinde bleiben, was den Vorteil birgt, dass neben den in Fusion begriffenen Gemeinden andere lokale Verwaltungsformen verblieben sind, die eigenrechtlich funktionieren und damit die wachsenden Aufgaben des Gemeinwesens nicht auch noch belasten. Dies zeigt sich beim Munder Stollen, für den die Gemeinde zuständig ist und der die Verwaltungsrechnung auch erheblich belastet. Generell erfolgt die Wahrnehmung der Ökosystemleistungen des Multiressourcen-Systems vor allem durch die Aussenstehenden. Das Auftreten neuer Akteure beschränkt sich primär auf den Staat, der durch neue Subventionsmodelle die untragbar gewordenen Unterhaltslasten ausgleichen kann.

Die Veränderung zwischen t^{-1} und t^0 ist zusammenzufassen mit einer Hybridisierung der Systeminfrastruktur und der Wassernutzung und einer leichten Diversifizierung der sozio-ökonomischen Verhältnisse und der Akteure.

Tabelle 23: Zusammenfassung der wichtigsten Unterschiede der Ressourcenaspekte während der Betrachtungsperioden t⁻¹ und t⁰.

Ressourcenaspekt	Periode t⁻¹			Periode t⁰		
Sozio-ökonomische Verhältnisse	Die lokale Ökonomie basierte auf der Selbstversorgerwirtschaft und landwirtschaftlichen Produktion sowie dem örtlichen Kleingewerbe. Der zunehmende Nebenerwerb in der Industrie (Lonza, seit 1909) war bereits spürbar. Die Strassenerschliessung seit den 70er Jahren förderte diese Orientierung nach Visp.			Die Haupterwerbslandwirtschaft basiert auf wenigen Betrieben (nur noch 3). Das örtliche Gewerbe ist stark eingeschränkt. Tourismus ist wenig entwickelt. Die Hauptarbeitsplätze finden sich im Tal.		
Das Multiressourcen-System Wasser-Boden-Wasserkanal	Das System war weitgehend lokal organisiert			Seit 1970 entstanden Interventionen staatlicher (Unterhaltssubvention) und privater Art (Bauzonen)		
	Wasser	Boden	Wasserkanal	Wasser	Boden	Wasserkanal
1. Nutzungsvielfalt	Das Gesamtsystem war auf die landwirtschaftliche Produktion ausgerichtet. Wasserkraftintressen bestehen seit den 40er Jahren.	Primär landwirtschaftlich genutzt, geringe Bauentwicklung.	Der Wasserkanal war funktional zwischen Nutzfläche und Wasserverfügbarkeit optimiert.	Wasserkraftnutzung seit 2011 ausgeschlossen, neues Projekt aber in Vorbereitung, Hochwasserschutzkonzept, Brunnenstuben, private Sprinkleranlagen	Ausweitung der Bauzone und Reduktion der Wasserstunden. Mit den Sprinklern kann das Wasserdargebot besser ausgenutzt werden. Die Wiesen werden dadurch aber auch intensivierbar.	Seit 1970 Grossa und Understa zusammengelegt und erneuert, später auch die Obersta (1994/2006), keine touristische Nutzung der Grossa
2. Rivalitäten	Rivalitäten entstanden mit den Kraftwerksplänen und unklaren Wassergarantien.	Weitgehend homogene Verhältnisse	Der Zugang zur Wasserressource war gewährleistet.	Mit den einstweilen aufgegebenen Kraftwerksplänen sind homogene Verhältnisse eingekehrt.	Der Erlass des TWW-Objektes « Baletscha » 2010 erfordert neue Verträge mit den Landwirten.	Trotz Verrohrungen und ungeordneten Wasserentnahmen scheint sich mangels touristischer Inwertsetzung niemand zu stören.
3. Beteiligte Akteure	Geteilschaft (Wasser- und Trinkwasser), Kraftwerksunternehmen	Privateigentümer waren zumeist die Nutzer und zugleich Mitglieder der Geteilschaft	Geteilschaft	Geteilschaft, Fusionsgemeinde, Kanton (PWI), Bund (VAEW-Vertrag), Kraftwerkunternehmen	Privateigentümer und hohe Zahl von Pächtern (95%), Gemeinde (Zonenplanung)	Geteilschaft unter leichtem kant. Einfluss. Die öffentliche Hand wird wichtiger im Zusammenhang mit den grossen Instandsetzungen sowie den periodischen Wiederinstandsetzungsprojekten.

4. Funktioneller Perimeter	Wassereinzugsgebiet des Gredetschbaches (auch für Trinkwasser)	kommunal	Gredetschtal, Bewässerungsperimeter	Wassereinzugsgebiet des Gredetschbaches (auch für Trinkwasser)	kommunal, schweizweit (steigender Anteil von Zweitwohnungen)	Bewässerungsperimeter
5. Ökosystem- und Landschaftsleistungen	Keine besondere Wahrnehmung	Keine besondere Wahrnehmung	Keine besondere Wahrnehmung	Wahrnehmung durch Aussenstehende (Beschwerdeverfahren Wasserkraftprojekt Gredetsch, VAEW-Vertrag, Unesco-Welterbe, Klimawandel)	Wahrnehmung durch Aussenstehende und allgemeine Sensibilisierung für die Bodenverknappung und die Agrarpolitik	Wahrnehmung durch Aussenstehende und steigende Sensibilisierung seit den 80er Jahren für die Suonenerhaltung
Hybridisierung des Systems und der Bewässerungstechnik	Die Bewässerungstechnik erfolgte traditionell. Die Infrastruktur blieb im Wesentlichen unverändert. Die Bewirtschaftung war diverser : die Wiesenbewirtschaftung war weit verbreitet, zusätzlich gab es aber auch Ackerbau und Gärten. Trink- und Wässerwasser entstammten zumeist dem Gredetschtal			Die Bewässerungstechnik erfolgt diverser (traditionell oder privat montierte Sprinkler), sowohl auf Munder wie Birgischer Seite werden rund 2/3 der Fläche mit Sprinklern beregnet. Die Infrastruktur veränderte sich infolge Verrohrungen und baulicher Entnahmestellen. Die Bewirtschaftung ist eintöniger (Wiesen, Weiden). Trink- und Wässerwasser sind getrennt.		
Struktur der Wasserverteilung und -nutzung	Das genossenschaftliche Wasserverteilungsmodell basierend auf dem Wasserkehr und den Wasserstunden funktionierte bei den Munder wie auch Birgischer Suonen. Es herrschte die Berieselung vor. Für die verschiedenen Suonen auf Munder und Birgischer Seite bestehen unterschiedliche Statuten und Wasserbücher. Die Geteilen und Landwirte sind ziemlich deckungsgleich. Mündliche Absprachen bei Krankheit und Ferienzeiten waren gang und gäbe.			Auf Munder Seite folgte ein wesentlicher Rationalisierungsschub durch Zusammenlegung sämtlicher Wasserleitungen aus dem Mundbach. Auf Birgischer Seite waren nur punktuelle Ausbesserungen vorgenommen worden. Das Bewässerungssystem wurde zwar funktionell beibehalten, jedoch in Mund wie Birgisch markant verändert. Die Ausdehnung der Bauzone hatte eine Reduktion des Bewässerungsperimeters und Verrohrungen zur Folge. Auf Munder Seite wurden mehr Instandsetzungen durchgeführt. Entlang der Grossa findet durch die ständigen Ausbesserungen und Verrohrungen sowie den privat errichteten Wasserentnahmestellen eine zunehmende Hybridisierung ²⁴ statt, deren Unterhalt schwieriger wird und auch ästhetische und ökologische Mängel mit sich bringt. Die Grossa hat nach wie vor keine touristische Bedeutung. Die Grossa erhält erst 1970 homologierte und damit standardisierte Statuten, die zuerst nur für das gemeinsame Zuleitungsstück Grossa/Understa später aber für die jeweiligen gesamten Suonen gelten. Durch den hohen Pachtanteil von nahezu 80% werden die schriftli-		

²⁴ Hybridisierung: Zunehmende Mischung von Infrastrukturelementen unterschiedlichen Alters und Bauart (Tunnels, Rohre, Holzkännel, Betonelemente etc.) entlang einer Suone.

		<p>chen Statuten wieder « vermündlicht », indem die Geteilen die Wasserrechte im Rahmen von Pachtverträgen an die effektiven Landwirte abgeben, die sich ihrerseits mit anderen Pächtern absprechen. Auf Nachtwässerung von Hand wurde verzichtet, was aber mit den Sprinklern wieder möglich wurde.</p>
<p>Unterhaltsmodalitäten</p>	<p>Der Wasservogt organisiert das Gemeinwerk im Frühjahr und führt während des Jahres weitere Arbeiten (Ausmähen) aus. Die privaten Geteilen sind für die Abschlacht und Nebenrinnen zuständig.</p>	<p>Der Wasservogt organisiert das Gemeinwerk im Frühjahr und führt während des Jahres weitere Arbeiten (Ausmähen) aus. Die privaten Geteilen sind für die Abschlacht und Nebenrinnen zuständig. Dort, wo der Unterhalt zu aufwändig war, wurde die Suone verrohrt. Für die Wyssa und Stigwasser wurde eine Unterhaltsgenossenschaft gegründet. Für die Obersta sorgt der Forstdienst im Auftrag der Gemeinde für die Pflege des Wanderweges. Die PWI wird wichtig.</p>

9. Die Determinanten der Veränderung der Gouvernanzstruktur

Bevor die Hypothesen bewertet werden können, gilt es die Determinanten der Veränderung der Gouvernanzstruktur zu bestimmen und zu beschreiben. Dies erlaubt anschliessend die abhängigen Variablen für die Begründung der Veränderung zu erkennen.

Die 12 Determinanten wurden ausgehend von den Ostrom'schen Erfolgskriterien von Common-Property-Resource (CPR)-Systemen (Ostrom 1990) auf der Basis der empirischen Fallstudienbefunde eigenständig erarbeitet. Die ersten drei Kriterien beschreiben die *Akteurstruktur der Steuerung des Regimes*, die folgenden zwei die *Einflüsse der Steuermechanismen auf die Nutzungsakteure* und die übrigen sieben die *genossenschaftlichen Regulierungsmodalitäten*. Die jeweilige Bewertung erfolgt auf einer Skala von 5 (sehr hoch, d.h. nahe am reinen traditionellen genossenschaftlichen Modell) bis 1 (sehr niedrig bis nicht vorhanden). Wie Tab. 24 zeigt, lag zum Zeitpunkt vor 1970 ein nahezu reines genossenschaftliches Regime vor. Zum Zeitpunkt 2010 sind verschiedene Abweichungen augenfällig. Die Nutzenden des Wassers sind nicht mehr gleichbedeutend mit den Grundeigentümern bzw. Geteilten. Ein Einbezug in den Betrieb des Wasserkanals und des Wässerns ist daher nur indirekt möglich. Dies zeigt sich auch in der Schwierigkeit die Funktionen der Geteiltschaftsorganisation und das Gemeinwerk personell zu besetzen. Der Staat erhielt durch die homologierten Statuten sowie auch über das Instrument der PWI und die TWW-Ausscheidung einen zusätzlichen Einfluss. Dieser ist allerdings noch relativ gering, da die Grossa auf touristische Inwertsetzung sowie auch eine Melioration bislang verzichtet hat.

Tabelle 24: Dimensionen der Qualifikation der Steuerungsmodelle und Determinanten der Veränderung für die Suone Grossa in den Betrachtungsperioden t^{-1} und t^0 (Skalierung: 1 ist sehr entfernt, 5 ist sehr nahe, d.h. nahe zum genossenschaftlichen Modell)

	Kriterien	Bewertung					Mittelwert
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
Akteure (1-3)							
1	Ausmass der Beteiligung der Genossenschaftsorgane in der Steuerung	0	X				t^{-1} : 5 t^0 : 4,3
2	Ausmass der Intervention politisch-administrativer Akteure	0	X				
3	Ausmass der Intervention anderer Akteure	0/X					
Regulierungsarrangements (4-5)							
4	Ausmass der von genossenschaftlichen Arrangements geprägten Aktivitäten und Beschlüsse	0	X				t^{-1} : 5 t^0 : 4
5	Ausmass der durch einseitige staatliche Akteure geprägten Aktivitäten und Beschlüsse	0	X				
Prozeduren (6-12)							
6	Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Festlegung / Änderung der Satzungen	0	X				t^{-1} : 5 t^0 : 3,4
7	Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Erstellung der Infrastrukturen	0		X			
8	Mitwirkung der Nutzungsakteure an der Festsetzung und Umsetzung der gemeinschaftlich festgelegten Wasserrechte	0		X			
9	Mitwirkung der Akteure an der alltäglichen Suonenverwaltung	0		X			
10	Mitwirkung der Nutzungsakteure am Suonenbetrieb (Unterhalt, konkrete Wasserverteilung)	0		X			
11	Sicherstellung der Finanzierung der Betriebs- und Unterhaltskosten durch die Nutzungsakteure	0	X				
12	Selbstkontrolle der Nutzungsakteure über ihr satzungskonformes Verhalten	0	X				

0 = Bewertung des Kriteriums während der Periode t^{-1} (Mittelwert der drei Gruppen: 5)
 X = Bewertung des Kriteriums während der Periode t^0 (Mittelwert der drei Gruppen: 3,7)

Der Mittelwert für die Periode 1970-2011 zeigt, dass die Gouvernanzstruktur nur noch in Teilen dem ursprünglichen Typ entsprach, da der genossenschaftliche Charakter in 11 von 12 Bereichen bereits geschwächt war. Die Veränderungen waren mit Ausnahme von 4 Bereichen (Ausmass des Einflusses der Nutzungsakteure auf die Entwicklung der baulichen Anlagen [Grund: Zunahme der Verrohrungen aufgrund der vorhandenen öffentlichen Gelder], Bestand und Umsetzung genossenschaftlich regulierter Wassernutzungsrechte [Grund: Die Wasserrechte werden mündlich weitergegeben], Implikation der Nutzungsakteure in die ordentliche Verwaltung [Grund: Die Nutzenden der Wiesen sind Pächter, aber keine Wasserrechtinhaber], sowie in den Betrieb [Grund: dito]) eher bescheiden, obwohl das Auseinanderklaffen zwischen den Wassernutzenden und den Wasserrechtinhabern gross geworden ist. Die nun vermehrten mündlichen Absprachen unter den Pächtern erschweren eine effektive Kontrolle und eine Partizipation an der Organisation und am Unterhalt (Gemeinwerk). Dennoch gibt es keine Anzeichen von offenen Rivalitäten. Man kann also von einem *hybriden (geschwächten) Gouvernanzmodell mit starker genossenschaftlicher Prägung* sprechen.

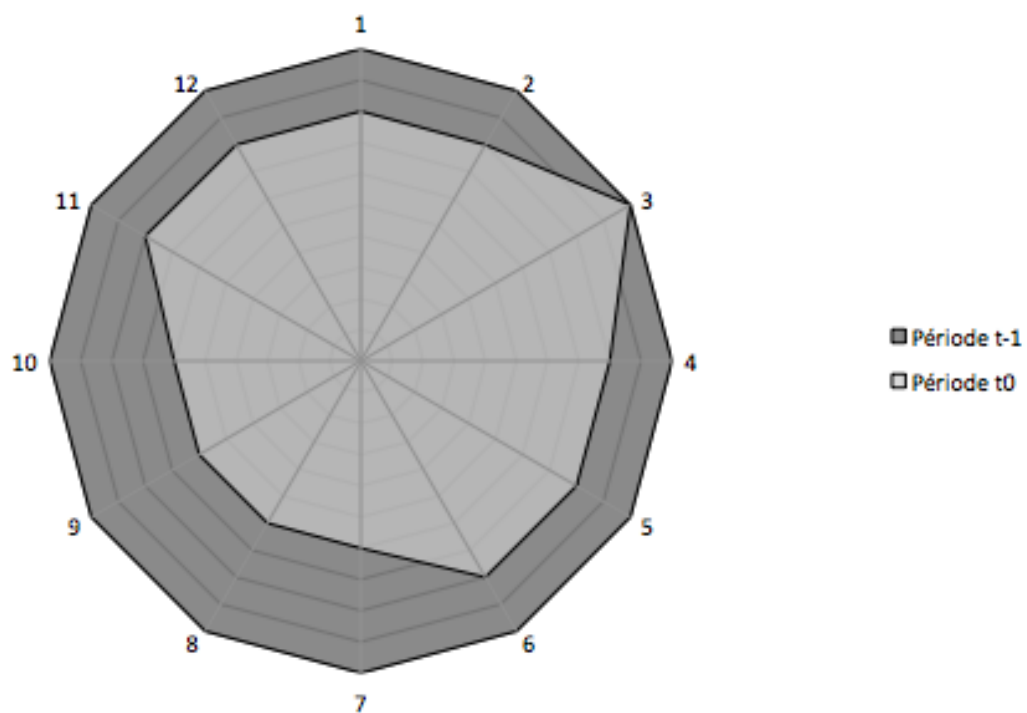


Abbildung 7: Vergleich der Entwicklung der Gouvernanzstruktur von t^{-1} nach t^0

10. Bewertung der Hypothesen

Die zwei Forschungsfragen, die dem Unterprojekt B des Forschungsprojektes Wasserkanäle zugrunde liegen, können folgendermassen formuliert werden:

- In welchem Ausmass werden im Rahmen der Hybridisierung der Infrastrukturen, der Diversifizierung der Nutzungen der Walliser Bewässerungssysteme und der zunehmenden Komplexität von deren Umfeld, die genossenschaftlichen Organisationsformen, die traditionellerweise mit deren Nutzung verbunden sind, bis heute beibehalten? Welche Faktoren erklären die unterschiedlichen Entwicklungen dieser Organisationsformen?
- In welchem Ausmass tragen diese genossenschaftlichen Organisationsformen zur mehr oder weniger nachhaltigen Nutzung dieser Bewässerungssysteme bei, sei dies vor oder nach oben genannten Entwicklungen?

10.1. Hypothesen zur ersten Forschungsfrage

H 1.1: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der „traditionellen genossenschaftlichen Organisationsform“ (oder Teile davon) erhalten, wenn die Charakteristiken der Ressourcen, die zu dessen Entstehung beigetragen haben, ebenfalls erhalten bleiben.

Die erste erklärende Variable, die wir identifizieren, zielt auf die Charakteristiken der Ressourcen, die den Gegenstand der genossenschaftlichen Organisationsformen darstellen. Die verschiedenen Charakteristiken, die in Betracht gezogen werden, sind die Charakteristiken R1 bis R6 (siehe Tab. 25). Um diese Variable bewerten zu können, muss die Ressource in Funktion ihrer Charakteristiken qualifiziert werden, dies sowohl für die Periode t^{-1} (wo man erwartet, dass alle Kriterien erfüllt sind) und für die Periode t^0 , um eventuelle Veränderungen/Entwicklungen zu identifizieren. Diese Hypothese ist widerlegt, wenn die traditionellen genossenschaftlichen Organisationsformen trotz negativer Entwicklung der einen oder anderen der oben genannten Charakteristiken erhalten bleiben.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Ressourcencharakteristiken auch in der zweiten Periode noch erfüllt sind, auch wenn deutliche Schwächungen sichtbar wurden.

Tabelle 25: Entwicklung der Ressourceneigenschaften (Skala: 5 = vollumfänglich erfüllt, 4 = erfüllt, 3 = teilweise erfüllt, 2 = kaum erfüllt, 1 = nicht erfüllt)

	Periode t^{-1}	Periode t^0
R1: Guter Allgemeinzustand und Möglichkeit und Interesse der Akteure, die Situation tatsächlich zu verbessern (Zustand der Infrastruktur, Ausmass der Zonennutzung)	Vollumfänglich erfüllt (5) Bis 1970 lag die Verbesserung des Systems im ureigenen Interesse der Mitglieder, die gleichzeitig auch die Landwirte waren.	Teilweise erfüllt (3) Die Geteilschaft hatte das Interesse an der Verbesserung des Systems, was aber einseitig nur auf die Vereinfachung des Wassertransportes ausgerichtet schien.
R2: Abhängigkeit der Nutzungsakteure von der Ressource (ökonomisch und sozial)	Vollumfänglich erfüllt (5) Die ökonomischen Interessen der Landwirte kamen direkt in der Geteilschaft zum Tragen.	Erfüllt (4) Die ökonomischen Interessen der Landwirte bezogen sich zwar weiterhin auf die Grossa. Doch touristische und identifikatorische Interessen schienen eher untergeordnet zu sein. Trotzdem ist das allgemeine Interesse an der Erhaltung der Suonen gestiegen.
R3: Wertgeschätzte Seltenheit der betroffenen Ressourceneinheiten (d.h. Existenz eines relativ hohen quantitativen Drucks auf die Ressource)	Erfüllt (4) Trotz der verlockenden Kraftwerkspläne hielt man an den Wasserrechten fest.	Erfüllt (4) Die Wahrnehmung des Klimawandels erhöhte die Bedeutung der Wasserkanäle. Eine touristische oder kulturelle Wertschätzung schien jedoch wenig vorhanden zu sein. 1993 wurde die Grossa als kantonal bedeutsam eingestuft.
R4: Zuverlässigkeit und Zugänglichkeit der Zustandsindikatoren	Erfüllt (4) Beides war gewährleistet.	Erfüllt (4) Beides war gewährleistet.
R5: Voraussehbarkeit der entnehmbaren Wassermengen	Teilweise erfüllt (3) Die Menge konnte variieren und genauere Angaben über den Wasserbedarf der Kulturen	Kaum erfüllt (2) Die Menge variierte stärker (vor allem 2011) und genauere Angaben über den Wasserbedarf

	fehlten.	der Kulturen fehlten, sind nun aber in dieser Studie errechnet worden (s. oben).
R6: Angemessen beschränkte Ausdehnung des funktionellen Perimeters der Ressource	Erfüllt (4) Das Verhältnis Wassermenge zu Bewässerungsfläche schien optimiert.	Teilweise erfüllt (3) Die Wasserfehlmengen waren vermehrt defizitär, obwohl der Wasserverlust durch Verrohrungen reduziert wurde.
Mittelwert	4,2	3,3

Die Verknappung der Ressource Wasser aufgrund des Extremfrühjahres 2011 stellt die Bedeutung der Suone in ein neues Licht. Der Perimeter der zu bewässernden Fläche scheint bei gleichbleibender oder rückgängiger Wassertransportkapazität zu gross zu sein. In Normaljahren und bei erhöhtem Einsatz von Sprinkleranlagen genügt allerdings knapp das herkömmliche Ressourcensystem. Die traditionelle Wasserzufuhr über die Suonen war zwar in beiden Perioden gewährleistet, dennoch sind die äusseren Faktoren (steigende Wasserbedürftigkeit bei zurückgehender Wassermenge aus dem Mundbach) kaum beeinflussbar. Diese steigenden Herausforderungen stärken einerseits das genossenschaftliche Modell, erfordern andererseits aber auch ein stärkeres Engagement von Aussen. Die Hypothese kann daher als bestätigt betrachtet werden. Eine Modifikation der Ressourceneigenschaften ging aber auch mit einer Veränderung des Gouvernanzsystems einher, indem einerseits der direkte Kontakt der Mitglieder und Rechtsinhaber zur Ressource Suone sich etwas löste und gleichzeitig der Staat eine grössere Rolle einnahm. Sozial gesehen gab es aber auch eine Stabilisierung danke der grösseren öffentlichen Wertschätzung.

Die Orientierung an das blosses Funktionieren des Wassertransportes ohne Berücksichtigung neuer Werte wie Biodiversität, kulturgeschichtliches Erbe (Welterbekandidatur für die Walliser Suonen), Tourismus dürfte für die Geteilschaft ein finanzielles wie auch identifikatorisches Verlustgeschäft werden. Neue Impulse waren nämlich jüngst nicht spürbar.

H 1.2: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der „traditionellen genossenschaftlichen Organisationsformen“ (oder Teile davon) erhalten, wenn die Akteure der traditionellen genossenschaftlichen Organisation (z.B. die Geteilschaft) über ausreichende Handlungsressourcen verfügt.

Diese zweite Variable bezieht sich auf die Ausstattung mit Handlungsressourcen innerhalb der historischen genossenschaftlichen Organisationsformen (z.B. Geteilschaft), das heisst, auf die Mittel, die sie verfügt, um eine genossenschaftliche Verwaltungsform zu etablieren und zu erhalten. Diese Variable wird anhand der von Knoepfel et al. (2006: 71) identifizierten zehn Handlungsressourcen operationalisiert (siehe folgende Tab. 26). Die Evaluierung dieser Hypothese legt eine Analyse der Entwicklung der Handlungsressourcenausstattung der Geteilschaften und der Art und Weise von deren effektiver Mobilisierung nahe. Diese Hypothese ist widerlegt, wenn eine traditionelle genossenschaftliche Verwaltungsform beibehalten wird, obschon die Geteilschaft nur mit wenigen Handlungsressourcen ausgestattet ist.

Tabelle 26: Entwicklung der Handlungsressourcen (nach Knoepfel et al. 2006), Bewertung: 1 ist schlecht, 5 ist gut.

Handlungsressourcen	Periode t⁻¹	Periode t⁰	
Recht – die juristische Handlungsressource	5 – juristische Legitimation gemäss Art. 66 des kantonalen Einführungsgesetzes zum ZGB von 1912, – Statutenfassungen, – alte Wasserbücher	– juristische Legitimation gemäss Art. 126ff des kantonalen Einführungsgesetzes zum ZGB (1998), – homologierte Statuten (1970), – alte Wasserbücher	5
Personal – die Handlungsressource Personen	5 – aktives Engagement der Mitglieder – landwirtschaftliche Kompetenz der Mitglieder	– reduziertes Engagement und Beschränkung auf blosser Funktionalität und Erfüllung der Wasserrechte – wenig vorhandener landwirtschaftlicher Bezug der Mitglieder	2
Geld – die monetäre Handlungsressource	4 – die Beiträge der Mitglieder genügten knapp für den Unterhalt	– Die Beiträge genügten nicht mehr für einzelne Vorhaben, ein verstärktes Engagement der öffentlichen Hand war nötig	2
Information – die kognitive Handlungsressource	5 – das Wissen um die Bewässerung ist vorhanden	– das Wissen ist aufgrund der Loslösung der Mitglieder von der effektiven Bewässerungsarbeit vermutlich rückläufig.	4
Organisation – die interaktive Handlungsressource	5 – jährliche Geteilerversammlung – Jährliches Gmeiwärchtreffen	– allzweijährliche Geteilerversammlung – Jährliches Gmeiwärchtreffen	4
Konsens – die Handlungsressource Vertrauen	5 – Starke Stellung der Geteilenschaft vis-à-vis der Gemeinde – hohes Vertrauen (Wasserversorgung auch für das Dorf)	– disparate Systeme – Gemeinde verweist auf den Kanton bei grösserem Finanzbedarf	4
Zeit – die zeitliche Handlungsressource	5 – grössere Verfügbarkeit, da Bindung Landwirtschaft-Geteilenschaft eng	– knappere Verhältnisse, da vermehrte Nebenbetriebe und Rückgang der Haupterwerbslandwirtschaft – Effizienzgewinne durch installierte Beregner	3
Infrastruktur - die Handlungsressource Vermögenswerte	4 – die verschiedenen Einrichtungen altern und sind eher bescheiden	– Erneuerung der Fassung, Verrohrungen und Teiler – aufwändigere Fassungserneuerungen	4
Politische Unterstützung – die Handlungsressource demokratische Mehrheit	4 – Kraftwerkpläne ergeben Spannungen – Konflikte mit der Gemeinde Mund (Brunnenstuben, Territorialgrenzenverschiebung)	– homologierte Statuten helfen den Abläufen – grössere Distanz zu den Gemeindegliedern (Fusion) – Unsicherheit betreffend neuer Kraftwerkspläne	4
Zwang – die Handlungsressource Gewalt	5 – Ist unbeeinflusst von der öffentlichen Politik – kann in Notlagen aber auf Gemeindeunterstützung zählen.	– Genossenschaft kann bei knappen Wasservorkommen im Sommer selbst entscheiden – kann sich gegenüber Kraftwerksideen durchsetzen – muss bei Nutzungsaufgaben (z.B. Nichtbewässerung von Trockenwiesen) aber einlenken – kaum Einfluss auf die landwirtschaftliche Nutzung von Seiten der Politik oder der Nutzer selbst – entscheidet selbst über Zusammenarbeit (Gemeinwerk u.a.)	4
Mittelwert	4,7	3,6	

Diese Hypothese kann bestätigt werden, da die Wässerwasserteilschaft Grossa just im Zeitpunkt der notwendigen Sanierung der Wasserfassung auch eine statutarische Klärung der Befugnisse erhielt (1970). Auch zum Zeitpunkt des Niedergangs Ende der 1970er-Jahre konnte die Geteilschaft aufgrund der genügend grossen Anzahl der Geteilen an dem Unterhalt festhalten. Die Herausforderung der Überwälzung der Wasserrechte (informell) an die Pächter wird darin bestehen, letztere besser in die Unterhaltsverantwortung und in die Trägerschaft einzubinden. Die Frage stellt sich auch, ob eine Güterzusammenlegung am Birgischer Berg mehr Vorteile oder Nachteile für das Bewirtschaftungs- und Suonensystem erbringen würde. Als zentrale Einflussgrösse wird die neue Agrarpolitik anzusehen sein, da mit der Ausgestaltung der künftigen Direktzahlungssystemen die Wässerwiesenwirtschaft entweder zu den Gewinnern oder Verlierern zu zählen ist.

Die Bestätigung dieser Hypothese ist allerdings in einem Punkt wieder zu relativieren, da die Bedrohung durch die Wasserkraftnutzung am Mundbach nur dank der Hilfe des einsprechenden Sportfischereiverbandes und dank der Einführung des VAEW abgewendet werden konnte. Die Beiträge werden ab 2012 aufgrund der Erhöhung der Wasserzinsen auf Bundesebene automatisch erhöht. Auch die Sanierungsnöte konnten nur durch Inanspruchnahme der Subventionen des Kantons (PWI, auf Munder Seite allerdings deutlich mehr genutzt) und weiterer Gelder gelöst werden. Die Aufrechterhaltung einer genossenschaftlichen Struktur bedurfte also auch grösserer Hilfe von Aussen.

H 1.3: Für ein gegebenes Bewässerungssystem bleibt das Steuerungsmodell der „traditionellen genossenschaftlichen Organisation“ (oder Teile davon) erhalten, wenn dessen regulatorische Leistungen anpassungsfähig sind.

Diese letzte erklärende Variable beruht auf dem Gegenteil der vorangehenden. Sie nimmt an, dass nicht der Grad der Trägheit der regulatorischen Ausgestaltung den Erhalt von genossenschaftlichen Organisationsformen erklärt, sondern dessen Adaptionkapazität. Unter Adaptionkapazität verstehen wir die Kapazität der regulatorischen Ausgestaltung, sich an externe und interne Einwirkungen („chocs“), die deren Verschwinden potenziell einleiten könnten anzupassen. Sie umfasst insbesondere

- die Kapazität, sich an verändernde sozioökonomische Kontexte und Nutzungsansprüche (insbesondere landwirtschaftliche) anzupassen;
- die Kapazität, sich an aussergewöhnliche Ereignisse (Hangrutsche, Gewitter, Trockenperioden, u.a.) anzupassen;
- die Kapazität, neue Nutzungen (insbesondere touristische und ökosystemische) mit den aktuellen Nutzern zu regulieren und zu koordinieren.

Die Adaptionkapazität hängt sowohl von den intrinsischen Charakteristiken der regulatorischen Ausgestaltung (tiefes Mass an Trägheit, bestehende Adaptionmechanismen) ab, als auch von der Kapazität der Akteure, die notwendigen Adaptionen vorzunehmen. Sie wird als gut angesehen, wenn die Adaption ohne Intervention eines äusseren (insbesondere staatlichen) Akteurs möglich ist. Sie wird als schlecht angesehen, wenn die regulatorische Ausgestaltung sich nicht anpassen kann, resp. wenn sie das Resultat der Intervention eines externen Akteurs ist.

Die Evaluation dieser Hypothese bedingt in einem ersten Schritt die Identifikation von Ereignissen, die als externe und interne Einwirkungen („chocs“) angesehen werden können. In einem zweiten Schritt geht es darum, die Einwirkungen mit den erfolgten (resp. nicht erfolgten) Anpassungen in Verbindung zu bringen. Die Hypothese wird verworfen, wenn trotz einer tiefen Adaptionkapazität die genossenschaftliche Organisationsform erhalten bleibt.

Tabelle 27: Interne und externe Ereignisse und Adaptationskapazität des Arrangements (Bewertung: 1 = schlecht, 2 = mässig, 3 = genügend, 4 = erhöht, 5 = gut).

Ereignis	Beschreibung	Adaptationskapazität
Periode t⁻¹: Die Adaptationskapazität kann mit gut (5) bewertet werden		
Genossenschaftsinterne Entwicklung (1922-1970)	Die Genossenschaft blieb von der Einführung des Walliser Zivilgesetzbuches von 1854, wie auch vom ZGB und des Walliser Ausführungsgesetzes von 1912 weitgehend unbeeinflusst.	
Notwendigkeit für grösseren Ausbau (1922-1970)	Während einige Munder Gredetschwasserleitungen 1922 sowie die Obstera/Gärtneri 1932-34 zusammengelegt wurden, wurde für die Grossa noch kein grösserer Ausbaubedarf gesehen. Erst vor 1970 wurde mit dem Ausbau der Strasse nach Mund die Understa immer wieder verschüttet. Der Ausbaubedarf nahm zu.	
Periode t⁰: Die Adaptationskapazität kann mit genügend bis erhöht (3-4) bewertet werden		
Genossenschaftsinterne Entwicklung	Die Genossenschaft musste aufgrund des Ausbaus ZGB-konforme Statuten erarbeiten. Die veränderte Erwerbssituation führte zu einer schleichenden Ablösung der Geteilen von der Landnutzung.	(genügend bis erhöht: 3-4) Es wurden neue Statuten für das gemeinsame Zuleitungsstück erarbeitet und homologiert. Diese Statuten wurden später für die ganze Suone übernommen. Die Geteilen geben die Wassernutzungsrechte und -pflichten via Pachtverträge an die Pächter weiter. Die Genossenschaft selbst reagiert nicht auf diese Veränderung, was sich aber eher nachteilig auf den Betrieb auswirkte (Kontrolle und Mitarbeit).
Notwendigkeit für grösseren Ausbau	Bis in die 2000 Jahre konnte man mit der Fassungslösung von 1970 einigermaßen umgehen, dann aber erfolgt ein grösserer Bedarf auch aufgrund von Naturereignissen.	(hoch: 5) 1970 konnte der Ausbau und die Zusammenlegung mit der Understa im Zuleitungsabschnitt im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung Birgisch realisiert werden, 2006-8 wurden erneute Sanierungen vorgenommen.
Externe sozio-ökonomische Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Die Ausweitung der Bauzone und die Kraftwerkspläne forderten die Geteilschaft heraus. – Die Zusammenlegung mit der Understa ergab auch eine stärkere Zusammenarbeit mit der Geteilschaft Understa. – Der Rückgang der Landwirte bedeutet eine zunehmende Diskrepanz zwischen Geteilen und Landnutzern. 	(erhöht bis hoch: 4-5) Die Reduktion der Wasserstunden, die Verrohrungen im bauzonennahen Abschnitt und der Widerstand gegen die Kraftwerksabsichten waren Reaktionen. Die Gmeiwärchanlässe wurden häufig mit der Geteilschaft Understa zusammengelegt. Eine Anpassungsstrategie und Neuordnung der Geteilschaft waren nicht ersichtlich, wie dies im Rahmen einer Melioration möglich wäre.
Änderung öffentlicher Gesetze	Beispiele sind der vermehrte Schutz der Trockenwiesen und Lebensräume, die Biodiversitätsstrategie, die Instandstellungshilfen (Fonds Landschaft Schweiz, PWI) u.a.	(mässig: 2) Hier waren noch kaum Anpassungen erkennbar.
Einführung neuer Nutzer (Tourismus, Arten- und Landschaftsschutz)	Die zunehmende touristische und identifikatorische Bedeutung der Suonen konfrontiert die Geteilschaft mit neuen Interessen.	(mässig: 2) Hier waren noch kaum Anpassungen erkennbar.

Schwere Naturereignisse (z.B. Trockenheit)	Die Grossa ist zwar recht stabil gebaut und die Verrohrung scheint ebenfalls sicher zu sein. Erfahrungen an anderen Orten belegen aber auch hier einen mittelfristigen Bedarf der Sanierung und Ausdolung des Zuleitungsstückes. Das Trockenjahr 2011 reduzierte die Wassermenge aus dem Gredetschtal massiv und die Funktion konnte kaum mehr erfüllt werden.	(genügend: 3) Hier waren gewisse Anpassungen erkennbar. Wäre im Trockenjahr 2011 die Situation Ende April nicht wettermässig entschärft worden, so wären die Geteilschaften von Mund und Birgisch gezwungen gewesen, Teilabschaltungen von Suonen auszuhandeln und vorzunehmen.
--	--	--

Im vorliegenden Fall der Geteilschaft Grossa erklärt sich die Beibehaltung des genossenschaftlichen Modells gerade dank der statutarischen Festigung des regulativen Arrangements unter den Geteilen. Dies zeigte sich auch in der Diskussion um eine Wasserkraftnutzung am Mundbach, da die verbrieften Wasserrechte unumstösslich waren. Die Hypothese ist daher in diesem Punkt zu bestätigen. Diese Trägheit erlaubte es hingegen bislang nicht, andere Nutzer und Interessen so zu integrieren, dass ein Nutzengewinn für alle entstand. Die strikte Trennung der Geteilschaftsaufgabe der Wasserzufuhr und der privaten Freiheit der Art der Bewässerung, die sich wiederum rückwirkend auf die Gesamtwasserbilanz auswirkte, zeigt aber auch die Nachteile dieser Trägheit.

Die Kriterien zeigen hier eine nur genügende bis erhöhte Adaptionskapazität des genossenschaftlichen Modells (Tab. 27). Sowohl das regulative Arrangement wie auch die Handlungsressourcen schienen trotz der inneren und äusseren Veränderungen in allerdings geschwächter Weise weitergeführt zu werden. Der Adaptionsdruck war offensichtlich nicht so hoch, dass radikale Veränderungen nötig würden. Es ist aber zu erwarten, dass aufgrund der beibehaltenen Struktur und Regelung Anpassungen zu spät erfolgen und das System als Ganzes ins Wanken gerät. Verändert sich beispielsweise das heutige Eigentümer/Pächter-Verhältnis weiter zu Ungunsten der ersteren, so droht die Geteilschaft zu einer vollständig von der Landnutzung abgetrennten Struktur zu werden. Das genossenschaftliche Eigentums- und Nutzungssystem würde dann zu einer blossen Eigentumsverwaltung reduziert. **Die Hypothese ist dennoch zu bestätigen.**

Diese Hypothese kann aber darin bestätigt werden, dass die Geteilschaft mit der Rolle des Wasserhüters eine Art « Frühwarnfunktion » institutionell verkörpert hat, der entsprechende Probleme frühzeitig den Geteilen signalisiert. Durch die unbürokratische Art der Festlegung der Gemeinwerkarbeiten (ohne vorgängige Beschlüsse und Budgets !) kann rasch auf negative Entwicklungen reagiert werden.

10.2. Synthese

Aus der nachfolgenden Tab. 28 kann ersehen werden, dass aus der Bewertung der drei Hypothesen eine enge Beziehung zwischen den abhängigen Variablen Günstige Ressourceneigenschaften (Hypothese 1.1), Vorhandensein von ausreichenden Handlungsressourcen (Hypothese 1.2) und Adaptionskapazität (Hypothese 1.3) und der unabhängigen Variable der Gouvernanzstruktur gegeben ist.

Tabelle 28: Synthese der Bewertung der Hypothesen mit den entsprechenden Variablen (++ starke positive Bewertung, + positive Bewertung, - negative Bewertung, -- stark negative Bewertung)

Hypothesen		Abhängige Variable	Unabhängige Variable
1.1	Periode t^{-1}	++ (Günstige Ressourceneigenschaften)	++ (Aufrechterhaltung des traditionellen Genossenschaftsmodells)
	Periode t^0	+/- (Günstige Ressourceneigenschaften)	+/- (Schwächung des traditionellen Genossenschaftsmodells)
1.2	Periode t^{-1}	++ (Vorhandensein ausreichender Handlungsressourcen)	++ (Aufrechterhaltung des traditionellen Genossenschaftsmodells)
	Periode t^0	+/- (abnehmende Handlungsressourcen)	+/- (Schwächung des traditionellen Genossenschaftsmodells)
1.3	Periode t^{-1}	++ (Adaptationskapazität hoch)	++ (Aufrechterhaltung des traditionellen Genossenschaftsmodells)
	Periode t^0	+ (Adaptationskapazität etwas reduziert)	+/- (Schwächung des traditionellen Genossenschaftsmodells)

Die Resultate zeigen, dass im Fall der Suone Grossa (und dies trifft für einen Grossteil der heutigen Gredetschtal-Wasserleitungen mit Ausnahme der touristisch genutzten Obersta und Wyssa zu) die Beibehaltung der (wenn auch geschwächten) Genossenschaftsstruktur sich mit den günstigen Ressourceneigenschaften (Wasserbedarf der Landwirtschaft kann in Normaljahren mit der Suonen gedeckt werden, die Verrohrung des Zuleitungsstücks verringerte den Unterhaltsaufwand, aber auch die Nachhaltigkeit) und den vorhandenen Handlungsressourcen erklären lassen. Trotz der schwierigen personellen Ressourcen (die Funktionen der Geteilschaft können nur knapp aufrechterhalten werden) ist die Adaptationskapazität noch ausreichend. Die kantonalen Förderprogramme der periodischen Wiederinstandstellung (PWI) entschärften den Kostendruck bei aussergewöhnlichen Reparaturen (Entsander). Dennoch sind erhebliche Einbussen bei den Ökosystem- und Landschaftsleistungen zu verzeichnen, wie dies im Folgenden belegt wird.

10.3. Hypothesen zur zweiten Forschungsfrage

H 2: Das Vorhandensein von traditionellen genossenschaftlichen Organisationsformen (oder Teilen davon) trägt massgeblich zur Bildung von günstigen Rahmenbedingungen zur nachhaltigen Nutzung der Bewässerungssysteme bei.

Der Grad der Nachhaltigkeit kann nach Schweizer (2011, S. 19-27) mit den folgenden eigens entwickelten Kriterien erhoben werden:

1. Stabilität der Wasserverfügbarkeit (Qualität der Wasserversorgung [Zahl der Unterbrüche, Unterschiede in der Abflussmenge], Konfliktpotenziale, Fähigkeit der Suonennutzer, ihre Wasseransprüche zu verteidigen, kurz- und mittelfristige Verfügbarkeit der Ressource)
2. Funktionsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit des Suonensystems (Dimensionierung und Lage des Hauptkanals, Dimensionierung und Lage der Nebenrinnen, technische Eigenschaften der Infrastrukturkomponenten, nicht-landwirtschaftliche Wasserentnahmen)
3. Unterhalt und Erneuerung der Substanz des Suonennetzes (Tatsächliche Umsetzung der vorgesehenen Unterhaltsmodalitäten, gegenwärtige und künftige Kostendeckung, Plan- und Kontrollierbarkeit der Interventionen auf das Suonennetz, Zustand der wichtigsten Elemente des Suonensystems)
4. Sozialverträglichkeit der Wasserzuteilung (gerechte Wasserverteilung, gerechte Finanzierung des Netzes [Tarifsystem], Verlässlichkeit der Suonendienstleistungen)
5. Wirtschaftlichkeit der Wasserzuteilung (Bedürfnisgerechtigkeit, angemessenes Kosten [Tarife], Nutzen-Verhältnis [Einkommenswirkungen])

6. Umweltverträglichkeit der Wasserverteilung (umweltverträgliche Nutzung der Suonendienstleistungen, ökologische Auswirkungen auf das hydrologische Einzugsgebiet)
7. Integration der sozio-kulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen (Stellenwert der soziokulturellen Identifikationsleistung der Suone, Bedeutung der Suone für die gesellschaftliche Integration, Beitrag der Suone zum Kollektivbewusstsein)
8. Koordination von Suonendienstleistungen und Erholungs- und Erlebnisleistungen (Grad der Konfliktualität zwischen touristischen und landwirtschaftlichen Suonennutzungen, Häufigkeit und Intensität tourismusbedingter Beeinträchtigungen der Suonensysteme, Vorhandensein eventueller Synergien zwischen touristischer und landwirtschaftlicher Suonennutzung)
9. Sicherstellung der Oekosystemleistungen der Suone (Anteil der nichtkanalisierten Suonenstrecken am Gesamtnetz, Versicherungsrate, Anteil der durch Berieselung bewässerten Parzellen)

Die nachfolgende Bewertung für die beiden Perioden ist in der Tab. 29 zusammengefasst.

Bewertung der Nachhaltigkeitskriterien für die Periode t⁻¹

Stabilität der Wasserverfügbarkeit

Im Normalfall dürfte die Wasserversorgung für die Nutzer ausreichend gewesen sein. Interessant wäre zu wissen, wie es zu dem Verhältnis der Dimensionierung des Wasserkanals und der damit bewässerten Fläche gekommen ist. Die Frage stellt sich nämlich, ob das System eher auf weniger Flächen, d.h. auch weniger Eigentümer, mit entsprechend mehr Wassermengen, oder auf möglichst viel Fläche, d.h. mehr Eigentümer, mit entsprechend weniger Wasser austariert wurde. Letzteres dürfte der Fall sein. Aufgrund früherer Rechtssprechungen wurde durch die Gründung der Geteilschaft eine stabile Anzahl Geteilen und damit eine stabile Grösse der bewässerten Fläche von Anbeginn definiert. Wäre die Wasserführung aber zu ungenügend gewesen, so wäre es zu Aufgabe und Neubau oder Ausbau von Wasserkanälen gekommen. Dies war bei der Grossa bis 1970 aber nicht der Fall. Eine zusätzliche Zuleitung (Abschlacht aus der Gärtneri) konnte den natürlichen Sickerwasserverlust kompensieren und so eine möglichst konstante Wasserführung bis zum letzten Wassernutzer garantieren. Dennoch war die transportierte Wassermenge wohl immer bescheiden.

Funktionsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit des Suonensystems

Die Entwicklung eines Bewässerungssystems ist dann hoch, wenn ihre Ausgestaltung und Lage optimal an die Bedürfnisse der Bauern angepasst sind. Dies schien hier ebenfalls der Fall zu sein, da die Grossa sich in ein System von ursprünglich sechs hangparallelen Wasserleitungssystemen, zusätzlich zu den zwei von dem Chelchbach abzweigenden Suonen, also acht insgesamt, einbettete. In ihrer Dimensionierung und aufgrund der unregelmässigen Wasserführung des Mundbaches konnte die Grossa selbst nur geringe Teile des Birgischer Hanges mit Wasser versorgen. Die Linienführung bis auf Natischer Boden ermöglichte einen nahtlosen Anschluss an die dortigen Suonen, sodass nahezu sämtliches Kulturland bewässert werden konnte.

Unterhalt und Erneuerung der Substanz des Suonenetzes

Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der Trägerschaft, das Bewässerungssystem finanziell und technisch unterhalten zu können.

Bis Ende der 60er Jahre war es möglich, das System rein durch die Eigenleistungen der Geteilen und Nutzer aufrecht erhalten zu können. Die schleichende Ablösung vieler Geteilen von der Landnutzung und Bewässerung und die verbundene Mechanisierung der Landwirtschaft führten zu erhöhten Unterhaltskosten (z.B. für die Understa) und damit zu einem Druck der Rationalisierung. Obwohl die Geteilschaften von Understa und Grossa getrennt waren und noch sind, handelte es sich doch um teilweise die gleichen Landwirte. Die Lasten für den Einzelnen waren umso grösser, je mehr Land und damit Bewässerungsbedarf sie

letztlich auch als Pächter nutzten. Die zunehmende Zahl von Nebenerwerbsbetrieben reduzierte ebenfalls die Motivation und die Möglichkeiten für den Unterhalt und die Erneuerung. Zudem wirkte sich das stärkere Engagement des Staates an Ausbesserungen der Suonen seit den 30er Jahren wohl auch auf die Stimmung der Geteilen der Grossa aus. Auch ist davon auszugehen, dass nach rund 50 Jahren die Bauwerke am Hauptkanal grundlegend erneuert werden mussten.

Sozialverträglichkeit der Wasserzuteilung

Die Tatsache, dass die Geteilschaft erst 1970 eine homologierte Statutenfassung erhielt, belegt, dass diese über lange Zeit in der Lage war, die ökologischen, sozialen und ökonomischen Herausforderungen selbst zu tragen. Der hohe Ausschlussgrad der Geteilschaft, deren Mitglieder nicht das Recht hatten, ihre Wasserrechte zu veräussern, ist allerdings aus heutiger Sicht als wenig sozialverträglich zu betrachten. Doch ohne eine Begrenzung und Definition der Nutzer wären Nutzungsregeln nicht möglich, was eine entscheidende Voraussetzung für den nachhaltigen, bedarfsgerechten Umgang mit dem knappen Wasser war.

Wirtschaftlichkeit der Wasserzuteilung

Die Zahl der 93 Geteilen und die 280 Wasserstunden dürften schon über lange Zeit recht stabil gewesen sein. Damit sind die ökonomischen Kosten und Nutzen auf eine begrenzte Zahl der Nutzer aufgeteilt. Diese Zahl durfte nicht zu hoch sein, um die Wasserverfügbarkeit nicht zu schmälern, andererseits nicht zu klein sein, damit die Unterhaltskosten zu bewältigen waren.

Umweltverträglichkeit der Wasserverteilung

Die Nutzung des Wassers war durchaus schonend aufgrund der möglichen Techniken. Es wurde aber grundsätzlich vom Mundbach soviel Wasser entnommen, wie dies die unterliegenden Wasserentnahmen nicht beeinflusste. Gewässerökologische Überlegungen wurden nicht angestellt, Restwasserfragen waren ausgeklammert.

Bedeutung der sozio-kulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen

Die Integration der kulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen ist gegeben, da die Bewässerungskultur mittels Suonen zum Selbstverständnis der Walliser gehört und alle Nutzer einer oder mehreren Geteilschaften angehören. Sie sind somit von diesem System stark abhängig und wenden viele Zeit dafür auf.

Koordination von Suonendienstleistungen und Erholungs- und Erlebnisleistungen

Diese erfolgte in dieser Periode in kaum nennenswerter Weise. Allgemein war das touristische Potenzial der Walliser Suonen aber bereits seit den 20er Jahren erkannt, von der benachbarten Wyssa waren schon früh Fotos bekannt. Die Grossa war aber höchstens von lokaler Bedeutung für die Erholung, die Zugänglichkeit vom Dorf aus war gut.

Sicherstellung der Ökosystemleistungen der Suone

Zu den Ökosystemleistungen sind aus dem Millennium Ecosystem Assessment zu zählen: Bodenbildung, Nährstoffkreisläufe, Primärproduktion, Ernährung, Trinkwasser, Fasern, biochemische und pharmazeutische Stoffe, genetische Ressourcen, Luftreinhaltung, Klimaregulation, Wasserhaushaltsregulation, Erosionsschutz, Selbstreinigungsfunktion des Wassers, Eindämmung von Krankheiten, biologische Schädlingsbekämpfung, Bestäubung, Schutz vor natürlichen Extremereignissen, spirituelle und religiöse Werte, ästhetische Werte, Erholung und Ökotourismus (Nesshöver et al. 2007). Diese wurden für diese Studie weiterentwickelt durch Knoepfel und De Buren (2011).

Die offen geführten Wasserkanäle ermöglichen nicht nur die Befeuchtung der Waldböden, die Produktion von Biomasse, sondern auch kulturelle Leistungen, wie Erholung und ästhetische Werte. Die bis 1970 relativ stabilen Verhältnisse lassen daher auch auf ein hohes Mass bereitgestellter Ökosystemleistungen schliessen.

Synthese

Der Grad der Nachhaltigkeit dürfte aufgrund dieser Analyse nahe beim Optimum liegen, obwohl sich gegen Ende der Periode t^1 bereits Schwächen im Unterhalt des Systems zeigen, die auch mit zunehmenden sozio-ökonomischen Konflikten (Strukturwandel in der Landwirtschaft) einhergehen. Schwächen in der Umweltverträglichkeit der Wasserzuteilung, in der kulturellen und touristischen Inwertsetzung zeigen aber das Potenzial für die Entwicklung auf.

Bewertung der Nachhaltigkeitskriterien für die Periode t^0

Stabilität der Wasserversorgung

Die Wasserversorgung für die Nutzer ist auch 2010 noch ausreichend. Die Stabilität wurde durch die Zusammenlegung mit der Untersta erhöht. Die Erhebungsdaten über die Wasserbilanz zeigen, dass durch die zunehmende Zahl von Sprinklersystemen ein grundsätzlich höherer Wirkungsgrad erzielt wurde, obgleich die Anordnung der Regner nicht auf einem Gesamtkonzept beruht und damit nicht die maximale Effizienz erbringt. Das Verhältnis von 1/3 Berieselung zu 2/3 Beregnung –sofern dieses Verhältnis der Realität entspricht– scheint für die mittleren Trockenheiten ausreichend zu sein. Das Frühjahr 2011 hingegen sprengte diese Situation, da durch die Trockenheit der Mundbach weniger Wasser führte und die Grossa teilweise wohl nur etwa die Hälfte der Wassermenge aufwies. Die Wasserversorgung kann aber dennoch als stabil bezeichnet werden.

Funktionsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit des Suonensystems

Es scheint sich trotz etwas geringerer Nutzfläche eher eine grössere Nachfrage nach Bewässerungswasser abzuzeichnen, was sich auch in der gestiegenen Zahl von privaten Sprinkleranlagen zeigt. Bis 2010 konnte die Grossa diese Bedürfnisse noch decken, 2011 wurden die Defizite sichtbar. Die Nutzer halten grundsätzlich an dem traditionellen Bewässerungssystem fest. Die Hangberieselung wird allerdings nicht mehr von allen Geteilen mitgetragen.

Unterhalt und Erneuerung der Substanz des Suonennetzes

Der Unterhalt und die Erneuerung, die teils mit öffentlichen Geldern (Zuleitungsstück), teilweise aber auch geteilschaftsintern erfolgten, waren landschaftlich nicht immer befriedigend. Der Unterhalt im Sinne der Funktionsfähigkeit ist aber gewährleistet. Eine Qualitätskontrolle auch in Bezug auf die Wasserentnahmen für die Beregnungsanlagen scheint zu fehlen. Die Erneuerung erfolgte daher primär aus dem Blick der Funktionalität und nicht des historischen, naturkundlichen oder touristischen Wertes. Der Vergleich zur sorgfältig instand gehaltenen Obersta ist augenfällig.

Sozialverträglichkeit der Wasserzuteilung

Die Entflechtung der Wasserrechtsinhaber von den eigentlichen Nutzern, was mit dem hohen Anteil des Pachtlandes einherging, führt zu sozialen Schwächen, in dem Sinne, dass die nötigen Funktionen der Geteilschaft, namentlich auch das Gemeinwerk, auf immer weniger Personen verteilt werden können. Die Interessenlage am Funktionieren der Geteilschaft als soziale Struktur ist durch dieses „Splitting“ zwischen Geteilschaftsmitgliedern und effektiven Wassernutzern zurückgegangen.

Wirtschaftlichkeit der Wasserzuteilung

Die Funktionen der Geteilschaft sind zunehmend schwieriger auf die Mitglieder zu verteilen. Dies zeigt sich auch darin, dass der Präsident gleichzeitig auch der Rechnungsführer der Geteilschaft ist. Die allzweijährlichen Sitzungen verringern aber den Aufwand. Administrative Abläufe sind schlank. Vieles wird aber mündlich vereinbart, was die Kontrolle erschwert. Die geringere Zahl der Bewirtschafter führt für den Einzelnen durch die Streuung des Eigentums

zu mehr Aufwand. Die Unterhaltslast liegt auf wenigen Personen und die Kosten pro Geteilen sind niedrig geblieben. Der Kanton finanziert aber bei Schadensfällen mit. Die Geteilen überlassen die Wasserrechte den Pächtern, die sich ihrerseits untereinander vermehrt mündlich arrangieren. Eine wirkliche Kontrolle dürfte für die Geteilschaft insgesamt schwieriger geworden sein. Dies hatte zudem zur Folge, dass vermehrt private Sprinkleranlagen mit teilweise unschönen Betonschächten, Schläuchen, Rohrleitungen und Pumpen eingerichtet wurden. Eine zentrale Lenkung dieser Einrichtungen ist nicht vorhanden. Auch scheint die Wasserverteilung durch die nicht immer zielgerichtet eingesetzten Regner wenig effizient zu sein. Im Frühjahr 2011 wurden Regner selbst am „Rüss“-Wasser angeschlossen.

Umweltverträglichkeit der Wasserverteilung

Durch die Verrohrung des Zuleitungsstücks wurde die Umweltverträglichkeit verringert, die Wasserentnahmen am Mundbach sind gewässerökologisch nicht saniert. Es besteht bei Niedrigwasser keine Restwasserpflicht.

Bedeutung der sozio-kulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen

Eine allgemeine Wertschätzung ist spürbar. Der Stellenwert der Suonen im Wallis hat erheblich zugenommen. Sie gelten als kantonales, ja nationales Kulturgut. Die Grossa profitiert von dieser allgemeinen Tendenz, ohne dass allerdings eigene Aktivitäten entwickelt werden.

Koordination von Suonendienstleistungen und Erholungs- und Erlebnisleistungen

Aufgrund der verschiedenen Einrohrungen und den stellenweise privat eingerichteten Schächten und Rohrleitungen für die Beregnung sind die Erholungsqualität und die ästhetischen Werte sowie auch die Lebensraumqualität der Grossa deutlich zurückgegangen. Es wurde bewusst auf eine touristische Inwertsetzung verzichtet. Diese beschränkt sich in Birgisch primär auf die Obersta und die Nessjeri. Dort wurde auch ein homologierter und signalisierter Wanderweg ausgeschildert.

Sicherstellung der Oekosystemleistungen der Suone

Die ökologische Dimension der Wasserverteilung kann auch in dieser Periode noch kaum präzise beurteilt werden, da die Nutzung der Gesamtfläche durchaus intensiv war und wenig Wasser „verloren“, d.h. der Natur überlassen wurde. Die offen geführten Wasserkanäle ermöglichen nicht nur die Befeuchtung der Waldböden, die Produktion von Biomasse, sondern auch kulturelle Leistungen, wie Erholung und ästhetische Werte. Die Mischung der Bewässerungstechnik (Berieselung/Beregnung) erlaubt aber ein Mosaik unterschiedlich genutzter Wiesenpartien, eine wichtige Voraussetzung für die Biodiversität. Insbesondere die obersten, nicht von den Regnern bewässerten Abschnitte weisen einen höheren Grad seltener Pflanzen (z.B. Orchideen) auf. Das ausgeschiedene Trockenwiesenobjekt führte (noch) nicht zu einer bewusst geänderten Bewässerung.

Synthese

Der Grad der Nachhaltigkeit ist aufgrund dieser Analyse deutlich zurückgegangen. Die Geteilschaft konnte die privaten Regnereinrichtungen kaum verhindern. Zudem ist die Verrohrung des Zuleitungsstückes ein Verlust aus touristischer, ökologischer und ästhetischer Sicht. Die Funktionalität der Grossa ist zwar weiterhin gewährleistet, im Gegensatz zu anderen Suonen nutzt man aber nicht die touristischen Potenziale. Personell und finanziell sind der Geteilschaft deutliche Grenzen gesetzt. Die Zunahme der privaten Beregnung ist für eine schonende Wassernutzung nicht förderlich, obwohl das geschätzte Ausmass von 1/3 Berieselung und 2/3 Beregnung grundsätzlich dem Fassungsvermögen der Suone in recht optimaler Weise entspricht. Die traditionelle Bewässerung wird aber nicht von allen Mitgliedern der Geteilschaft geschätzt und droht daher weiter aufgegeben zu werden. Eine identifikatorische Bindung an ihre Kulturgut Suone ist schon dadurch erschwert, dass die Nutzer des Wassers, also die aktiven Bauern, nicht mehr alle auch Geteilen sind. Durch die Streuung des Eigentums ist zudem der Birgischer Bauer oft gleichzeitig Mitglied von mehreren Geteilschaften. Dies begrenzt sein zeitliches Engagement für die einzelne Suone.

Da im Vergleich der beiden Perioden t^{-1} und t^0 der Grad der Nachhaltigkeit in touristischer, ökologischer und ästhetischer Sicht deutlich zurückgegangen ist, obwohl wie oben gezeigt die Trägheit und Stabilität des genossenschaftlichen Systems bis heute ausgeprägt vorhanden ist, lässt schliessen, dass das Vorhandensein einer genossenschaftlichen Organisationsform mit entsprechenden regulativen Arrangements zwar für die Nachhaltigkeit der Wassernutzung hinreichend, aber nicht zwingend notwendig ist. Es tritt nämlich bei der Grossa offen zu Tage, dass die soziale Anbindung der Geteilschaft an die effektive Landnutzungsgesellschaft nicht mehr vollumfänglich gegeben ist. Gleichzeitig bewegte sich die Geteilschaft hinsichtlich finanzieller Mittel und personeller Kapazitäten auf dünnem Eis. Die identifikatorische Basis schien in Birgisch auch eine andere zu sein als in Mund oder im Baltschiederdtal, wo die Geteilschaften einen durchaus engen Kontakt zur Gemeinde pflegen, schon alleine deshalb, weil der Unterhalt des Zuleitungsabschnittes im Stollen der Gemeinde obliegt und weil verschiedene positive Erfahrungen mit dem Programm der periodischen Wiederinstandstellung (PWI) gesammelt werden konnten. Es ist auch bezeichnend, dass in Mund die Gmeiwärch-Anlässe über die Gemeinde-Homepage öffentlich bekannt gegeben wurden.

Die neuen Herausforderungen, wie Tourismus und Biodiversität, aber auch die steigende öffentliche Wertschätzung der Suonen, die sich auch in privat finanzierten Projekten wieder spiegeln, wurden bislang in Birgisch nicht rezipiert. Auch stellt sich die Frage, wie lange noch die traditionelle Hangberieselung durchgeführt werden kann, da dies heute bei den Pächtern und auch den Haupterwerbslandwirten auf wenig Gegenliebe trifft.

Ökonomisch betrachtet stellt die genossenschaftliche Organisationsform aber eine effiziente Struktur dar, da die Arbeitsabläufe und die allzweijährlichen Versammlungen grundsätzlich auf geringe Bürokratie schliessen lassen. Vieles wird mündlich und unkompliziert geregelt. Mahnungen und Verstösse waren nach Aussagen der Betroffenen sehr selten. Rechtstreitigkeiten waren kaum je vorhanden.

Ökologisch bestehen aber Defizite, da sich die Kontrolle der Grossa primär auf die Funktionalität des Wassertransportes, aber nicht auf die ökologische und ästhetische Qualität des gesamten Systems beschränkte. Dies ist streng genommen auch nicht die statutarische Aufgabe der Genossenschaft. Auch obliegt die Art und Weise der Bewässerung den privaten Landeigentümern bzw. den Pächtern. Im Hinblick auf den Klimawandel und trockene Perioden sollte die Geteilschaft sich auch insgesamt um die Erfüllung einer möglichst effizienten Wassernutzung kümmern. Hierzu liegen aber kaum genügend Daten über die Wassermenge vor, da die Regelungen nur die Wasserstunden, aber nicht die effektiven Wassermengen betreffen. Auf der anderen Seite verhindert die Geteilschaft, aber einseitige Bevorzugung einzelner Wassernutzer. Durch die Bindung der Wasserrechte an die Fläche bleiben die Landnutzer untereinander gleichgestellt. Die Aufgabe eines Landwirtes hat nicht damit zu tun, dass er benachteiligt würde von der Wasserentnahme aus der Suone. In diesem Sinne garantiert die genossenschaftliche Form eine Weiterführung einer einigermaßen flächendeckenden Landwirtschaft.

Schliesslich ist die relative, aber sich auflösende Nähe der Geteilschaft zu den Landnutzern ein Garant für die Entlastung des Gemeinwesens, welche wichtigere Aufgaben zu erfüllen hat. Auf der anderen Seite kann die Geteilschaft zwar andere Nutzer des Suonenwassers (z.B. Kraftwerksbetreiber) ausschliessen, aber Veränderungen der Bauzonen und der Zonenplanung als Ganzes nicht beeinflussen. Sie kann also keine umfassende Schutzfunktion für das zu bewässernde Kulturland aktiv ausüben, was zwar eine Voraussetzung für die Erfüllung ihrer Aufgabe wäre, Wasserwasser zu garantieren.

Tabelle 29: Beurteilung der Nutzung der Bewässerungssysteme und deren Nachhaltigkeit gemäss eigens entwickelter Kriterien (5=günstig; 4=eher günstig; 3=mittel; 2=eher ungünstig; 1=ungünstig; Tendenz: ↗ Verbesserung, ↘ Verschlechterung, = gleichbleibend)

Nachhaltigkeitskriterien	Periode t ⁻¹	Periode t ⁰	Tendenz
Kriterium 1: Verkoppelung des Suonensystems mit der Ressource Wasser (bezieht sich auch auf die Ausstattung der Ressource Suone)			
1. Stabilität der Wasserverfügbarkeit 1.1 Qualität der Versorgung 1.2. Konfliktpotenzial 1.3. Verteidigung der Wasseransprüche 1.4 Kurz- und mittelfristige Verfügbarkeit	Mittel (3) 1.1 Die Wasserfassung war wohl immer schon die Schwachstelle, doch die Wasserführung war im Normalfall gesichert. 1.2 Konflikte sind ausser der Wasserkraftnutzung nicht bekannt 1.3 War aufgrund der Kraftwerkspläne gefährdet 1.4 Im Rahmen des Wasserkehrs garantiert.	Eher günstig (4) 1.1 Die Zusammenlegung mit der Understa erhöhte die Qualität. Klimaerwärmung bewirkt unsichere Abflüsse im Mundbach. 1.2 Die Wasserkraftnutzung wurde aufgegeben. 1.3 Wurde gestärkt, aber es gab auch Verluste (Ferienhauszone) 1.4 Durch die Klimaerwärmung eingeschränkt.	↗
Kriterium 2-3: Stand der Ressource Suonensystem (gleich je nach Ansatz einem technischen Zustand)			
2. Funktionsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit des Suonensystems 2.1 Dimensionierung 2.2 Lage der Suone 2.3 Lage der Nebenrinnen	Günstig (5) 2.1 Die Dimensionierung war im Normalfall auf die Bewässerungsfläche abgestimmt. 2.2 Die Lage als zweitoberste Suone am Birgischer Hang war Teil einer ausgeklügelten Gesamtbewässerung. Die Bauweise war im nicht heiklen Terrain wenig problematisch. 2.3 Die Nebenrinnen waren adäquat eingepasst.	Eher günstig (4) 2.1 Die Dimensionierung stiess seit den Trockenjahren ab 1987 vermehrt an Grenzen. Private Regner konnten den Wasserverlust aber etwas reduzieren. Im Normalfall genügt das Suonenwasser für die Bewässerung. 2.2 Die Zusammenlegung mit der Obersta erbrachte einen Effizienzgewinn. Der unterste Abschnitt der Grossa führte selten Wasser. 2.3 Die Nebenrinnen der nicht mehr berieselten Flächen wurden aufgegeben.	↘
3. Unterhalt und Erneuerung der Substanz 3.1 Tatsächliche Umsetzung der vorgesehenen Unterhaltsmodalitäten 3.2 Gegenwärtige und künftige Kostendeckung 3.3. Plan- und Kontrollierbarkeit der Interventionen auf das Suonennetz 3.4 Zustand der wichtigsten Elemente des Suonensystems	Eher günstig (4) 3.1 Das Gmeiwärch war funktionsfähig 3.2 Die Finanzierung der ordentlichen Unterhaltsarbeiten war gewährleistet 3.3 Die Planung erfolgt durch den Wasservogt 3.4 Der Zustand der Fassung und des Zuleitungstückes wurde problematisch.	Mittel (4) 3.1 Das Gmeiwärch wurde mit demjenigen der Understa zusammengelegt und damit effizienter, auch wenn die Zahl der Teilnehmenden zurückging. 3.2 Die Finanzierung stützt sich für ausserordentliche Arbeiten auf den Kanton und die Gemeinde. 3.3 dito 3.4 Kulturhistorisch wertvolle Abschnitte wurden verrohrt, aber dadurch gesichert.	=

Kriterium 4-6: Landwirtschaftliche Nutzung von Suonendienstleistungen (soziale, ökonomische und ökologische Aspekte)			
<p>4. Sozialverträglichkeit der Wasserzuteilung 4.1 Gerechtigkeit der Wasserverteilung 4.2 Gerechte Finanzierung des Netzes [Tarifsystem] 4.3 Verlässlichkeit der Suonendienstleistungen</p>	<p>Mittel (3) 4.1 Die Wasserzuteilung richtet sich nach dem Bedarf (Grösse der Parzelle). Es besteht aber Exklusivität der Wassernutzung. Da aber sämtliche Wiesennutzer in Birgisch von dem Gesamtsuonensystem profitierten, gab es abgesehen von der Wasserkraftidee keine konkreten Ausschlüsse. 4.2 Die Kosten trugen die Nutzer. 4.3 Die Wasserzuteilung war garantiert und das System vertrauenswürdig.</p>	<p>Mittel (3) 4.1 Nutzer und Eigentümer (Geteilen) sind nicht mehr identisch, die Weitergabe ist aber gewährleistet. 4.2 Gemeinde und Kanton übernahmen Neubau des Zuleitungsstückes, da dies die Möglichkeit der Nutzer überstieg. 4.3 Das System ist aufgrund des nun erhöhten Wasserbedarfs und der unterschiedlichen Wassernutzung der Privaten (Regner versus Berieselung) weniger vertrauensvoll.</p>	<p>=</p>
<p>5. Wirtschaftlichkeit der Wasserzuteilung und Bewässerung 5.1 Bedürfnisgerechtigkeit 5.2 Angemessene Kosten [Tarife] 5.3 Nutzen-Verhältnis [Einkommenswirkungen]</p>	<p>Mittel (3) 5.1 Die Zuteilung war bedürfnisgerecht 5.2 Dem hohen Nutzen der Bewässerung stehen relativ geringe Kosten gegenüber, da die recht stabilen Bauwerke (ausser Aschepfi) erst nach rund 50 Jahren grundsätzlich erneuert werden mussten. 5.3 Aus der Sicht der Nutzer war die Kosteneffizienz gegeben, gegen Ende der Periode allerdings weniger.</p>	<p>Eher günstig (4) 5.1 Die Bedürfnisgerechtigkeit erhöhte sich durch das Zulassen von mündlichen Absprachen und Regeln für die neu ankommenden Pächter. 5.2 Durch die Investition der öffentlichen Hand, die Verrohrungen und die Verschlankung der Abläufe und der Sitzungsrhythmen gab es einen zusätzlichen Effizienzgewinn. 5.3 Durch die Verrohrungen ist die Effizienz wieder höher.</p>	<p>↗</p>
<p>6. Umweltverträglichkeit der Wasserzuteilung 6.1 Umweltverträgliche Nutzung der Suonendienstleistungen 6.2 ökologische Auswirkungen auf das hydrologische Einzugsgebiet</p>	<p>Mittel (3) 6.1 Die Wasserverteilung richtet sich nach den verfügbaren Wassermengen des Mundbaches, keine fischökologischen Überlegungen. 6.2 Es fehlte an einer Gesamtbetrachtung des Einzugsgebietes des Mundbaches.</p>	<p>Mittel (3) 6.1 Wasserentnahme und Zuleitung wurden ökologisch nicht optimiert, die Wasserzuteilung wurde aber nicht verändert und die zur Verfügung stehende Wassermenge nicht erhöht. Die neuen privaten Regner sind nicht schonend ausgerichtet. 6.2 keine Veränderung</p>	<p>=</p>
Kriterium 7-8: Soziokulturelle, identifikatorische, und Freizeitliche Suonendienstleistungen (hauptsächlich im Zusammenhang mit den sozialen Nutzungsaspekten)			

<p>7. Integration der kulturellen und identifikatorischen Landschaftsleistungen</p> <p>7.1 Stellenwert der soziokulturellen Identifikationsleistung der Suone 7.2 Bedeutung der Suone für die gesellschaftliche Integration 7.3 Beitrag der Suone zum Kollektivbewusstsein</p>	<p>Mittel (3)</p> <p>7.1 Wohl eher gering 7.2 Diese dürfte hoch gewesen sein, angesichts der hohen Bedeutung der Wasserzufuhr (Trink-, Brauch-, und Wasserwasser) 7.3. Die Grossa wurde nicht speziell in der Literatur oder sonstwie kulturell nachweislich in Wert gesetzt.</p>	<p>Eher ungünstig (2)</p> <p>7.1 Die Wiederinstandsetzung der Wyssa, des Stigwassers und der Obersta belegen diese Wertschätzung, dies kommt auch durch die kantonalen/eidg. Förderprogramme zum Ausdruck (in der Geteilschaft Grossa kommt dies bislang aber kaum zum Tragen). 7.2 Diese ist zurückgegangen, da die Trinkwasserversorgung anders gelöst wurde und die Verrohrungen und die neue Aschepfi zu einem Funktionsselbstverständnis führten. 7.3 Es gibt ein paar wenige Erwähnungen (Jossen 2000).</p>	<p>↘</p>
<p>8. Inwertsetzung der Erholungs- und Erlebnisleistungen sowie Besucherlenkung</p> <p>8.1 Grad der Konfliktualität zwischen touristischen und landwirtschaftlichen Suonennutzungen 8.2 Häufigkeit und Intensität tourismusbedingter Beeinträchtigungen der Suonensysteme 8.3 Vorhandensein eventueller Synergien zwischen touristischer und landwirtschaftlicher Suonennutzung</p>	<p>Ungünstig (1)</p> <p>8.1 Die Grossa hatte keine touristische Bedeutung und höchstens einen lokalen Erholungswert. 8.2 Keine 8.3 Ein Erlebniswert (Naturnähe, Vielfalt, attraktive Stimuli) aufgrund der Dorfnähe war vorhanden, die Zugänglichkeit war gut.</p>	<p>Ungünstig (1)</p> <p>8.1 Das grundsätzliche touristische Interesse an den Suonen ist seit den 80er Jahren erwacht. Die Obersta gilt als Tourismussuone und ist deutlich besser erhalten, das Potenzial der Grossa wäre vorhanden, ist aber trotz Begehbarkeit nahezu ungenutzt. Konflikte sind nicht zu erwarten. 8.2 Keine 8.3 Der Erlebniswert ist durch die Verrohrungen und die verschiedene Ableitsysteme reduziert, die Zugänglichkeit ist gut.</p>	<p>=</p>
<p>Kriterium 9: Ökodieleistungen der Ressource Suonensystem zugunsten der Ressource Boden (ökologische Nachhaltigkeit)</p>			
<p>9. Sicherstellung der Ökosystemleistungen</p> <p>9.1 Anteil der nichtkanalisierten Suonenstrecken am Gesamtnetz 9.2 Versickerungsrate, (Verlustwasser) 9.3 Anteil traditioneller Hangberieselung</p>	<p>Günstig (5)</p> <p>9.1 Die gesamte Suone ist weitgehend offengeführt. 9.2 Die Versickerung ist möglich. 9.3 Die Hangberieselung ist nahe flächendeckend.</p>	<p>Eher ungünstig (2)</p> <p>9.1 Es gibt viele verrohrte Abschnitte. 9.2 Die Versickerung ist eingeschränkt. 9.3 Der Anteil der Berieselung ging deutlich zurück.</p>	<p>↘</p>
<p>Mittelwert</p>	<p>3,3</p>	<p>3,0</p>	<p>↘</p>

Der Vergleich der zwei Perioden belegt wenige Nachhaltigkeitsgewinne im Bereich der Wasserverfügbarkeit und erhebliche Verluste im Bereich des Wasserkanalsystems, der landwirtschaftlichen und sozio-kulturellen Nutzungen sowie der Ökosystemleistungen. Der Schlüssel für Verbesserungen liegt daher in der Herausforderung, die ökonomischen und ökologischen Schwächen aufzunehmen und miteinander zu verknüpfen. Naheliegend wären hier die finanziellen staatlichen Unterstützungsprogramme der Landwirtschaft (PWI, Projekte regionale Entwicklung [PRE] gemäss Art. 93 LwG und die vorgeschlagenen Landschaftsqualitäts- und Biodiversitätsbeiträge), der Regionalpolitik sowie Biotopschutzbeiträge (TWW) und Beiträge für homologierte Suonenwanderwege.

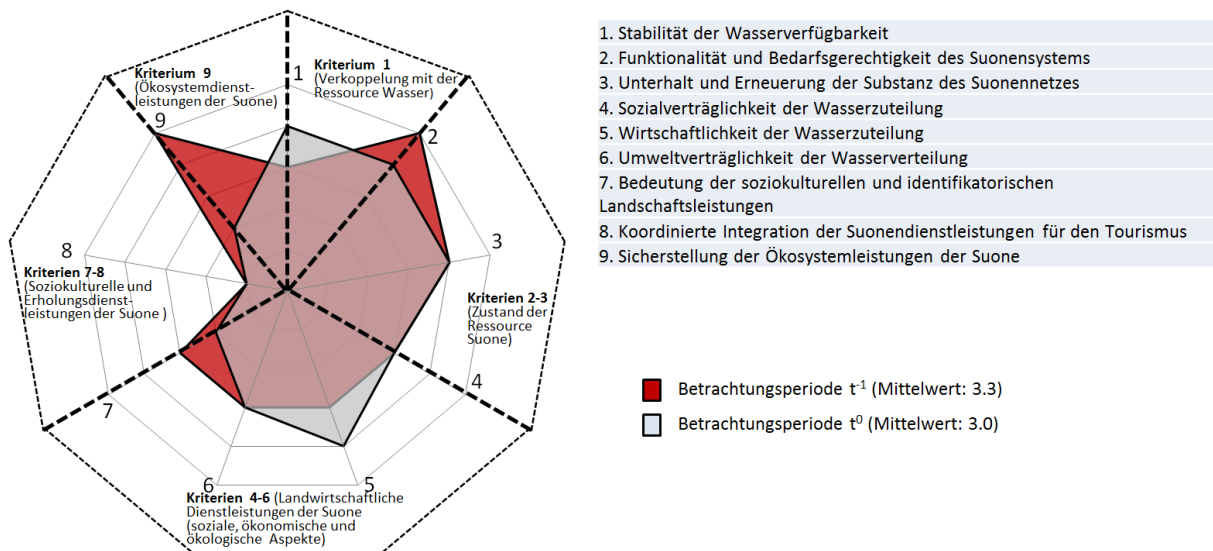


Abbildung 8: Vergleich der Nachhaltigkeitsbewertungen der beiden Perioden t^1 und t^0

Im Spinnendiagramm (Abb. 8) zeigen sich die Stärken und Schwächen aus Sicht der Nachhaltigkeit. Es lässt sich daraus schliessen, dass das Vorhandensein von genossenschaftlichen Gouvernanzstrukturen mit ihren klassischen regulativen Arrangements und genossenschaftlichen Nutzungsmodalitäten die Nachhaltigkeit nicht zwingend erhalten und fördern kann. Die (ökonomische) Schwächung des genossenschaftlichen Gouvernanzmodells zwischen den beiden Zeitperioden geht einher mit einem Verlust von sozio-kulturellen und ökologischen Leistungen, obwohl diese von der Gesellschaft in diesem Zeitvergleich grundsätzlich höher bewertet werden. Es kann auch gemutmasst werden, dass der gemeinwirtschaftliche Qualitätsverlust der Suone Grossa (Kriterien 3-5, 9) in einen Zusammenhang gesetzt werden könnte mit einer fehlenden touristischen Inwertsetzung. Auf der anderen Seite konnte die genossenschaftliche Struktur – auf ihren Kern reduziert – die zentrale Funktion der Wiesenbewässerung trotz Strukturwandel in der Landwirtschaft aufrecht erhalten. Nutzungsaufgaben und Verbuschungen sind am Birgischer Hang deshalb auch eher marginal. Zugute kommt ihr dabei wohl die gute Zugänglichkeit und die Dorfnähe der Nutzflächen, aber auch die Kleinheit des Bewässerungsperimeters. **Die Hypothese ist daher widerlegt.**

Eine Weiterentwicklung dieser Strukturen scheint aber nötig, zumal die Funktion des Wasserkanals Grossa trotz gesellschaftlicher Nachfrage nach Biodiversität, Landschaftsqualität und Tourismus noch zu konventionell ausschliesslich auf der Landwirtschaft basiert, die ihrerseits aber die übrigen sozio-kulturellen Qualitäten des Kanals nicht garantieren kann.

In Abb. 30 werden die Stärken und Schwächen bezüglich Nachhaltigkeit der genossenschaftlichen Gouvernanzstruktur aufgezeigt. Sie belegen, dass das genossenschaftliche Modell der Grossa für die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser und die Bereitstellung der daran gebundenen Ökosystemleistungen von Vorteil ist und daher – wenn auch in modifizierbarer, d.h. sozial geöffneter Weise – erhalten werden sollte.

Tabelle 30: Gouvernanzstruktur der Genossenschaft und deren Einfluss auf die Nachhaltigkeit des Systems

	Stärken	Schwächen
Traditionelles genossenschaftliches Modell (Geteilschaft)	<p>Direkter Bezug der Nutzer zur Ressource (Nutzen/Schaden/-Kontrolle)</p> <p>Verantwortungsgefühl gegenüber der Ressource Wasser</p> <p>Relativ geringe Betriebskosten, die auf alle Nutzniesser verteilt werden.</p> <p>Die konstante Wasserrechte und die unveränderten Nutzungsregelungen (Wasserkehr) ermöglichen eine haushalterische Wassernutzung.</p> <p>Die genossenschaftlichen Regelungen unterliegen einer recht hohen Adaptationsfähigkeit, aber auch einer gewissen Reaktionsfähigkeit in Bezug auf z.B. auf die Festlegung des Bewässerungszeitpunktes.</p> <p>Fachwissen bleibt erhalten</p> <p>Direkte Mechanismen zur Konfliktlösung</p> <p>Eigene starke Stellung der Geteilschaft in der Gemeinde</p>	<p>Arbeitsaufwand ist für die Bauern (zu) gross geworden.</p> <p>Einbezug von anderen Nutzungen (Bsp. Tourismus, Naturschutz) ist aufgrund der Exklusivität der Genossenschaft erschwert (in Statuten nicht vorgesehen).</p> <p>Finanzielle Ressourcenknappheit bei der Aufrechterhaltung des Unterhalts. Die Autosuffizienz des Systems kann kaum aufrecht erhalten bleiben.</p> <p>Hoher Aufwand und oftmals mangelnde Kenntnisse bei der Akquisition von Finanzmitteln</p>

11. Schlussfolgerung und Empfehlungen

Die Suonensysteme von Mund und Birgisch zeigen ein nach wie vor typisches Geteilschaftssystem. Die Rolle der öffentlichen Hand beschränkt sich auf eine Art Versicherungsfunktion bei grösseren Schadensereignissen. Das trockene Frühjahr 2011 stellte diese institutionellen Ressourcensysteme allerdings vor eine grosse Bewährungsprobe. So wäre ohne nennenswerte Niederschläge bis Ende Juni gemäss Aussagen von R. Schnydrig eine Aussprache zwischen den beiden Gemeinden und den insgesamt 12 Geteilschaften nötig gewesen, um zu entscheiden, wer Wasser erhielt und wer nicht mehr. Dies wäre aber noch nie vorgekommen.

Das genossenschaftliche System hat sich bis in die heutige Zeit trotz einiger Schwächungen durchaus bewährt. Der Zusammenhalt der (allerdings kleiner werdenden) Zahl der aktiven Geteilen, die Selbstorganisation und -kontrolle sowie die vom Kanton homologierten neuen Statuten stellen die Basis für eine stärkere positive Intervention von Aussen dar. Dies kommt den künftigen Herausforderungen des Klimawandels und der zunehmenden Trockenheitsspitzen entgegen.

Die seit einigen Jahren erhöhte öffentliche Wertschätzung der Suonen, die 2010 in einem Vorschlag für eine Welterbekandidatur und einer Vereinsgründung (Verein Walliser Suonen) gipfelte, wurde von den beiden Gemeinden Mund und Birgisch bzw. von den jeweiligen Geteilschaften unterschiedlich genutzt. Während Mund ein Gesamtanierungsprojekt lancierte, konnten in Birgisch nur gerade die bestehenden Bauwerke an der Grossa/Understa und der Obersta und Gärtnerei saniert werden. Die aufgrund der Zusammenlegung von Grossa und Understa 1970 entstandenen Defizite in Form zweier nun zerfallender Suonen und hässlicher Bauwerke wie Eisenrohre und Betonschächte konnten nicht bereinigt werden.

Die Frage, wie die Geteilschaften mit dem zunehmenden Desinteresse von Landeigentümern und daher Mitgliedern, die selber nicht mehr bewässern, umgehen, bleibt ungelöst. Auch stellt sich die Frage einer vermehrten Zusammenarbeit unter den Geteilschaften. Der doch noch beachtliche Anteil von rund 1/3 konventionell bewässerten (berieselten) Flächen spricht für eine Sensibilisierung für diese althergebrachte Technik. Die augenscheinlich hohe Artenvielfalt dieser Flächen wurde mit dem Einbezug des Gebietes « Baletscha » in das TWW-Inventar belohnt. Es wird sich zeigen, inwieweit dieses von den Landwirten akzeptiert wird und entsprechend weiterhin sorgfältig bewässert bzw. bewirtschaftet wird. In jedem Fall benötigt das Geteilschaftensystem in Zukunft eine vermehrte Aufmerksamkeit und Wertschätzung von Aussen, da die grösste Bedrohung des heutigen Systems die Ablösung einer zunehmenden Zahl von Geteilen von der Landwirtschaft sein dürfte. Das Funktionieren des genossenschaftlichen Ressourcensystems hängt von der Zahl der aktiven Mitglieder ab. Die heutige Reduktion auf zwei offizielle Funktionen des Vorstandes und der Geteilschaft als solches (Präsident/Rechnungsführer und Wasserhüter) könnte bei grösseren anstehenden Problemen nach Naturereignissen oder bei Wasserknappheiten nicht mehr genügen. Es wird auch eine künftige Herausforderung sein, die Pächter stärker in die Geteilschaftsorganisation einzubinden, um die Wasserstunden direkter an die Landwirte zu verteilen und allenfalls zu optimieren. Es wäre daher zu prüfen, ob das genossenschaftliche Eigentumssystem nicht in der Weise geöffnet und neu geordnet werden könnte, sodass die mit dem Bodenbesitz verknüpften Wasserrechte an die effektiven Landnutzer übergehen könnten. Dazu müsste allerdings das heutige Pachtsystem wieder stärker in ein Eigentumssystem übergeführt werden können. Eine Güterzusammenlegung könnte diese Umwandlung erbringen. Dann könnten mit der neuen Parzellenzuteilung auch die Wasserrechte direkter an die Landnutzer verteilt werden. Es bestünde aber auch das Risiko von Intensivierungen und zusätzlichen Erschliessungen.

In Anbetracht der zahlreichen mobilen und fest installierten privaten Regenanlagen, sowie der Ableitungen durch Schläuche und den mobilen Pumpvorrichtungen entlang der Grossa wäre eine Gesamtanierung der Bewässerung, vielleicht unter der Federführung des Amtes

für Strukturverbesserungen sinnvoll. Damit könnte ein haushälterischer Umgang mit dem knapper werdenden Gut Wasser optimiert und das Landschaftsbild entlang der Suone Grossa aufgewertet werden.

Setzen sich Trockenheitsjahre wie 2011 weiter fort, so dürfte die Wasserverteilung am Mundbach beidseitig neu zu regeln sein. Es stellt sich dann die Frage, ob die noch offen geführten Suonen wie Wyssa und Stigwasser sowie die Obersta noch über genügend Wasser verfügen (können). Diese sind allerdings die touristischen Aushängeschilder der beiden noch getrennten Gemeinden.

Die Fusion der politischen Gemeinden zur neuen Grossgemeinde Naters könnte Vor- und Nachteile für die Geteilschaften auslösen. Vorteilig könnten sich die stärkeren finanziellen Möglichkeiten der « UNESCO-Welterbe-Gemeinde Naters » auswirken, andererseits werden die Prioritäten auch wieder neu gesetzt und es wird sich zeigen, ob Naters auch eine genügende Sensibilität für den Birgischer und Munder Hang erbringen wird. Der Schlüssel wird hierfür auch die Einbindung der Institutionen des Tourismus und des Natur- und Landschaftsschutzes sein. Der finanziellen Möglichkeiten und Interessen sind durchaus beträchtlich.

Die neuen Kraftwerkpläne von Mund sind auf dem ersten Blick bestechend, da primär nur das bereits unterirdisch verlaufende Verteilwasser aus dem Stollen genutzt werden soll. Doch bestehen auch Ideen für eine allfällige Nutzung der senkrecht verlaufenden Abschlachtgräben. Würde dort das Wasser hingegen unterirdisch abgeleitet, so würde ein ökologisches Defizit entstehen, stellen diese Gräben doch wechselfeuchte Lebensräume und auch Tränken für die Tiere (z.B. Rehe) dar. Auch könnten Konflikte mit der Wasserwassernutzung entstehen. In einer möglichen « win-win »-Situation könnte man die Kraftwerkbetreiber aber auch zu einer finanziellen Aufrechterhaltung des traditionellen Bewässerungssystems und der Freilegung von Suonen verpflichten. Nur mit einer gesteigerten Wertschätzung des kulturellen, ökologischen und auch touristischen Gehaltes der Suonen können die nötigen Sanierungsmassnahmen im Sinne von Ausrohrungen (zum Beispiel auch im Zuleitungsabschnitt der Grossa) in genossenschaftlicher Weise in Angriff genommen werden. Der Gemeindepräsident von Birgisch L. Schwestermann hält eine Reaktivierung der alten Grossa im Zuleitungsabschnitt durchaus für prüfenswert. Eigentumsrechtlich dürfte dieses aufgegebene Suonentrassee im Sinne der Dereliktion eigentlich der Gemeinde gehören (Burgener 1981).

Bibliographie

- Amt für Strukturverbesserungen Wallis.** 2006. Technischer Bericht Sanierung Wasserwasserleitungen, Visp.
- Amt für Strukturverbesserungen Wallis, Andereggen, U.** 2010. « Baltschiederbach Vergleich Wasserdargebot mit dem effektiven Wasserverbrauch, welcher für die Bewässerung benötigt wird », Visp.
- Arnold, M.** 1987. Die privatrechtlichen Allmendgenossenschaften und ähnlichen Körperschaften, Univ.-Verlag Freiburg.
- Burgener, P.E.** 1981. Die Wasserwasserteilschaften in Naters, Visp.
- Jossen, E.** 1989. Mund, das Safrandorf im Wallis, Visp.
- Jossen, E.** 2000. Naters : das grosse Dorf im Wallis, Visp.
- Jossen, E.** 2001. Mund Das Safrandorf im Wallis, Kurzfassung der 1. Auflage mit Ergänzungen, Visp.
- Knoepfel, P. und de Buren, G.** 2011. Redefining ecoservices for resource policy analyses. In: Ingold, K., Bisang, K. und Hirschi, C. (eds). Umwelt und Gesellschaft im Einklang? Schriften zum Recht des ländlichen Raums (Vol. 4). pp 101-115. Zurich
- Nesshöver, C., Beck S., Born, W.** 2007. Das Millennium Ecosystem Assessment - eine deutsche Perspektive. *Natur und Landschaft* 82/6: 262-267.
- Ostrom, E.** 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge.
- Ostrom, E.** 2000. Collective Action and the Evolution of Social Norms, *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 14(3), pages 137-158.
- Papilloud, J.-H.** (ed.) 2000. Die Suonen des Wallis, Visp.
- Rauchenstein, F.** 1908. Les bisses du canton de Valais, Sion.
- Reynard, D.** 2002. Histories d'eau, bisses et irrigation en Valais au XVe siècle, Lausanne.
- Rodewald, R. und Knoepfel, P.** 2005 (Hrsg.). Institutionelle Regime für nachhaltige Landschaftsentwicklung/Régimes institutionnels pour le développement durable du paysage, *Ökologie & Gesellschaft*, Band 20, Verlag Rüegger, Zürich
- Schmid, M.** 1994. Wasser Kostbares Nass. Die Wasserleitungen an den « Sonnigen Halden » Joli-, Bietsch-, Baltschieder- und Gredetschtal, Visp.
- Schnyder, T.** 1924. Das Wallis und seine Bewässerungsanlagen. Schweiz. Landw. Monatshefte, S. 214ff.
- Schweizer, R.** 2010. Les bisses et leurs modes d'organisation au XXIe siècle, un modèle de gestion durable ? Etude de cas à Savièse, *Cahier de l'IDHEAP* 257/2010, Lausanne.
- Spreafico, M. und Weingartner, R.** 2005. Hydrologie der Schweiz, Berichte, Bern.
- Vautier, A.** 1997. Au Pays des Bisses et Inventaire des Bisses valaisans, Chapelle-sur-Moudon.
- Walker-Imoberdorf AG** 1991. Wasserwasser Gredetsch/Mund, Vorprojekt, Technischer Bericht, Naters.

Liste der befragten Personen

Urs Andereggen,	Dienststelle für Landwirtschaft, Visp
Werner Blötzer,	Raumplaner der Gemeinde Birgisch
Helmut Eyer,	Wasserhüter (Wasservogt) Grossa
Beat Imhof	Präsident und Rechnungsführer der Geteilschaft Grossa
Stefan Imhof,	Landwirt und Gemeinderat Birgisch
Emil Lochmatter,	Rechnungsführer der Nessjeri
Michael Pahlke,	Fachspezialist Wasserkraft, Bundesamt für Energie
Dres Schild,	Fachbereich Melioration des Bundesamtes für Landwirtschaft
Michael Schmidhalter,	Betriebsberater, Landwirtschaftszentrum Visp

Otto Schnydrig-Pfaffen	alt Präsident der Gemeinde Mund und Wässerwassergeteilschaft Gredetsch, Ehrenpräsident der Unterhaltsträgerschaft Wyssa Stigwasser
Roger Schnydrig	Wasserwerkchef der Gemeinde Mund und Verantwortlicher für den Unterhalt des Stollens
Lothar Schwestermann	Gemeindepräsident Birgisch
Bruno Vannoni,	Kommunikationsverantwortlicher Fonds Landschaft Schweiz (FLS)

ANHANG 1 Statuten

der Geteilschaft für Wässerwasser der Wasserfuhren Grosse und der Unterste gelegen auf der Gemeinde Birgisch.

Sitz und Zweck der Geteilschaft.

- Art.1 Unter dem Namen Geteilschaft Grosse und Unterste vom Bach bis Steingrächen Verteiler wird eine Geteilschaft der beteiligten Grundeigentümer gegründet, das durch diese Statuten geregelt wird.
- Art.2 Sitz der Geteilschaft ist die Gemeinde Birgisch. Sie ist von unbegrenzter Dauer.
- Art.3 Die Geteilschaft hat zum Zweck Wässerwasser für die Wasserfuhren Grosse und Unterste vom Bach bis zum Verteiler zu führen.

Abschnitt Mitgliedschaft.

- Art. 4 Die Geteilschaft umfasst alle Eigentümer, deren Grundstücke innerhalb der Grenzen der Wasserfuhren Grosse und Unterste wie bisher liegen.
- Das endgültige Verzeichnis der beteiligten Eigentümer ist aus den erstellten Wasserbücher ersichtlich.
- Dieses Verzeichnis bildet einen Bestandteil der vorliegenden Statuten.
- Der Austritt eines Mitgliedes aus der Geteilschaft kann nur bei Veräusserung sämtlicher Liegenschaften erfolgen.
- Bei Verkauf, Abtretung oder Erbschaft tritt der neue Eigentümer mit den gleichen Rechten und Pflichten an die Stelle des früheren Besitzers in die Geteilschaft ein.
- Art.5 Jeder Eigentümer besitzt nur eine Stimme, unabhängig von den Wasserstunden.
- Die Miteigentümer oder die Mitglieder einer Gemeinschaft haben nur auf eine Stimme Anrecht und können durch nur einen Beauftragten vertreten sein.

Abschnitt Organe der Geteilschaft.

- Art. 6 Die Organe der Geteilschaft bestehen aus:
- a) der Generalversammlung
 - b) dem Vorstand
 - c) der Rechnungsprüfungskommission

A) Generalversammlung

- Art. 7 Die Generalversammlung tritt statutengemäss jedes zweite Jahr im Laufe des ersten Trimesters zusammen und ausserordentlicherweise auf Einberufung des Vorstandes oder auf Begehren von mindestens einem Fünftel der Geteilen.
- Die Einberufung erfolgt mindestens acht Tage vor dem Datum der Versammlung durch ortsübliche Bekanntmachung in den Gemeinden Birgisch und Naters.
- Art. 8 Am festgesetzten Tag, zur vorgesehenen Stunde und am bestimmten Orte verhandelt und beschliesst rechtsgültig jede rechtmässige einberufene Generalversammlung, welches auch die Zahl der anwesenden Mitglieder sei.

Die Beschlüsse der Generalversammlung erfolgen in öffentlicher Abstimmung und

mit absolutem Mehr der Stimmenden. Die Wahlen finden in der Regel in öffentlicher Abstimmung statt. Im zweiten Wahlgang entscheidet das relative Mehr. Auf Verlangen von einem Fünftel der an der Versammlung anwesenden oder vertretenen Geteilen finden die Wahlen in geheimer Abstimmung statt.

Verhinderte Mitglieder können sich an einer Versammlung durch ein anderes bevollmächtigtes Mitglied vertreten lassen.

Die Unterschrift auf der Vertretungsvollmacht muss öffentlich beglaubigt sein.

Art 9 Die Generalversammlung wird durch den Präsidenten des Vorstandes der Geteilschaft oder durch seinen Stellvertreter geleitet.

Sie verfügt über folgende Befugnisse:

1. Die Ernennung des Vorstandes der Geteilschaft und der Rechtsprüfungskommission.
2. Die Annahme und Abänderung der Statuten.
3. Die Genehmigung der Pläne und die Kostenvoranschläge sowie den Entscheid zur Ausführung des Unternehmens.
4. Die Aufnahme der Anleihen oder die Eröffnung von Krediten und die Beschlussfassung über eine jede Fr. Tausend übersteigende Ausgabe, die im Kostenvoranschlag nicht vorgesehen ist.
5. Die Bestimmung des Rückzahlungsmodus der Anleihen und Schulden.
6. Die Erledigung der von den Mitgliedern gegen die Beschlüsse des Vorstandes erhobenen Beschwerden.
7. Die Festsetzung der Entschädigung der Mitglieder des Vorstandes und der Rechtsprüfungskommission.
8. Die Prüfung und die Genehmigung der Rechnung und der Verwaltung des Vorstandes.

Es steht der Generalversammlung anheim, gewisse ihrer Befugnisse dem Vorstande zu übertragen.

B) Vorstand der Geteilschaft.

Art. 10 Der Vorstand der Geteilschaft besteht aus fünf Mitgliedern die in der Regel im Schoosse der Unternehmen beteiligten Eigentümer gewählt werden.

Er wird vorerst für die Dauer der Arbeiten, d.h. bis zur Genehmigung der endgültigen Rechnungen durch die Generalversammlung ernannt. Alsdann wird er für Zwei Jahre gewählt.

Seine Mitglieder sind wiederwählbar.

Jedes Mitglied der Geteilschaft ist verpflichtet, eine Ernennung in den Vorstand anzunehmen.

Art. 11 Die Generalversammlung wählt den Präsidenten, die anderen konstituieren sich selbst und ernennen ihren Vize-Präsident und Sekretär-Kassierer. Zur gültigen Verhandlung des Vorstandes ist die Anwesenheit der Mehrheit seiner Mitglieder erforderlich.

Während dem Bau sind die Vertreter des kantonalen Meliorationsamtes und die technischen Organe zu allen Sitzungen einzuladen.

Ausserhalb des Vorstandes stehende Personen haben nur beratende Stimme.

- Art. 12 Der Präsident und der Sekretär führen die rechtsverbindliche Unterschrift gemeinsam. Im Verhinderungsfalle bezeichnet der Vorstand den oder die Stellvertreter.
- Art. 13 Der Vorstand übernimmt die administrative und finanzielle Leistung des Unternehmens. Seine Befugnisse erstrecken sich auf alle Fragen die nicht in die ausdrückliche Zuständigkeit der Versammlung fallen, namentlich:
1. Das Treffen der zur guten Ausführung und zum guten Unterhalt der Arbeiten geeigneten Massnahmen.
 2. Die Aufstellung der durch die Subsidien nicht gedeckten Kosten unter die Mitglieder der Geteilschaft.
 3. Die Regelung aller sich auf die Ausführung und den Unterhalt der Arbeiten beziehenden Aufgaben.
 4. Die Erhebung der Anleihe der Geteilschaftsmitglieder und den Bezug der Subventionen.
 5. Die Rückzahlung der Anleihe und Schulden gemäss den Beschlüssen der Generalversammlung.
- Art. 14 Dem Präsident obliegt die Einberufung und die Leitung der Generalversammlung und der Sitzungen des Vorstandes.
- Er sorgt für den guten Gang der Geteilschaft.
- Die Rechnungen werden jedes zweite Jahr am 31. Dezember abgeschlossen, mit Ausnahme während der Bauzeit.

C) Rechnungsprüfungskommission

- Art. 15 Die Rechnungsprüfungskommission besteht aus zwei von der Generalversammlung bezeichneten Mitgliedern. Dieselben werden für eine Periode von je zwei Jahren ernannt.
- Art. 16 Die Rechtsprüfungskommission prüft die Buchhaltung der Geteilschaft und die Verwaltung des Vorstandes. Sie stellt der Generalversammlung Anträge auf Genehmigung der Rechnungen und der Verwaltung.

Ausführung und Unterhalt.

- Art. 17 Dem Unternehmen werden die staatlich genehmigten Pläne zugrunde gelegt und für alle Beteiligten verbindlich erklärt.
- Mit den Bauarbeiten darf erst nach behördlicher Genehmigung der Projekte begonnen werden. Werden Abänderungen nötig, so sind die Weisungen der kantonalen Aufsichtsorgane einzuholen.
- Art. 18 Der Vorstand ergreift die nötigen Massnahmen zur Sicherstellung eines dauernden, zweckmässigen Unterhalts der Arbeiten.
- Art. 19 Der Unterhalt und Betrieb der erstellten Anlage ist in einem Reglement zu regeln.

Finanzielle Mittel und Rechnungswesen.

- Art. 20 Die Kosten der Arbeiten des Unternehmens werden durch die Anteile der Geteilten und durch die Subventionen der öffentlichen Behörden oder anderen Drittpersonen gedeckt.
- Art. 21 Der Kostenanteil der Eigentümer wird abzüglich der Subsidien im Verhältnis zu den

Wasserstunden verteilt.

Art. 22 Zur Vermeidung der Belastung durch Bauzinse hat der Vorstand die Pflicht, mit der Rechnungsstellung an die beteiligten Geteilen möglichst frühzeitig zu beginnen.

Für allfällige Zahlungsrückstände wird ein Verzugszins berechnet. (Siehe Art. 37 3 BVG).

Art. 23 Die Endgültigen, vom Präsidenten und dem Sekretär des Vorstandes beglaubigten Verzeichnisse des Kostenanteils jedes Beteiligten gelten als Rechtsöffnungstitel für die Eintreibung der nicht entrichteten Anteile.

Art. 24 Das zur Ausführung der Arbeiten erforderliche Kapital wird durch eine Anleihe beschaffen.

Für die Rückvergütung oder die Sicherstellung dieses Ableihens kann die Geteilenschaft der Bank ihre Leistungen gegenüber ihren Mitgliedern und die Subventionen abtreten.

Art. 25 Die aufgenommenen Anleihen müssen spätestens innert fünf Jahren nach der Ausrichtung des Restbetrages der Subventionen völlig getilgt werden.

Um die Anhäufung der Bankzinse zu vermeiden, können von den Geteilen mit der Inangriffnahme der Arbeiten Anzahlungen auf ihren Kostenanteil verlangt werden. Die endgültige Abrechnung dieser Kostenvorschüsse erfolgt nach der Genehmigung der Schlussrechnung.

Art. 26 Gegenwärtige Statuten werden dem Staatsrat zur Genehmigung unterbreitet (Art. 66 und 198 des Einführungsgesetzes zum ZGB).

Unter Vorbehalt dieser Genehmigung, treten dieselben mit sofortiger Wirkung in Kraft.

So beschlossen und genehmigt in der Generalversammlung vom 4. Oktober 1970 in Birgisch.

L'IDHEAP EN BREF

Avec l'Institut de hautes études en administration publique, la Suisse dispose d'une haute école pour l'enseignement et la recherche dans le domaine de l'administration des affaires publiques.

Créée en 1981, l'IDHEAP est une fondation autonome associée à l'Université et à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

L'IDHEAP a pour vocation la formation postgrade des étudiants qui désirent se consacrer à la fonction publique ou parapublique, le perfectionnement professionnel des fonctionnaires des administrations au sens large. Il a également une mission de recherche et d'expertise dans tous les domaines du secteur public.

Institut universitaire, l'IDHEAP propose une palette de formations adaptée à l'enseignement et au perfectionnement des connaissances des spécialistes de la fonction publique. Il dispense notamment le Master of Public Administration (MPA) et organise des séminaires pour spécialistes et cadres (SSC). L'Institut assure une formation doctorale et décerne le titre de docteur en science administrative de l'Université de Lausanne. Centre de formation au service des collectivités publiques, l'IDHEAP est ouvert aux entreprises, permettant à leurs collaborateurs de s'initier aux modes de fonctionnement propres au secteur public.

Comme tout institut universitaire, l'IDHEAP poursuit également une mission de recherche. Son objectif est de fournir les instruments d'analyse et de gestion nécessaires à la réflexion des responsables du secteur public.

Concentration unique en Suisse de spécialistes de l'analyse des politiques et du management publics, l'IDHEAP intervient à la demande des entreprises et collectivités communales, cantonales, fédérales, voire étrangères, pour résoudre des problématiques spécifiques. Les mandats de conseil contribuent à nourrir l'interactivité permanente entre théorie et pratique qui caractérise les formations dispensées par l'IDHEAP.