

<b>Zeitschrift:</b>	Bündner Monatsblatt : Zeitschrift für Bündner Geschichte, Landeskunde und Baukultur
<b>Herausgeber:</b>	Verein für Bündner Kulturforschung
<b>Band:</b>	- (2001)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Alpine Bewässerung in der Fachliteratur
<b>Autor:</b>	Furter, Reto
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-398777">https://doi.org/10.5169/seals-398777</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Reto Furter

**The System Nobody Knows:**

## Alpine Bewässerung in der Fachliteratur

Bewässerungswirtschaft war und ist in den europäischen Alpengebieten keine Seltenheit. Im Wallis kann beispielsweise ab dem 13. Jahrhundert eine starke Zunahme der Bewässerung festgestellt werden; andere Quellen scheinen zudem eine Bewässerung bereits im 11. und 12. Jahrhundert zu belegen, von gelegentlich vermuteten römischen Bewässerungsgräben ganz abgesehen. Von der auch gegenwärtig intensiv betriebenen Bewässerung kann man sich im Wallis, im Münstertal, im Vinschgau oder anderswo leicht überzeugen. Trotzdem – oder vielleicht gerade wegen der Selbstverständlichkeit – schlug sich diese Agrarintensivierungsmethode von wenigen Ausnahmen abgesehen kaum nennenswert in einer spezifischen Fach- und Forschungsliteratur nieder, wohl auch, weil sich die Bewässerung im Gegensatz zur Alp- und Hirtenwirtschaft nicht mythologisch und zuweilen ideologisch einspannen liess oder jedenfalls vor dem 20. Jahrhundert nicht eingespannt wurde. Eine vergleichsweise umfangreiche Literatur aus dem 20. Jahrhundert existiert über die Walliser *bisses*; deren spektakuläre Bauten (die im übrigen einen geringen Streckenanteil des gesamten Bewässerungssystems ausmachen) kanalisierten die Interessen schon früh und sorgten für eine erste Phase historischer und volkskundlicher Zuwendung. Mit dem generell gestiegenen Interesse an alpinen Themen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts fand auch das Walliser Bewässerungssystem zusätzliche Beachtung. Zudem wurden die *bisses* verstärkt als Teil eines alpinen Wirtschafts- und Gesellschaftssystems und nicht isoliert als bauliche Relikte – oder Meisterwerke – betrachtet. 1994 wurde die breite Forschungstätigkeit über die Walliser Bewässerungssysteme an einer internationalen Tagung präsentiert; die Themenvielfalt zeigt sich allein schon deutlich aufgrund der Blockeinteilung im gedruckten Tagungsband (*Le bisse dans son environnement naturel et humain, Les techniques de construction des bisses, Le rôle économique et social des bisses, Les bisses dans l'ethnologie et la culture*).<sup>1</sup> Angesichts der noch offenen Fragestellungen ist *The System Nobody Knows* als Überschrift (nach Robert McC. NETTING) dennoch nach wie vor passabel.

Dieser Literaturbericht wird nicht dazu geeignet sein, partielle Forschungslücken auszufüllen. Vielmehr geht es darum, die alpine Bewässerungswirtschaft aus mehreren Blickpunkten zu umkreisen. Sowohl angesichts der zeitlichen wie auch der räumlichen Dimensionen

kann dabei eine verbindliche Repräsentativität und Homogenität in der Auswahl nicht erwartet werden. Sechs der sieben ausgewählten Titel geben mehr oder weniger pointiert den aktuellen Forschungsstand wieder und stammen aus den 1990er Jahren, ein älterer Aufsatz von Robert McC. NETTING von 1974.<sup>2</sup> Sowohl thematisch wie auch geographisch ist das Literatursample das Resultat einer Filterung: Vier Titel behandeln das Wallis, je einer das Aostatal, das Oberinntal und das Südtirol. Graubünden befindet sich – nicht ganz zufällig – in der geographischen Mitte.

Die ausgewählte Themenpalette spiegelt die Vielfalt der historischen Bewässerungswirtschaft. Pierre DUBUIS befasst sich in einem seiner beiden Aufsätze sehr grundsätzlich mit den wirtschaftlichen und naturräumlichen Voraussetzungen im Wallis und geht dabei der Frage nach, warum im Wallis so oft geglaubt werde, die Bisse (d.h. der Bewässerungskanal oder -graben) sei eine Bedingung sine qua non für die Walliser Wirtschaft und sei dies immer schon gewesen.<sup>3</sup> Robert McC. NETTING, Ezio-Emeric GERBORE und Pierre DUBUIS stellen in ihren Aufsätzen arbeitstechnische und gesellschaftspolitische Fragestellungen ins Zentrum und untersuchen dabei u.a. die Wasserverteilungssysteme im Aostatal und in Törbel im Vispertal. Vorwiegend mit baulichen Formen der Bewässerungsleitungen und den topographischen Voraussetzungen, welche sich den Erbauern stellten und stellen, befassen sich Stefan HELLEBART und Hanspaul MENARA. Insbesondere im Vinschgau wurden offensichtlich sogar Gebirgspässe auf Höhen von 2700 oder gar 3000 Meter ü.M. von Bewässerungsanlagen (sogenannten Jochwaalen) überquert, die Wasser in Nachbartäler leiteten.

Diese schwerpunktmaßige Grobeinteilung wird den Texten zweifellos nicht in allen Fällen gerecht. Natürlich kann eine Abhandlung über die baulichen Ausprägungen der Bewässerungsanlagen deren zeitliche Orientierung und damit verbunden wirtschaftliche Faktoren nicht ignorieren. Ebenso hängen arbeitstechnische Fragestellungen eng damit zusammen, ob Bewässerungsleitungen als Erdkanäle oder als aufgehängte Holzleitungen mit entsprechend unterschiedlichen Wartungs- und Instandstellungsarbeiten angelegt sind. Solchen berechtigten Einwänden zum Trotz werden im Folgenden analog zur Grobeinteilung der Texte drei Aspekte der frühneuzeitlichen Bewässerungswirtschaft in den Alpen näher betrachtet:

- (1) Konjunktur bzw. Bedingungen der Bewässerungswirtschaft,
- (2) Arbeit und Gesellschaft mit Bezug auf die Bewässerungswirtschaft,
- (3) bauliche bzw. baugeschichtliche Aspekte der Bewässerung.

### **Ursachen und Konjunktur**

Die Bewässerungswirtschaft scheint sich dazu zu eignen, auf eine zeitlose Art «alt» oder gelegentlich sogar «uralt» zu sein. Tatsächlich

lassen sich in gewissen Gebieten – oft kunstvoll angelegte – Bewässerungskanäle aus dem ersten nachchristlichen Jahrtausend finden, ebenso dürften sich spezifische Ausdrücke wie ‹Waal›, ‹ual›, ‹aul› auf lateinische Ursprünge (*aqualis*) beziehen, desgleichen ‹ductus› (*aque-ductus*) oder ‹canal› (*canalis*). In der Literatur ist die Meinung verbreitet, die linguistische Kontinuität sei ein Zeichen dafür, «dass die künstliche Bewässerung ohne Unterbrechung von den Bewohnern weiter gepflegt wurde.»<sup>4</sup> Ganz ohne Rückgriff auf sprachliche Analogien kann in der gleichen Absicht auch behauptet werden: «Les contraintes du milieu alpin imposeraient aux populations qui l'habitent une économie, une organisation sociale et une mentalité particulières et à nulle autre pareilles».<sup>5</sup> «Traditionell» alpine Wirtschaftsweisen und Lebensformen lassen sich durch diese naturdeterministische Betrachtungsweise ahistorisch postulieren: «Voilà pourquoi le bisse est censé, comme les terrasses à seigle, les vaches [...], exister depuis toujours comme une nécessité.»<sup>6</sup> Wesentliche Änderungen der alpinen Umgebung, welche das wirtschaftliche Leben weitgehend bestimmten, sind bestimmten Klimaschwankungen zuzuschreiben, die im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit auftraten. Neben der praktischen Unmöglichkeit, solche historischen Schwankungen im lokalräumlichen Rahmen überhaupt mit der erforderlichen zeitlichen Präzision zu bestimmen, ist es aber generell problematisch, aus fehleranfälligen indizierten Temperatur- und Niederschlagsmengen auf sozial- und arbeitshistorische Entwicklungen zu schliessen. Es mag zwar für eine frühneuzeitliche Gesellschaft durchaus sinnvoll gewesen sein, in wärmeren ariden Zeitabschnitten Bewässerung zu betreiben; aber es war auch sinnvoll, dies in kälteren humiden Zeitabschnitten zu tun: einmal zur Über-brückung der sommerlichen Trockenphase, dann zur frühjährlichen Verkürzung der vegetationslosen Winterzeit.<sup>7</sup> Allein diese Ambiguität deutet an, dass die Bewässerung als wirtschaftliches Hilfsmittel vermutlich flexibler war als angenommen, und zwar flexibler nicht nur ge-genüber den klimatischen Umständen, sondern auch – und vor allem – hinsichtlich der wirtschaftlichen Vorstellungen und Erfordernisse einer alpinen Gesellschaft.

Bei Pierre DUBUIS sind Fragen zum Klima peripher; wichtig ist vielmehr die Frage, was man in den Alpen in wirtschaftlicher Hinsicht überhaupt tun will.<sup>8</sup> Diese Frage ist zentral, aber selten gestellt worden. Notwendig ist (eine zeit- wie ressourcenaufwendige) Bewässerung nämlich nur unter bestimmten Bedingungen bzw. bei bestimmten Konstellationen der drei variablen Faktoren (a) Humidität (bzw. hydrologische/klimatische Gegebenheiten), (b) Bevölkerungsgrösse und -entwicklung und (c) der praktizierten oder gewünschten Wirtschaftsform und ihrem Wasserverbrauch. Mit den möglichen Szenarien, die sich aus verschiedenen Konstellationen der Faktoren ergeben können,

betont DUBUIS – vorerst auf analytische Weise – die Wichtigkeit der Bewässerung:<sup>9</sup>

Mögliche Szenarien	Mögliche Reaktionen darauf
(a) Wassermenge, die zur Verfügung steht, nimmt ab (erschöpfte Wasserreserven, veränderter Wasserlauf).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Herbeischaffung von Wasser aus Gebieten, wo dieses in ausreichenden Mengen vorhanden ist.</li> <li>– Verringerung des Wasserverbrauchs durch Bevölkerungsabnahme (temporäre oder permanente Migration).</li> <li>– Einschränken des wirtschaftlichen Wasserverbrauchs mit Hilfe von sparsameren Vieharten, Nutzpflanzen und Bearbeitungstechniken.</li> <li>– Die Siedlung aufgeben.</li> </ul>
(b) Bevölkerungswachstum sorgt für einen höheren Wasserverbrauch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Herbeischaffung von zusätzlichem Wasser, um die neuen Bedürfnisse zu befriedigen.</li> <li>– Bevölkerungszahl durch Migration auf verträgliches Mass reduzieren und auf die sozialen Vorteile einer zahlreicher Bevölkerung verzichten</li> </ul>
(c) Neue/zusätzliche wirtschaftliche Tätigkeit verbraucht mehr Wasser, als zur Verfügung steht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Herbeischaffung von zusätzlichem Wasser, um die neuen Bedürfnisse zu befriedigen.</li> <li>– Verzicht auf die wirtschaftliche Innovation, Rückkehr zum bisherigen Wirtschaftssystem.</li> </ul>

In allen drei Szenarien ist die Bewässerung bzw. deren Ausweitung die interessanteste Reaktion, zumindest in vorindustriellen Gesellschaften. Gleichzeitig weist DUBUIS aber auch darauf hin, dass unter diesen Bedingungen lineare Ursache-Folge-Erklärungen unhaltbar sind: «Il ne peut pas y avoir de solution simple et unique au problème de la raison d'être de l'origine des bisses.»<sup>10</sup>

Analytische Modellüberlegungen steuern Hypothesen für die historische Diskussion bei, was z.B. für die alpenweite Bewässerung, die meist beschränkt im regionalen Kontext betrachtet wird, belebend sein kann. Dennoch wurden die Entscheidungen, ob und in welchem Ausmass bewässert werden soll, in viel kleinräumigeren Strukturen getroffen, meist auf Nachbarschafts- oder Gemeindeebene. Es macht daher Sinn, wenn DUBUIS seine Hypothesen mit konkreten Beispielen aus dem Wallis zu erhärten versucht.<sup>11</sup> Das erste Szenario, der Rückgang der zur Verfügung stehenden Wassermenge, hat sich kleinräumig oft abgespielt (Bergrutsche, Bergstürze, Größenänderungen der Gletscherzungen etc.), doch scheint dies in den letzten 700 Jahren nie Ausmasse angenommen zu haben, die eine signifikante grossräumige

Änderung der Lebensbedingungen mit sich geführt hätten. Anders hingegen das zweite und dritte Szenario, welche im 13./14. bzw. im 15. Jahrhundert eine Entsprechung finden. Vor allem in den vierzig Jahren von 1280 bis 1320 kann im Wallis ein deutlicher Bevölkerungsanstieg festgestellt werden, der vor allem in einigen sehr trockenen Regionen zu Wasserknappheit führte. Es sei, so DUBUIS, «frappant, de ce point de vue, que, dans l'état actuel des recherches, les plus anciennes mentions de bisses proviennent des régions très sèches de Viège, de Rarogne et de Sierre». Das dritte Szenario (Änderungen im wirtschaftlichen System) spielte sich im 14. und 15. Jahrhundert ab. Anhand verschiedener Quellen stellt DUBUIS eine starke Zunahme der Rinderbestände und eine Marktöffnung fest: Verhältnisse, die offenbar zu einem beträchtlichen Teil die bis dahin praktizierte subsistenzorientierte Schafhaltung ablösten. Die *bisses* des 15. Jahrhunderts dienten nicht mehr wie im 14. Jahrhundert dazu, einen Bevölkerungsanstieg zu ermöglichen, sondern dazu, vermehrt Winterfutter in guter Qualität für das Rindvieh zu produzieren. Die Entwicklung in Graubünden und im Aostatal wichen nach den Erkenntnissen von Martin BUNDI, Jon MATHIEU und Ezio-Emeric GERBORE kaum davon ab.<sup>12</sup>

DUBUIS' Modellüberlegungen gehen sämtlich von einer Zunahme des Wasserverbrauchs bzw. von einer zunehmenden Bedeutung der Bewässerung aus. Dies dürfte im Alpenraum in den meisten Fällen der Realität entsprochen haben, doch ist auch eine Übertragung von ökonomischen Ideen des 20. Jahrhunderts auf das Spätmittelalter und die frühe Neuzeit nicht ganz auszuschliessen. Es ist auf alle Fälle lohnenswert (und mit der Szenarien-Tabelle von DUBUIS verträglich), sich auch den gegenteiligen Fall zu überlegen: eine Abnahme des Wasserverbrauchs in einer vorindustriellen Gesellschaft. Dazu können gedanklich DUBUIS' drei Szenarien a), b) und c) umgekehrt werden. So war es durchaus möglich, dass die Wassermenge z.B. durch den Ausbruch neuer Quellen oder durch ein deutliches Gletscherwachstum zunahm, der Wasserverbrauch aber konstant blieb. Ebenso denkbar ist ein Rückgang der Bevölkerungszahl, was den Wasserverbrauch verringerte oder auch die Adaptierung neuer wirtschaftlicher Methoden oder Pflanzen, die weniger Wasser benötigten. Eine mögliche Reaktion auf alle drei negierten Szenarien bestand darin, die Bewässerung weniger zeit- und kostenintensiv zu betreiben oder sie gar aufzugeben. Tatsächlich war es aus der Sicht einer frühneuzeitlichen Gesellschaft mit beschränkten zeitlichen Ressourcen kaum attraktiv, weiterhin jährlich dutzende oder gar hunderte Manntage in den Unterhalt eines (nun überdimensionierten) Bewässerungssystems zu investieren, welches hohe Ernteerträge ermöglichte, die aber ohne oder mit eingeschränkter Bewässerung zeitsparender ebenfalls erzielt werden konnten. Am häufigsten von diesen drei negierten Szenarien wird in der frühen Neu-

zeit wohl ein Bevölkerungsrückgang aufgetreten sein, wie dies auch in Teilen Graubündens im 17. und 18. Jahrhundert der Fall war. Es ist durchaus anzunehmen, dass dieser Rückgang einen hemmenden Einfluss auf die Bewässerungswirtschaft hatte.

### **Zeit, Bewässerungsarbeit und Gesellschaft**

Intensiv betriebene Bewässerungswirtschaft war im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit verbunden mit Verrechtlichungs- und Verschriftlichungsprozessen und scheint zumindest mitbeteiligt gewesen zu sein am generellen Prozess der Vergesellschaftung im Alpenraum. Alle diese Neuerungen, am stärksten aber die Bewässerung selbst, erforderten eine gesellschaftliche Methode der Koordination: standardisierte «künstliche» Zeit bzw. Einteilung der täglichen Zeit. Das war in vorindustriellen Gesellschaften weder selbstverständlich noch einfach zu handhaben. Es wäre falsch, früheren «prä-irrigierenden» Gesellschaften oder Bauern im Alpenraum zu unterstellen, sie hätten keinen Zeitbegriff gehabt, doch war dieser möglicherweise aufgrund der pflanzlichen Wachstumszyklen eher jahreszeitlich-langfristig ausgebildet. Erst die Einführung eines Bewässerungssystems «*a représenté pour les communautés alpines la première occasion de planifier la journée dans son ensemble, en fonction de différents paramètres, comme l’itinéraire de l’eau à travers le territoire à irriguer, la situation des parcelles à arroser, leur nature et leur surface.*»<sup>13</sup> Die Verteilung des Wassers auf die Grundstücke erforderte einen gesellschaftlichen Diskurs und Konsens und hatte nicht zuletzt auch einen «effet non négligeable sur le temps de la famille et de l’individu»: «Il arrive que les opérations se déroulent pendant la nuit, dans ce moment où l’on ne sort ordinairement de chez soi que pour des motifs gravissimes ou peu avouables.»<sup>14</sup>

Im Walliser Dorf Törbel, in der agrarhistorischen Diskussion bekannt durch verschiedene Untersuchungen von Robert McC. NETTING, wurden die Fluren noch im letzten Jahrhundert durch drei verschiedene Kanalsysteme in einem 24-Stunden-Rhythmus bewässert.<sup>15</sup> Die regelmässige Verteilung des Wassers des Augstborder-Kanals, des höchstgelegenen der drei, wurde von einer «association of users» koordiniert, «beginning at the downstream end and going to each successive section for a quarter-day of six hours. These quarter-days are used by one or more property owners with the order and time of individual shares listed precisely in hours and minutes. Traditionally the cycle was 21 days, with each community having approximately 42 quarter-days.»<sup>16</sup> Wesentlich komplizierter (aus heutiger Sicht würde man vielleicht sagen: archaischer) war die Verteilung der beiden anderen Systeme geregelt. Das Wasser des Felder-Kanals, des untersten der drei Kanäle, wurde in einem regelmässigen 16-Tages-Zyklus

verteilt, vom ersten April-Samstag bis in den frühen September. Ausgenommen von diesem Zyklus waren die Sonntage; das sogenannte kirchliche «Sonntagswasser» konnte von den Dorfbewohnern in 1-Stunden-Portionen gekauft werden. Die sonntägliche Bewässerungsreihenfolge richtete sich – jede Woche anders – nach der Höhenlage der Grundstücke jener Landwirte, die «Sonntagswasser» kauften.

Die zeitliche Wasserverteilung während der Werktag war an den Mittag (11.30 Uhr; sic!) und an Mitternacht (00.30 Uhr; sic!) als einzige zeitliche Fixpunkte gebunden. Die dazwischenliegende Zeit-einteilung richtete sich aufgrund des Sonnenstandes nach sogenannten «Wasserzielen», d.h. Orten, die zu jahreszeitlich unterschiedlichen Zeiten in die Sonne oder in den Schatten traten.<sup>17</sup> An jedem der 16 Tage des Zyklus wurden andere Gebiete bewässert, einige Tage unterlagen zusätzlich einem Subzyklus, d.h. sie konnten zwar in jedem Zyklus an demselben Tag bewässert werden, aber zu unterschiedlichen Zeiten.<sup>18</sup> Den Landwirten (d.h. den Wasserrechtsbesitzern) stand zudem die Möglichkeit offen, die Bewässerungszeiten und –tage ihrer eigenen Wiesen individuell zu regeln; auch der Wassertausch unter Nachbarn war möglich. Systembedingt war es den einzelnen Landwirten nicht möglich, das gesamte Bewässerungssystem bzw. den Bewässerungszyklus zu kennen. Oft waren ihnen (und vor allem ihren besser infor-



Bewässerungsarbeit  
in Saas Fee, um  
1910. (Bild: *Actes du  
colloque  
international sur les  
bisses 1994*, in:  
*Annales valaisannes*  
70/2e série, 1995,  
S. 287)

mierten Frauen!) nur die Daten und Zeiten bekannt, wann sie selbst bewässern konnten, in einigen Fällen wussten sie zudem, wer vor oder nach ihnen an der Reihe war.<sup>19</sup>

Das System der Wasserverteilung in Törbel schien ausserordentlich stabil zu sein, intensivere Streitigkeiten traten selten auf, offensichtlich gerade, wie NETTING betont, wegen der Komplexität des unpolitischen (!) Systems: «Conflict within the community of irrigators appears small in proportion to cooperation. Disputes, litigation, and hostility characterize relations between competing settlements, but even here, there is no evidence of the identification of control of irrigation and political leadership. The hardy Alpine variety of hydraulic society, even with the introduction of order and rules, must still be classified as an occidental democracy.»<sup>20</sup> Die Komplexität der Bewässerungszyklen und ihrer Regulationsmechanismen (die unter anderem auch die vermeintlichen Ungerechtigkeiten ausglich, welche durch die im Jahresverlauf nicht konstanten ‹Wasserziele› resultierten) dürfte nicht überall Ausmasse wie in Törbel angenommen haben; um einen Einzelfall scheint es sich gleichwohl nicht zu handeln.

Im Aostatal wurde üblicherweise zumindest im Juni, Juli und August, in einigen Fällen aber auch von April bis September bewässert. Im 14. und 15. Jahrhundert betrafen in einem Fall rund 80 bis 90 Prozent der Bewässerungen Wiesen, sehr vereinzelt wurden Rebberge, in nur einem Fall ein Ackerfeld bewässert.<sup>21</sup> Anders als in Törbel wurde im Aostatal auch sonntags trotz des üblichen Arbeitsverbotes bewässert; Ezio-Emeric GERBORE vermutet, «cette activité était jugée tellement indispensable qu'on l'assimilait aux occupations que la Bible juge licites même le jour de Shabath».

Aus dem 15. Jahrhundert stammt ein Wasserverteilungsplan, der detailliert auf Ebene der einzelnen Berechtigten die Bewässerung durch die Kanäle von Sarre regelt. Wie schon in Törbel wurden auch im Aostatal die Bewässerungsperioden einerseits nach definierten Fixzeiten, anderseits flexibel nach dem Sonnenstand geregelt. Die Bewässerungszyklen erstreckten sich meist über 14 bis 15 Tage, in manchen Fällen aber auch über drei oder vier Wochen, in einem Fall gar über sechs Wochen. Dies bedingte, wie bereits DUBUIS festgestellt hat, «connaître de façon très précise non seulement les heures de la journée, ce qui peut être relativement simple en s'orientant sur le cours de soleil, mais la séquence exacte des semaines. Ce fait les obligeait par conséquent à connaître et utiliser un calendrier, même de type très rudimentaire, mais assez précis pour qu'ils ne perdent pas leur tour d'arrosage ou n'excitent pas la fureur des autres consorts auxquels ils auraient indûment soustrait l'eau». <sup>22</sup>

Bewässern war sehr arbeits- und zeitintensiv, auch von Instandhaltungsarbeiten abgesehen. Zu den eigentlichen Bewässerungsstun-



Bewässerungsarbeit war auch Frauenarbeit:  
Kanalbau im Wallis um 1935. (Bilder:  
*Actes du colloque international sur les bisses 1994*, in:  
*Annales valaisannes* 70/2e série, 1995,  
S. 335)



den mussten oftmals lange Wegzeiten addiert werden; die für die Bewässerung benötigte Zeit schien oft doppelt so lang wie die Zeit, die insgesamt für das Mähen, das Zusammentragen und den Wegtransport des Heus gebraucht wurde. Wenig überraschend ist daher die starke Integration der Frauen in die Bewässerungsarbeiten, nicht zuletzt auch deshalb, weil die vorindustrielle Vieh- und Ackerbauwirtschaft während der Sommermonate schon ohne zusätzliche Bewässerung arbeitsintensiv war.<sup>23</sup> Dass mit dem Wässern auch Nacharbeit an teils entfernten Wiesen anfiel, ist bereits von DUBUIS betont worden.

Anders als die individuell durchgeführten Arbeiten des Bewässern selbst waren der Bau neuer und der Unterhalt bestehender Wasser-



**Vinschgau:**  
Gemaute Pfeiler  
des ehemaligen  
Laaser Kandelwaals  
(Bild: MENARA,  
*Bewässerungskanäle*  
in Südtirol, S. 149)

kanäle genossenschaftlich geregelt bzw. als entlöhnte Arbeiten vergeben. Im Aostatal etwa korrespondierte die Zahl der Wasserrechte direkt mit der Zahl der Arbeitstage, die der Besitzer oder seine Familie für den Bau eines neuen Kanals benötigte; zu spätes Erscheinen oder gar Fehlen wurde mit Bussen sanktioniert.<sup>24</sup> In Törbel arbeiteten die Wasserrechtsbesitzer einige Tage im Frühling, um Schäden durch niedergestürzte Bäume und Lawinen zu reparieren und die Kanäle zu reinigen. Während der Sommermonate, in denen die Kanäle in Betrieb waren, wurden sie täglich durch einen Wasserhüter inspiziert.<sup>25</sup>

### Kunstbauten und Erdkanäle

Wasserhüter sind im 21. Jahrhundert in den Alpen sehr selten geworden, neue technische Lösungen haben sie weitgehend abgelöst. Innovationen in bewässerungstechnischer Hinsicht sind aber kein Phänomen der letzten 200 Jahre. So erwähnt etwa Hanspaul MENARA ein Bewässerungssystem im südtirolischen Schnalstal, welches sich speziell für Ackerterrassen in steilem Gelände eignete. Das Wasser floss dabei nicht über den Boden, was wahrscheinlich die Erosion verstärkt hätte, sondern fiel von einer Rinne zur nächsten, wurde dabei zerstäubt und beregnete den Grund.<sup>26</sup> Im «traditionellen» Bewässerungskanalbau nahmen die bauphysikalischen Kenntnisse ebenfalls zu, wie eine ganze Reihe von Kanalverlängerungen und –verbreiterungen (die allerdings auch aus der Sicht einer Angebots-Nachfrage-Situation beurteilt werden müssen) im Vinschgau zeigen<sup>27</sup>; dabei konnte es wie im Aostatal des 15. Jahrhunderts auch zu eigentlichen Fehlkonstruktionen kommen, die nie funktionierten.<sup>28</sup>

In der bautechnischen Literatur – hier dem Beitrag von Stefan HELLEBART zum Oberinntal – wird das Bewässerungskanal-System in verschiedene Abschnitte unterteilt: Einlauf, Zuleitung und Verteilung, dazu können noch Elemente der Zwischenspeicherung treten.<sup>29</sup> Insbesondere die Wasserzuleitung konnte über mehrere Kilometer geführt werden; nicht selten waren dazu kleinere bis sehr umfangreiche Kunstbauten nötig. Dabei ist nicht nur an aufgehängte Wasserleitungen im Wallis zu denken, sondern z.B. auch an Kanäle im Vinschgau, die auf gemauerten Stützen den Talboden durchquerten, oder an Kanalbögen im Aostatal, die ähnlich gemauerten Brücken kleinere Täler überwandten.<sup>30</sup> Es überrascht kaum, dass sich eine handwerkliche Elite auf den Bau solcher Kunstanlagen spezialisierte.<sup>31</sup> Im Bereich von Kanalaufhängungen und Kanaltunnelbauten lässt sich dabei eine über Jahrhunderte reichende Entwicklung feststellen, wie Lukas HÖGL am Beispiel eines Viaduktes in Sils i.D. gezeigt hat.<sup>32</sup>

Ab der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden sukzessive sowohl die Zuleitung als auch die Verteilung des Wassers nachhaltig verändert. Anstelle offener Holzkanäle und Gräben traten Rohrleitungen aus Metall und Kunststoff, in einer späteren Phase auch Druckleitungen, welche auf dem gegebenen Stand der Technik das Wasser flexibler und geschützter transportieren und für den einzelnen Bauern wenig arbeitsaufwendig sind. Was den Bau dieser Anlagen betrifft, sieht die Rechnung erwartungsgemäß anders aus. Die Verteilung selbst erfolgt nicht mehr durch kurzfristiges Überfluten der Wiesen, sondern durch moderne Beregnungsanlagen, die auch bei drohender Frostgefahr eingesetzt werden können.<sup>33</sup>

Das Ziel, mit technischen Mitteln die wirtschaftliche Tragfähigkeit einer Gesellschaft im lokalen oder regionalen Umfeld zu vergrößern, ist auch mit der Umstellung auf moderne Anlagen im 20. Jahrhundert dasselbe geblieben. Trotz besserer Marktzugänge scheint die Bewässerung als solche nichts von ihrer ökonomischen Bedeutung eingebüßt zu haben. So gesehen lassen sich mit etwas Phantasie auch die alpinen Anlagen, welche die Hänge im Winter mit gefrorenem Wasser bewässern oder eben beschneien, als ertragsfördernde Massnahmen im lokalwirtschaftlichen Kontext begreifen. Ob auch sie, wie die traditionellen Praktiken, auf konjunkturellen Entwicklungen und der Bevölkerungsgröße abgestützt sind, bliebe zu beantworten.

<sup>1</sup> *Actes du colloque international sur les bisses. Sion, 15–18 septembre 1994*, in: Annales valaisannes 70/2e série, 1995. – Als Überblick z.B. Peter KAISER, *Flurbewässerung im Wallis in der Frühen Neuzeit*, in: *Histoire des Alpes/Storia delle Alpi/Geschichte der Alpen* 1999/4, S. 105–120.

<sup>2</sup> Vgl. die Literaturliste im Anhang.

<sup>3</sup> Vgl. dagegen den Auszug aus Ester BOSERUP in diesem Heft, S. 192–194.

<sup>4</sup> HELLEBART, *Oberinntal*, S. 186.

<sup>5</sup> So bei Louis COURTHON, *Le peuple du Valais*, Genève/Paris 1903 (neu auch Lausanne 1979), zusammengefasst in DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 39.

## Anmerkungen

- <sup>6</sup> DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 39.
- <sup>7</sup> Vgl. auch HELLEBART, *Oberinntal*, S. 192–193.
- <sup>8</sup> DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 40.
- <sup>9</sup> DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 40–42.
- <sup>10</sup> DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 42.
- <sup>11</sup> DUBUIS, *Bisse et conjoncture économique*, S. 42–44.
- <sup>12</sup> Martin BUNDI, *Zur Geschichte der Flurbewässerung im rätischen Alpengebiet*, Chur 2000, S. 251; JON MATHIEU, *Geschichte der Alpen 1500–1900. Umwelt, Entwicklung, Gesellschaft*, Wien/Köln/Weimar 1998, S. 56–57; GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 257.
- <sup>13</sup> DUBUIS, *Le temps du bisse*, S. 285.
- <sup>14</sup> DUBUIS, *Le temps du bisse*, S. 286.
- <sup>15</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 69–70.
- <sup>16</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 69.
- <sup>17</sup> Gesamthaft war der Zyklus unterteilt durch ‹Tagaufgang›, ‹Stadeldibschinu›, ‹Dreifuren›, ‹Mittag›, ‹Schattiwasser›, ‹Ottava›, ‹Ober Ottava›, Schattogspón, ‹Mitternacht› und erneut ‹Tagaufgang›. Über ein ähnliches System berichtet MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 142.
- <sup>18</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 71–72.
- <sup>19</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 69–71. Die Rekonstruktion des Bewässerungszyklus gelang dem Autor nur durch die Befragung von 33 (!) Landwirten.
- <sup>20</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 74. Aus dem Vinschgau sind auch Wasserstreite bekannt, die mit Totschlag endeten; MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 144.
- <sup>21</sup> GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 255.
- <sup>22</sup> GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 253.
- <sup>23</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 68, 70.
- <sup>24</sup> GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 246.
- <sup>25</sup> NETTING, *The System Nobody Knows*, S. 69; vgl. auch HELLEBART, *Oberinntal*, S. 190.
- <sup>26</sup> MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 140–141.
- <sup>27</sup> MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 148–149, 155.
- <sup>28</sup> GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 246–247.
- <sup>29</sup> HELLEBART, *Oberinntal*, S. 187–190.
- <sup>30</sup> MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 148–149; GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 245.
- <sup>31</sup> GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste*, S. 246; HELLEBART, *Oberinntal*, S. 189; MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, S. 155.
- <sup>32</sup> Lukas HÖGL, *Die Rheinwasserleitung von Sils im Domleschg*, in: *Strasse und Verkehr* 10/1983, S. 344–348; für die historische Einordnung vgl. auch BUNDI, *Flurbewässerung im rätischen Alpengebiet* (wie Anm. 12), S. 88–90.
- <sup>33</sup> MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, passim.

Reto Furter, lic. phil, Rigastr. 9, 7000 Chur

Adresse des Autors

#### WALLIS:

- Robert McC. NETTING, *The System Nobody Knows. Village Irrigation in the Swiss Alps*, in: Theodore E. Downing, McGuire Gibson (Hg.), *Irrigation's impact on society, Anthropological papers of the university of Arizona* (No. 25), Tucson 1974, S. 67–75.
- Pierre DUBUIS, *Exposé introductif: Bisse et conjoncture économique. Le cas du Valais aux XIVe et XVe siècles*, in: *Actes du colloque international sur les bisses 1994, Annales valaisannes 70/2e série*, 1995, S. 39–46.
- Pierre DUBUIS, *Le temps du bisse dans le Valais ancien*, in: *Actes du colloque international sur les bisses 1994, Annales valaisannes 70/2e série*, 1995, S. 281–290.

#### AOSTATAL:

- Ezio-Emeric GERBORE, *Les rus de la Vallée d'Aoste au Moyen Age*, in: *Actes du colloque international sur les bisses 1994, Annales valaisannes 70/2e série*, 1995, S. 241–262.

#### OBERRINTAL:

- Stefan HELLEBART, *Die Geschichte der Bewässerung im Oberinntal*, in: *Historische Wasserwirtschaft im Alpenraum und an der Donau*, bearbeitet von Werner Konold, Stuttgart 1994, S. 185–199.

#### SÜDTIROL:

- Hanspaul MENARA, *Bewässerungskanäle in Südtirol*, in: *Historische Wasserwirtschaft im Alpenraum und an der Donau*, bearbeitet von Werner Konold, Stuttgart 1994, S. 139–166.

#### Literatur