



Rieselbewässerung im alpinen Kulturland der See- und Cottischen Alpen

von Dr. Michael Machatschek

Wasser ist die Lebensader des Kulturlandes. Spuren der Wässerung von Wiesen und Almweiden findet man nach wie vor im italienischen und französischen Raum der Westalpen. Von den Bauern wurde das Ziel verfolgt, mit Hilfe des rieselnden Wassers ein ertragreiches und hochwertiges Futterangebot zu schaffen. Die Wässerungswirtschaft wurde früher auch in verschiedenen Regionen Österreichs durchgeführt. Im Folgenden sei eine Darstellung der Überlegungen zur Wässerungswirtschaft anhand allgemeiner Anmerkungen und Beispiele näher ausgeführt.



Fotos: Machatschek

Es musste bis nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts gewesen sein:

Wässerung

Die letzten Bauern leiteten wie ihre Vorfahren von den Bächen das Wasser zur Aufwertung ihrer Wirtschaftsflächen aus. Im Valle Maira, Valle Stura, Valle Varaita, Valle Po und anderen Tälern des Piemonts (westl. Cuneo und Turin) wässerten noch bis vor einigen Jahrzehnten die Landnutzer neben den Tal- und Bergwiesen auch Almweiden, die Anger um die Almhütten und die höher gelegenen Bergmähder. Anlässlich einer Lehrveranstaltung mit Bielefelder Geschichtsstudenten konnte anhand von Indizien diese Bewässerungswirtschaft nachgezeichnet werden, welche als Dokumentation wertvolle Anregungen für andere Gebiete liefern können, wenn in den nächsten Jahren vermehrt Trockenheit auftreten und das Gebot einer optimalen Wasserausnutzung gegeben

sein wird, um das Ertragsniveau in Quantität und Qualität halten zu können.

Ringförmige Landnutzung

Das Land wurde hier bis zur Privatisierung durch das Römische Besitzrecht im Mittelalter von der Allgemeinheit in Zuständigkeitsrechten bewirtschaftet. Hörte die Bewirtschaftung auf und kam es zur kurzweiligen Brache, so übernahm jemand anderer diese Flächen. Die weilerartigen Dörfer mit 10 bis 20 Gehöften lagen auf Verflachungen, welche von Bewirtschaftungsterassen umgeben waren. Unmittelbar in der Nähe der Gehöfte benötigte man die am Hof anfallenden Nährstoffe im ersten Ring (I.) der Gartenackerwirtschaft (Kraut, Rüben, Pastinaken, Erdäpfel,...) und im zweiten Ring (II.) der Feldackerwirtschaft (Getreidebau im Wechsel mit Grünland). Im dritten Bewirtschaftungsring (III.) der allmendwirtschaftli-

chen Landnutzung befanden sich vornehmlich Wiesen und im vierten Ring (IV.) und auf Steil- und Felsstandorten die verbuschten Weiden oder in höheren Lagen die Lärchwiesen oder (Futter-)Laub- und Lärchweiden (V.).

Gegen die Gräben hin und auf unwegsamen Gelände fanden sich Futterlaub- und Holznutzungswälder und gegen die Berge hin die Almweiden und Bergheumäher. Der Mist aus der Viehhaltung reichte für die Düngung der ersten zwei bis drei Ringe. Bei Wiesen und Weiden behelf man sich mit der Düngewirkung des Wassers zur Verfügbarmachung der Bodennährstoffe aus. Schwerer bewirtschaftbare und stark abschüssige Bereiche nutzte man als Weiden oder als Futterlaubwälder.

Wasser-Indizien anhand der Vegetation

Leicht schräge oder waagrechte Strukturen waren aus weiter Entfernung betrachtet >

Im ersten Ring um die Siedlungen wird im Piemont Garten- und Ackerwirtschaft betrieben



Lineare Strukturen als Indizien weisen auf Wasserzu- und ableitungen hin

als Linien erkennbar. Bei genauer Besichtigung stellte sich heraus, dass es sich um ehemals offene Wasserzuleitungen (Kanäle) handelte. Neben feinen von Trittwegen kaum unterscheidbaren Rinnen, die mittler-

weile wieder vom Weidevieh vertreten und verschüttet wurden, kann anhand der Vegetation die einstige Wasserwirtschaft nachgewiesen werden. In den ehemals Wasser führenden Rinnen entlang der Höhenschichtlinien befinden sich noch heute in Resten Nährstoff ertragende Kräuter und Gräser (wie z. B. Frauenmantel, Wiesen-Knöterich, Rispengräser, Berg-Sauerampfer, Wegeriche, Gold-Pippau, Lieschgras, Rispengräser, Kleearten, u. v. a.). Etwa alle 20 - 30 m wechseln sich in paralleler Anordnung entlang der Höhenschichtlinien die offenen Gräben ab. Andererseits verliefen die Kanäle direkt durch Wiesen und Weiden oder waren als Grenzgräben, manchmal in Kombination mit Zäunen, zu benachbarten Nutzungen angelegt. Wären es Wege, so befände sich in den Senken eine typische aber gealterte und überformte Trittvegetation.

Vorteile der Wässerung

Die Aufstauung des Wassers erfolgte abschnittsweise versetzt mittels Steinplatten,

Grasziegeln (Was'n), Holzbrettern oder scheibenförmigen Eisenplatten. Seitlich des Aufstaus rieselte das Wasser über die Flächen. Gerade in den Wochen vor der Heuernte waren in diesen Tälern und besonders auf den Südseiten wenig Niederschläge zu erwarten. Obwohl hier laut Erfahrungen Regenmengen von insgesamt 700 bis zu 1000 mm zu verzeichnen sind, nützt dies den Bauern wenig, war doch die Verteilung der Niederschläge über das Jahr für die Landwirtschaft unvorteilhaft. Die Tauwässer und die Speicher der Frühjahrsniederschläge waren bei hoher Wärmeeinstrahlung bald verbraucht. Vor allem ist in diesen südlich gelegenen Talschaften die Sonneneinstrahlung graduell auf die Verdunstungsrate wirksamer als z. B. in vielen Gegenden der Ostalpen.

Die Rieselbewirtschaftung steigert die Futtererträge

Zur Steigerung der Futtermenge und -qualität war man auf die künstliche Wässerung in Form der Rieselwirtschaft angewiesen. Und durch das Führen des Wassers in offenen Gräben und das oberflächliche Abfließen erwärmte sich das Wasser zum Vorteil der Vegetationsentwicklung. Etwa drei Wochen vor der Heuernte stellte man die Berieselung ein, damit der Boden abtrocknen und die Heupflanzen zur Ausreifung kommen konnten. Verrohrtes und oder gesprenkeltes

Wasser blieb hingegen kalt und schockte den Wiesenaufwuchs im Wachstum.

Der Einfluss des rieselnden Wässerns veränderte langfristig die Pflanzendecke in der Artenzusammensetzung als auch den Aufwuchs in Höhe und Menge. Das Futter ließ sich im Gegensatz zu den hartgrasigen Bürstlings- und Trockenweiden besser mähen, vermehrt waren süße Gräser und liebsame Kräuter enthalten. Mit der jährlichen mehrmaligen Weidenutzung oder erleichternden Mahd schoss im kommenden Frühjahr die Vegetation früher und schneller auf, da kein überständiges Futter die Flächen abdecken konnte. Dort, wo keine Wässerung erfolgte, wurde das Futter nicht oder nicht so gut abgefressen und die verrottenden Pflanzenteile bildeten Rohhumusaufgaben. Diese wirkten isolierend und ließen im frühen Frühjahr nur geringfügig Wärmestrahlung in den Boden eindringen. Somit kam die Vegetation erst um Wochen verspätet zum Austreiben. Obendrein vertragen die Weidetiere den Geruch vermodernden Futters nicht.

Bewässerte Kastanien- und Obsthaine

Von oben ausgehend waren die Wässer nach einem geordneten System genutzt worden. Immer wieder wurde es in Kanälen unterhalb der Rieselflächen aufgefangen, damit es auf den Kulturflächen darunter



wiederum einer Nutzung unterzogen werden konnte. Dazu mussten von den Bewirtschaftern die Wässertage eingehalten werden. Oberhalb so mancher Ortschaft war ein heute leider nur mehr in Relikten nachvollziehbares, weit verästeltetes Gräbensystem vorhanden, welches auf die große Abhängigkeit der bäuerlichen Existenzen vom Wasser hinweist. War einmal das Wassersystem zusammengebrochen, weil es nur von vielen Nutzern erhalten werden konnte, so waren auch die restlichen Bauern der Hofaufgabe preisgegeben. Auf solchen Standorten macht sich im Zuge der Trockenheit Brache breit. Das Wasser benötigte man auch in den fruchtbaren Lagen der talauwärts liegenden Ost- und Südhängen unterhalb von 950 m Seehöhe für die Kastanienselven und Obstgärten. Fielen die Niederschläge im August und September spärlich aus, so versetzte man die Gräben mit Wasser, damit über die Wässerung der Haine der Fruchtertrag gesteigert werden konnte. Aus den selben Überlegungen verlaufen auch in Südtirol heute noch die Waale oberhalb der „Kestengärten“.

Zu den Instandhaltungsarbeiten

Ähnlich wie in Nord- und Südtirol (vgl. HELLEBART, St. 1993) trug von der Wasserfassung ausgehend der Transportwaal das Wasser zu den Hauptwaalen und dieser zu den

Nebenwaalen oder -gräben. Meist dienten kleinere Bergseen oder Bergriede als Wasserspeicher. Das Wasser leitete man in mit gestampftem Lehm ausgekleideten Erdkanälen aus. Im leichten Gefälle annähernd entlang der Höhenschichtlinie war das Wasser mehrere Kilometer weite Strecken zu den Flächen gelenkt worden, wo es benötigt wurde. Der Hauptkanal, der das Wasser zu den Seitenkanälen transportierte, führte von den höchst gelegenen Almweiden auf Erdwällen, manchmal auf hoch aufgemauerten Dämmen, in manchen Fällen um Felswände herum in Holzzinnen, zu den Aufwertungsflächen.

Im Frühjahr oder Herbst mussten sie auf Funktionstüchtigkeit abgegangen, Wurzelverfilzungen und Materialansammlungen herausgenommen, abgetretene Grasnarbe neu eingerichtet werden. Dabei anfallende Erde und Sand verwendete man zur Düngung. Zum Aufstauen behelfen sich die Leute mit stehenden Steinplatten, Wässerungsblechen und Brettern. Abschnittsweise waren diese Regulierungsplatten umzustellen, damit die ganze Fläche mit Wasser berieselt werden konnte. Dazu begann man mit der Wässerung noch während der Schnee lag, um mit dem Wegschmelzen des Schnees einen Vegetations-



vorsprung zu bekommen (vgl. GALL, H. 1951).

Grabennetz sicherte auch das Quellwasser im Tal

Mit der geschickten Anlage der Hauptkanäle und des verteilten Grabennetzes war die Hangenergie gut ausgenützt worden, sodass die bäuerliche Arbeit minimiert und das Wasser größtmöglich den Zielen entsprechend wirksam abrieseln konnte. Die Unterteilung des Wässerungshanges war folgendermaßen organisiert: An der oberen Begrenzung führte annähernd in Höhenlinie der oberste Kanal, welcher das meiste Wasser führte und am weitesten transportierte. Zudem führte der obere Graben mit einem größeren Wasseraufnahmevermögen entlang >

Gewässerte, steinfrei gemachte Flächen mit gesteigertem Futterertrag auf Cottischen Almen (o.). Am Kontrast der Vegetationsunterschiede ist die Wirkung der Rieselbewässerung erkennbar (u.)



FORSTMULCHEN

*Bestens geeignet zur Wald-Weide-Umwandlung
und Säuberung von verwilderten Weiden.*

Richard Steinwendner

A-4609 Thalheim/Wels, Ottstorf 2

Tel 0 72 42 / 51 295, Mob-Tel. 0 664 / 30 74 223

E-mail: steinwendner.richard@aon.at

<http://www.steinwendner.at>

des Hangreliefs fortgesetzt zu weiteren seitlich liegenden Flächen.

Mittels weiterer parallel dazu in regelmäßigen Abständen darunter angelegter Gerinne fing man auf dem Wässerungshang das herabrieselnde Oberflächenwasser wieder auf und konnte es wiederum organisiert für weitere Flächen nutzen. Das Auffangen war für die gleichmäßige Bewässerung der unterhalb liegenden Flächen von großer Bedeutung, damit sich das abfließende Wasser nicht in leichten Geländesenken konzentrieren konnte.

Und völlig vergessen wird heute, dass durch die Verrieselung des Wassers an den Talhängen die Sicherheit der Quellschüttungen garantiert wurden. Der Berg filterte und speicherte die Wässer, welches er in den nächsten Monaten und Jahren als Quellwasser von sich gab.

Berieselte Flächen sollen regelmäßig geneigt sein

Die bewässerten Standorte dienten zur Gewinnung von qualitativ hochwertigerem Heu. Voraussetzung war eine regelmäßig geneigte Fläche, auf der das Wasser ohne viel Zusatzarbeit des Lenkens abrieseln

konnte. Wäre das Gelände verworren oder holprig gestaltet, so müsste zur regelmäßigen, flächigen Berieselung vermehrt Arbeit aufgewendet werden und die Pflanzendecke würde nur in kleinen Mosaiken davon profitieren. Der jeweils unterhalb liegende Graben nahm das abrieselnde Wasser der oberen Gräben auf. Somit konnte es wiederum gefasst und gezielt eingesetzt werden. Freilich nahm das Rieselwasser auch staubförmige Partikel der geschwemmten Flächen auf, wodurch es eine zusätzliche Düngewirkung hatte.

Nährstoffe mittels Wässerung verfügbar machen

Aber an und für sich war es den Bauern allgemein bekannt, dass nur Wasser für die Verfügbarmachung der durch Trockenheit festgelegten Nährstoffe im Boden eine hohe Wirksamkeit hatte. Im ausklingenden Winter versuchte man mit der Wässerung den Schnee weg zu schmelzen, wie dies Helmuth GALL (1951) auch für Tirol dokumentiert hatte. Dadurch war die Vermoderung, der Abbau von Streuanteilen, der forciert worden und bekam die Vegetation einen zeitlichen Vorsprung. Vielfach wird unkundig

behauptet, die im Wasser enthaltenen Nährstoffe würden die Wiesen- und Weideerträge steigern. Diese Ansicht hat nur in seltenen Fällen Gültigkeit. Allein das Wasser gibt den Impuls zur Düngung. Die vorhandenen Nährstoffe im Wasser reichen zusätzlich zum Vorteil (s. MACHATSCHEK, M. 2000a, 2000b, 2004).

Die im Boden enthaltenen mineralischen und organischen Nährstoffe können von den Pflanzen aufgenommen werden, wenn sie über das Wasser - sagen wir vereinfacht - physikalisch und chemisch aktiviert werden. Mager- und Trockenrasen sind vielfach Ausdruck gebundener Nährstoffe infolge des Fehlens der Bodenfeuchtigkeit. Das zugeführte Wasser half im Boden und Rohhumus festgelegte Nährstoffe zu mobilisieren. Wasser bringt kolloidale Anteile der Tonhumuskomplexe zum Aufquellen, wodurch Pflanzen nährnde Ionen beweglich und aufnehmbar werden.

Wässerung kann den Bürstlingsrasen verdrängen

Deshalb haben auch im österreichischen Alpenraum die Bauern weite von Trockenheit beeinflusste Hänge in fettkrautweideartige Mäher umgewandelt, indem sie Mithilfe des Wassers den Bürstling zurück gedrängt haben. Ja selbst gewässerter Bürstling wird im Frühling vom Vieh lieber genossen als jener der



Trockenstandorte, da er im jungen Zustand in den Mineralien gehaltvoller, die Zellen großlumiger aufgebaut und er im Vergleich wesentlich geschmackvoller ist.

Aufgrund meiner Beiträge im Jahr 2000 gibt es mittlerweile von einigen Bauern die Anfrage, mit der Möglichkeit der Wässerung dem in weiten Teilen überhand nehmenden Bürstling entgegen zu wirken. Dazu sei noch einmal auf den Beitrag (siehe: Der Alm- und Bergbauer 10/2000) hingewiesen. Vor allem in Kombination mit dem Viehvertritt sind die Rohhumusdecken am wirkungsvollsten aufbrechbar und am schnellsten eine Weideverbesserungen durchzuführen. Die Dauer der Wirksamkeit steht in Abhängigkeit von Boden, Lokalklima und der Vortort üblichen oder veränderten Weideorganisation und den Arbeitskapazitäten für die Viehumbtriebe.

Die Lebensadern wieder nützen

Wer nicht genau hinsieht, kann in der Landschaft nichts entdecken. Die beschriebene Wässerungswirtschaft fand früher auch in den Berg- und Talwiesen verschiedener Regionen Österreichs statt. Im Zuge der Einführung und Verwendung von Kunstdüngern und der stark aufkommenden Mechanisierung der Landwirtschaft schütteten die Bauern die Gräben zu. Als sich die Rieselswirtschaft zunehmend aufhörte,

nutzte man vielfach die Hüttenmäher als Weideflächen. Nur mehr selten wird heute das Wasser auf die flacheren Standorte einiger Hütten transportiert. Die Vegetation ist dort grün und gut nachgewachsen, aber dort wo das Wasser fehlt, ist die Pflanzendecke bald braun gefärbt und wird vom Vieh zunehmend seltener aufgesucht. Dies führt langfristig zur Degradation der Pflanzbestände und schier nicht mehr wiedergutzumachende Degeneration der Böden.

Unter dem heute ausgeklügelten, technischen Einsatzmöglichkeiten wäre es wieder ohne Schwierigkeiten machbar, die seinerzeit sehr arbeitsaufwändige, weil händisch getätigte Wässerungswirtschaft mittels neuer Hilfsmittel zu forcieren, da in vielerlei Hinsicht daraus Vorteile zu ziehen sind. Nicht nur während der sich häufenden Sommerdürreperioden, sondern vielfach aus Weideverbesserungsgründen wäre das vorhandene Wasser zu nützen.

Literaturhinweise

GALL, H. - 1951: Über Winterwässerung in Tirol. In: Österr. Wasserwirtschaft. Jg. 3 Heft 1: 12-15. Wien.

HAIĐVOGL, A. - 1998: Geschichten zur bäuerlichen Agrarkultur im Waldviertel. In: Vom Weg in die Landschaft. Schriften der Cooperative Landschaft. Nr. 6: 80-99. Hrsg.: Cooperative Landschaft. Wien.

HELLEBART, St. - 1993: Berieselungsanlagen in Tirol - Erhaltungswürdigkeit aus kulturhistorischer, ökologischer und landschaftsästhetischer Sicht; aufge-



zeigt am Fallbeispiel des Grundzusammenlegungsgebietes Stanz bei Landeck. In: Zeitschr. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 34: 273-278. Berlin, Hamburg.

HUBATSCHEK, E. - 2001: Almen und Bergmäher im oberen Lungau 1939 - 1984. Nachdruck und Erweiterung der ersten Auflage 1950. Verlag Dr. Hubatschek, Postfach 445, A-6021 Innsbruck.

MACHATSCHEK, M. - 2000a: Erfahrungen zur Melioration von Borstgrasweiden (Nardetum) unter dem Einfluss von Wässerung, Weideorganisation und Pferchen auf österreichischen und Schweizer Almen. In: Zeitschrift für Bewässerungswirtschaft. 35. Jg. Heft 2/2000: 245-255. Frankfurt / Main.

ders. - 2000b: Meliorative Wässerung von Bürstlingsweiden auf Almen. In: Der Alm- und Bergbauer. 50. Jg. Folge 10/00: 19-22. Innsbruck.

ders. - 2004: Über die pflanzensoziologische Vegetationsausstattung der Wässerweiden im Gastener Tal, Österreich - Anmerkungen und Folgerungen aus einem alpinen Wässerungsprojekt. In: Zeitschrift für Bewässerungswirtschaft, 39. Jg., Heft 1/2004. Frankfurt a. Main. ■

Überrieselte Weide, mit Bachsand leicht verschlammte, bringt in den nächsten Jahren gute Weideerträge

*Zum Autor:
Dipl.-Ing. Dr. Michael Machatschek, Leiter der Forschungsstelle für Landschafts- und Vegetationskunde in Wien, beschäftigt sich mit der Almverbesserung, Bauernwirtschaft und der Erhaltung agrarischen Wissens*