



VU
Nutzung
und
Probleme
der
physischen
Umwelt

SS 2003



Probleme der Extensivierung in der Almwirtschaft

Füreder Tobias
0021402

Schrott Andreas
0021277

Streitberger Andrea
0020704

Schon seit Jahren gibt es immer wieder Diskussionen über die ökologische Bedeutung der Almwirtschaft. Genau diese Thematik sollte in dieser Arbeit etwas hinterfragt und aufgearbeitet werden.

Definitionen und Merkmale

Die Alm ist, da sie vom Menschen beeinflusst wird, hauptsächlich über ihre Nutzung, nicht etwa über natürliche Faktoren zu definieren.

Alm (Alp):

Sommerliches Weideareal in der Mattenzone der Hochgebirge oder Mittelgebirge. →

Almwirtschaft (Alpwirtschaft)

Spezifische Form der Gebirgsweidewirtschaft mit dem Ziel der Vergrößerung der Futterbasis. Die Almwirtschaft zeichnet sich durch die winterliche Stallhaltung und die sommerliche, von den Hofställen getrennt geführte Beweidung bzw. Bewirtschaftung der Almen aus. Man unterscheidet folgende Betriebstypen:

Kuhalm (Milchkühe, Sennereibetrieb); Pferdealm (Pferdezucht); Schaf- und Ziegenalm; Galtalm (Sommerweide für Kälber und Färsen).

Bei gemischter Nutzung ist der Begriff Mischalm gebräuchlich. Sobald die Almbereiche im Frühjahr schneefrei sind wird das Vieh aus den Stallungen in den Talzonen aufgetrieben. Auf den Almen verbleibt es bis zum Spätherbst. Nach dem Abtrieb beginnt die Winterfütterung in den Stallungen des Heimgutes. Während der Zeit der sommerlichen Weidenutzung werden die Almen von Hirten und Melkern (Senner) selbständig bewirtschaftet.

(aus Leser H., Wörterbuch der allgemeinen Geographie)

Nach diesen Definitionen erscheint es mir wichtig etwas näher auf das Ökosystem Alm einzugehen, wobei dies anhand folgender Punkte geschehen soll:

Boden:

Der Boden ist das komplexe Ergebnis von biotischen und abiotischen Faktoren wie Gestein, Relief, Klima, Vegetation, Tierwelt, Zeit und Mensch (Almbewirtschaftung, Rodung,...). Daraus folgt, dass dieser je nach Region ganz unterschiedlich beschaffen sein kann.

Klima:

Da sich diese Arbeit auf die Almwirtschaft in Österreich konzentriert, wird kurz die Klimazone in der sich Österreich befindet beschrieben. Österreich liegt in einer mitteleuropäischen, atlantisch beeinflussten jedoch gemäßigten Klimazone. Somit sind Westwinde vorherrschend und es gibt milde Winter und kühle Sommer sowie ganzjährige Niederschläge, die oftmals sehr ergiebig ausfallen können.

Vegetation:

Grundsätzlich sollte bei der Almvegetation zwischen Gehölzen und Blütenpflanzen unterschieden werden. Ursprünglich war der Buchenmischwald die typische Vegetationsform ganz Mitteleuropas. Heute bestehen die meisten Waldbestände Österreichs aus Fichten, Buchen und Tannen. In der hochalpinen Stufe (1800 – 2200m Seehöhe) schließen aber schließlich Lärchen- und Zirbenwälder an. Weiters sind Latschen ein charakteristischer Vertreter der Almvegetation. Für die baumfreien Zonen sind folgende Pflanzenarten typisch: Alpenrosen, Wacholder, Bürstlinggrasen, Enzian, Seggen, Pestwurz, Alpenglöckchen u.v.m.

Almen in Österreich

Das österreichische Alpengebiet umfasst ca. 54.596 km², was 65% der Gesamtfläche Österreichs entspricht. Auf diesen Flächen bestehen heute ca. 12.000 bewirtschaftete Almen mit einer Gesamtfläche von 1,45 Mio ha (= 17,3% der Fläche Österreichs). Die Almwirte haben hier die Aufgabe den „Kulturraum Alm“ als unentbehrliches Element unseres Landschaftsbildes sowie als wichtigen Wirtschafts- und Erholungsraum (auch für den Tourismus) zu erhalten.

Geschichte

Da in den Tälern Urwald vorherrschend war, wurden die natürlichen Weideflächen oberhalb der Waldgrenze bereits im 5. Jahrtausend vor Christus genutzt. Dem Waldgebiet waren nur ökologische Grenzen gesetzt, d.h. waldfrei waren nur Gebiete in denen für eine Waldvegetation zu niedrige Temperaturen herrschen oder die Voraussetzung eines entsprechenden Bodens nicht gegeben ist. Die Almen waren somit Überlebensgrundlage des Menschen, und in der ca. 100 Tage andauernden Weideperiode wurden die Nahrungsreserven für den Winter angelegt. Die Almflächen wurden einerseits über Brandrodungen und andererseits über Abholzung weiter vergrößert und es kam durch die Eingriffe des Menschen bereits damals zu einer Veränderung der Vegetation und Erhöhung der Biodiversität. Ab dem 7. Jahrhundert nach Christus kam es zum Aufbau der Almwirtschaft wie wir sie heute kennen. Die Blütezeit der Almwirtschaft war schließlich im Spätmittelalter. Hier wurde von Landesherren und Klöstern vor allem auf die Milch – und Käseproduktion großer Wert gelegt. Als die die Almwirtschaft immer mehr abnahm ergriff der Staat, um die bedrohte Existenz des Bergbauernstandes zu sichern, kurz vor Ende des 19. Jhdt. Maßnahmen wie beispielsweise die Einführung der ersten Almschutzgesetze. In der ersten Hälfte des 20. Jhdt. kam es schließlich zu einer sehr intensiven Nutzung der Almgebiete, die jedoch nach dem 2. WK weiter an Bedeutung verlor und somit viele Almbetriebe aufgelassen wurden. Grund dafür war neben dem gesamtwirtschaftlichen Strukturwandel nach dem 2. WK auch die geringe Ertragsfähigkeit und der damit verbundene hohe Arbeitsaufwand in der Almwirtschaft. Deshalb kam es zur Einführung von Bergbauernförderungen die den Rückgang einbremsen. Heute genießt die Almwirtschaft in Politik und Gesellschaft einen sehr hohen Stellenwert.

Somit wurde schon seit langem erheblich in das ökologische Gleichgewicht dieses Naturraumes eingegriffen was folgende Auswirkungen hatte:

- Vergrößerung der alpinen Matten
- Seit dem Mittelalter Senkung der Waldgrenze um 200 – 400m
- Großflächige Waldrodungen, wobei meist ein schützender Streifen zwischen Alm und Tal erhalten blieb
- Durch die mosaikartige Aufflichtung kam es zu einer Erhöhung der Biodiversität und einschneidenden Veränderung des Landschaftsbildes.

Bis heute wurde der Flächenanteil des Waldes durch menschliche Aktivitäten auf rund 30% seiner ursprünglichen Fläche reduziert, wobei in den letzten Jahrzehnten wieder ein leichter Zuwachs zu verzeichnen ist. In Bezug auf die Almwirtschaft waren hier neben der Lärche vor allem Zirbenbestände betroffen.

Ökosystem Alm

Das Ökosystem Alm wird durch Futterangebot, Tierbesatz und Weideführung stark beeinflusst. Beim Einstellen der Beweidung kommt es allmählich zur Sukzession in Richtung der natürlichen Vegetation, wobei diese sich in den ersten Jahren durch lange Gras- und Seggenbestände auszeichnet, die im Winter eine ideale Rutschbahn für den Schnee liefern. Gleichzeitig geht aber eine Landschaft mit ihrer Strukturvielfalt und hohen Biodiversität verloren. Somit ist eine extensive aber pflegerische Almwirtschaft ein wichtiger Bestandteil unserer Kulturlandschaft, die mit ihrer Funktion zur Erhaltung der Ästhetik und der Struktur- und Artenvielfalt in unserem Land beiträgt.

Aufgrund der Abholzung haben nun auch Kleinstrukturen der Bodenmorphologie einen Einfluss auf die Vegetation. Im ausgeglichenen Waldklima spielten diese keine Rolle, im offenen Weideland hingegen kommt es durch Hang – oder Muldenlagen zu großen Unterschieden der Temperatur, des Lichteinfalls oder der Windverhältnisse und somit zu einer enormen Erhöhung der Biodiversität. Diese ist weiters auf die unterschiedlichen Nutzungsintensitäten bedingt durch Gelände, Boden und Wasserverhältnisse zurückzuführen. Somit ergibt sich ein Wechsel von Weiden, Sträuchern und Baumgruppen wodurch wertvolle Biotope entstehen. Weiters wurde auf Almgebieten nie eine großflächige Intensivierung durch Düngung durchgeführt. Stattdessen erfolgte diese sporadisch. Es kam somit zu einer unterschiedlichen Nährstoffverteilung und wiederum zu einer Erhöhung der Artenvielfalt:

Bergheumad	30-60 Arten
Alpine Fettwiesen	30-50 Arten
Feuchtmagerwiesen / traditionelle Fettwiesen	20-45 Arten
Modernes Intensivgrünland	< 10 Arten

Durch die extensive Beweidung der Almen zählen diese zu den wenig beeinflussten Landschaftselementen Österreichs. Laut OECD Studie sind dies genau jene Kultur- und Naturlandschaften mit höchstem Schutzbedarf (alpine Rasen, Almen und Latschengebüsche).

Funktionen der Alm

- Erweiterung der Futterflächen
- Erzeugung hochwertiger Lebensmittel (z.B. Milch sehr reich an ungesättigten Fettsäuren)
- Gestaltung, Erhaltung und Pflege der Kultur- und Erholungslandschaft (auch für touristische Zwecke)
- Erhaltung von Lebensgrundlagen (Boden, Wasser, Biodiversität,...)
- Aufrechterhaltung von Besiedlung sowie sozialer und anderer ökonomischer Aktivitäten in peripheren Ländlichen Räumen
- Entwicklung ökologisch verträglicher Bewirtschaftungsformen
- Schutz vor Naturgefahren
- Verbesserung der Tiergesundheit

Strukturwandel

Nicht zuletzt aufgrund des Strukturwandels verliert die Alm immer mehr an ökonomischer Bedeutung in der Landwirtschaft. Immer mehr Almbetriebe werden nur mehr im Nebenerwerb geführt oder zu Gemeinschaftsalmen umgewandelt. Der Strukturwandel ist gekennzeichnet durch eine Abwendung vom Haupterwerb hin zum Nebenerwerb, bzw. von der Milchviehhaltung hin zur Mutterkuhhaltung. Das heißt Milchviehalmen müssen den Galtviehalmen weichen bzw. es werden viele Almen nur mehr direkt vom Heimbetrieb aus bewirtschaftet. Da der Übergang vom Sennerei Betrieb zur Jungviehhaltung nicht als Existenzgrundlage für die Landwirte reichen wird, sind die Förderungen der Almwirtschaft wohl auch in Zukunft unerlässlich.

Extensivierung

Problem bei der Extensivierung der Almwirtschaft ist das Brachfallen der Wirtschaftsflächen.

Verbrachung: „Unter Brachland ist wirtschaftlich nutzbares Land zu verstehen, das aus irgend einem Grund längere Zeit oder überhaupt nicht mehr landwirtschaftlich genutzt wird und auch keiner anderen wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden kann“ Surber et al., 1973

Auswirkungen der Verbrachung:

- Ökologische Aspekte
- Landwirtschaftliche Aspekte
- Gesellschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte:

1. Sukzession:

a) Ablauf und Faktoren der Sukzession:

Wenn die Mähwiesen und Weiden aufgegeben werden, wird auf diesen Flächen ein Entwicklungsprozess eingeleitet. Die Vegetation versucht das natürliche Gleichgewicht (KLIMAX) wieder herzustellen. In unseren Breiten ist das unterhalb der Baumgrenze meist eine standortabhängige Waldgesellschaft. Allerdings kann die ursprüngliche Klimaxvegetation nicht wieder hergestellt werden, die Weiden und Wiesen stellen Elemente der Kulturlandschaft dar, die regelmäßiger Nutzung bedürfen.

Die Vegetation durchläuft bis zur Herstellung der Waldgesellschaft mehrere Phasen, die man als sekundäre Sukzession bezeichnet:

- *Gras- oder Kraut-Phase*
- *Stauden-Phase*
- *Strauch-Phase*
- *Baum-Phase*

Die Ursachen und Gründe für die sekundäre Sukzession sind vielfältig und komplex. Sie werden in endogene, exogene und neogene eingeteilt.

Endogener Faktor (Standortfaktoren)= schon vor Beginn der Sukzession in der Fläche vorhanden.

z.B.: Bodentyp, regionales Klima, Exposition, Hangneigung,...sowie der anthropogene Einfluss wie z.B. Endbewirtschaftung und sonstige Störungen der Fläche (Lesesteinhaufen)

Exogener Faktor (Ausbreitungsdruck der benachbarten Vegetation und Verbreitungsbarriere) = hat seine Ursache außerhalb der Brachfläche.

Ausbreitungsdruck: hängt von vielen Faktoren ab. z.B.: Entfernung der Samenquelle zur Brache, Anzahl der produzierten Samen, Art der Verbreitung, Keimungsfähigkeit, Dauer der Keimung, Wuchsverhalten der Jungpflanzen und viele mehr.

Neogener Faktor = tritt erst im Laufe der Sukzession auf

Dadurch, dass das Gras/die Streu bei der Aufgabe der Bewirtschaftung der Fläche nicht mehr abgeführt wird, entwickelt sich eine mächtige Streudecke aus abgestorbenem Gras. Sie hindert Baumsämlinge am Keimen und Wachsen. Dies kann die Gehölzansiedlung in der Fläche entscheidend verzögern. Der Streuanfall stellt aber nicht nur ein Hindernis für Baumkeimlinge dar, sondern allgemein für Samen, Keimlinge und Jungpflanzen, das heißt für alle sich generativ vermehrenden Pflanzen. Durch den Anfall der Streue findet eine Verschiebung des Artenspektrums statt. Die Arten mit über- und unterirdischen Ausläufern (vegetativer Vermehrung) verdrängen vielfach die Horst- und einstängeligen Schaftpflanzen (generative Vermehrung). Der große Streuanfall erhöht zudem die Brandgefahr in der Brachfläche.

Sie sind entscheidend für Geschwindigkeit der Sukzession und die sich einstellenden Pflanzengesellschaften.

- **Sukzessionsgeschwindigkeit:**

Bestimmt, wie lange es dauert, bis auf Brachflächen ein Wald entsteht. Diese Frage ist allerdings nicht leicht zu beantworten, da sie sehr standortspezifisch ist. Einflussfaktoren auf die Sukzessionsgeschwindigkeit sind:

- ✓ Resistenz von grasreichen Beständen gegen Holzarten
- ✓ Länge der Vegetationsperiode und Leistungsfähigkeit des Standortes
- ✓ Anwesenheit von Polycormonen (Sträucher, die sich vegetativ vermehren und Sprosskolonien bilden)
- ✓ Endbewirtschaftung
- ✓ Höhenlage
- ✓ Nährstoff und Wasserversorgung

Merke:

- eine Vielzahl von Faktoren ist für die Sukzession auf Brachflächen verantwortlich. Diese, z.B. die Standortbedingungen, können sich sogar während der Sukzession noch verändern. Bei zwei Flächen mit gleicher Ausgangslage kann die eine nach wenigen Jahren vollständig mit einem Gehölzjungbewuchs bedeckt sein, während die andere von Wild beweidet wird und sich so die Sukzession über Jahrhunderte verzögert.
- Sieht man von Wildeinflüssen ab, so sind folgende Faktoren für die Geschwindigkeit des Gehölzaufwuchses in einer Brachfläche entscheidend: Die Wasserversorgung und allgemein die Leistungsfähigkeit des Standortes, das vorherrschende Klima, die Exposition und Hangneigung, der Bodentyp, die Endbewirtschaftung und die kleinräumliche Verteilung von Wiese/Weide und Wald
- Die Sukzessionsgeschwindigkeit kann erheblich variieren. Magerrasen im Südtessin z.B. können sich innerhalb von 15 Jahren zu dichten Vorwäldern entwickeln. In den Zentralalpen kann die Strauchphase schon nach 4 bis 8 Jahren eintreten. Allerdings kann wiederum die mächtige Streudecke zu Beginn der Sukzession diese erheblich verzögern

2. Biodiversität:

I. Floristische Biodiversität:

Unter floristischer Biodiversität einer Brachfläche versteht man das Vorkommen verschiedenster Pflanzenarten in der Brachfläche. Sie kann aber auch für die Anzahl Vegetationstyp/Pflanzengesellschaften innerhalb eines Landschaftsausschnittes bedeuten

- extensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden aller Vegetationstypen weisen eine größere Artenanzahl pro Fläche auf
- Die bei der Auffassung von Fläche sich einstellende Klimaxgesellschaft ist hingegen sehr artenarm.
- Schon gewissen Zwischenstadien mangelt es an Artenreichtum z.B. Grünerlengebüsche.
- Ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlich genutzter Flächen und deshalb verschiedenster Vegetationseinheiten, fördert die Biodiversität am besten.

II. Faunistische Biodiversität:

Die Faunistische Biodiversität stellt den Tierreichtum einer Brachfläche oder einer Flächeneinheit fest in Bezug auf die drei Artengruppen Insekten, Vögel und Säuger

- der Waldrand, also ein Mosaik von Wald und offenen Flächen, weist die höchste faunistische Diversität der Gruppen Säuger, Insekten und Vögel auf.
- Mit Ausnahmen fördern Brachflächen die faunistische Biodiversität besser, als Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden.
- Vorübergehende Brachestadien zwischen Strauchphase und Wald scheinen besonders günstige Voraussetzungen für eine hohe faunistische Diversität aufweisen.

Auswirkungen der Tiere auf das Brachegeschehen:

Beispiele:

Wild: durch die Äsung der brach gefallen Wiesen und Weiden kann eine Sukzession verzögert oder Verhindert werden.

Ameisen: durch die Erdhügel auf Brachflächen wird eine höckerige Bodenoberfläche geschaffen, die zu einer großen floristischen Artenvielfalt beiträgt.

3. Wasserhaushalt, Erosion und ökologische Stabilität

I. Wasserhaushalt und –qualität:

In einem Bericht der EU über die „Folgen der Brachlegung“ wurde Literatur über die Beeinflussung des Wasserhaushaltes durch die Brachflächen ausgewertet. Sie erwies sich allerdings als sehr widersprüchlich und ohne gesicherte Untersuchungsergebnisse, da die Auswirkungen sehr standortabhängig sind.

Das Abflussgeschehen ist von der Vegetation und der geologischen Unterlage abhängig. Bunza (1978) führte einen Beregnungsversuch auf Flächen mit unterschiedlicher Vegetation durch:

1. subalpine Rasengesellschaft mit 30 % Grünerlen (Brachevegetation)
2. 90 % Grünerlen (Brachevegetation)
3. ohne Bewuchs (im Bereich planierter Skipisten)

Der Oberflächenabfluss war bei Fläche 2 am niedrigsten und bei fehlendem Bewuchs (Fläche3) am höchsten. Bewirtschaftete Flächen entsprechen ungefähr der Fläche 1. Bodenabtrag trat bei keiner der Flächen auf.

Entscheidend für die Wasserqualität ist unter anderem der Nitratgehalt. Unter einer voll ausgebildeten Brachevegetation ist damit zu rechnen, dass die Nitratauswaschung nur ein geringes Ausmaß annimmt.

Merke:

- Der Oberflächenabfluss wird durch die Vegetation und die geologische Unterlage bestimmt
- Unter der Brache und unter wenig genutztem Grünland ist ein sehr tiefes Auswaschungsrisiko gegeben.

II. Blaikenerosion:

Eine Blaike ist eine durch das Abrutschen der Rasenvegetation einschließlich ihres Wurzelhorizontes entstandene vegetationsfreie Fläche von wenigen bis zu einigen Hundert Quadratmetern Größe. Blaike kommt von blank.

Situation auf brach gefallenen Alpenflächen:

Durch die ständig auf einer gepflegten Alp durchgeführten Unterhaltsarbeiten wie das:

- entfernen der Steine und jungen Bäume
- Ausbessern vegetationsfreier Stellen,

werden die Ansatzstellen für Schurf und Blaikenbildung teilweise eliminiert. Dies ist auf brachgefallenen Almen nicht mehr der Fall, wodurch eine erhöhte Erosionsgefahr bestehen kann. Mössmer (1985) ermittelte für aufgelassene Alpenfläche einen erhöhten Anteil an Blaikenflächen ab einer Hangneigung von 58 %. In Bezug auf die Höhenlage stellte er für brachgefallene Flächen eine gesicherte Zunahme der Blaikenhäufigkeit ab 1200 m ü. M. fest, für beweidete Flächen ist dieser Anstieg erst ab 1500 m ü. M. auszumachen. Karl (1983) beobachtete Blaikenbildung vor allem auf nicht mehr bewirtschafteten Bergwiesen und Wildheuplanagen der alpinen Stufe oberhalb der geschlossenen Waldgrenze. Es wird vermutet, dass die nicht mehr geschnittenen, langen Grashalme im Winter im Schnee einfrieren und durch den Kriech- und Gleitschnee mit den Wurzeln ausgerissen werden. Die dadurch entstandenen, vegetationslosen Stellen können im Sommer durch Wasser zusätzlich erodiert.

III. Ökologische Stabilität:

Bezeichnet die Regenerationsfähigkeit eines Ökosystems, das heißt, die Fähigkeit nach einer Störung wieder in seinen früheren Zustand zurückzukehren. Instabile Entwicklung gibt es dabei in steilen, rutschgefährdeten Hängen oberhalb der geschlossenen Waldgrenze.

Diese Instabilität wird durch

- Bewirtschaftung, die den lokalen Verhältnissen genau angepasst ist und
- Durch die ständig ausgeführten Reparatur- und Pflegearbeiten

zu stabilisieren versucht. Was jedoch bei Bracheflächen nicht der Fall ist und daher zu erhöhter Instabilität führt.

Merke:

- Blaiken treten auf aufgelassenen Alpflächen v.a. über 1200 m ü.M. und bei Hangneigungen von mehr als 58 % auf.
- Auf beweideten Alpflächen sind sie erst ab 1500 m ü.M. gehäuft festzustellen.
- Die Entstehung von Blaiken wird begünstigt, wenn die niedergedrückten Gräser im Schnee einfrieren und die Grasnarbe durch gleitende Schneemassen mitgerissen wird. Diese Gefahr wird erhöht, wenn keine Bäume zum Aufhalten des Schnees vorhanden sind.
- Ein Aufgeben der Nutzung an rutschgefährdeten Hängen oberhalb der Waldgrenze kann die Blaikenbildung deutlich erhöhen.
- Das Aufgeben der stabilisierenden Reparatur- und Pflegearbeiten führt zu erhöhter Instabilität.

Landwirtschaftliche Aspekte:

Be- und Entwässerungssysteme und Terrassen:

Es wird auch der Unterhalt von Einrichtungen aufgegeben, die eine landwirtschaftliche Nutzung an bestimmten Orten überhaupt möglich gemacht haben. Der fehlende Unterhalt von Wegen macht eine allfällige Wiederaufnahme der Nutzung ebenfalls sehr aufwendig. Durch den Zerfall von Entwässerungssystemen kann es zu Rutschungen des Geländes kommen.

In sehr steilem Gelände können Gleitschnee und Lawinen von zerfallenen Terrassen kaum noch gebremst oder aufgehalten werden. Zusätzlich bilden die Terrassen der Erosion einen guten Ansatzpunkt.

Ein Positiver Aspekt ist, dass durch die Wiedervernässung Nass- und Feuchtbiootope geschaffen werden, die das Überleben angepasster Flora und Fauna sichern.

Merke:

- Der Zerfall von Terrassen und Drainagen wirkt sich negativ auf die Stabilisierung des Geländes aus. Positive Wirkungen sind eventuell die Wiederherstellung bestimmter Lebensnischen.
- Der Zerfall der Strukturen (inklusive der Erschließung) macht eine spätere Wiederaufnahme der Nutzung von Brachflächen sehr Aufwendig

Gesellschaftliche Aspekte:

a) Kulturlandschaft:

Der gesamte Alpenraum ist ein anthropogen geformter Kulturraum. Die Umwandlung des Naturraums in die Kulturlandschaft benötigte Jahrtausende. Dabei trugen drei Eingriffe entscheidend zur Veränderung der Ökosysteme bei:

1. Die Schaffung der Kulturstufe der Alpen durch Vergrößerung der alpinen Matten mit Rodungen.
2. Die Schaffung der talnahen Kulturstufe durch Waldrodung.
3. Die Entsumpfung und Urbarmachung der großen Talböden.

Merke:

- Der Alpenraum ist ein Kulturraum, der über Jahrhunderte geschaffen wurde.
- Die Verbrachung kann durch die Intensivierung anderer Flächen die Nachhaltigkeit beeinträchtigen.
- Die Wiederurbarmachung und die Erhöhung der Biodiversität auf den früheren Stand können nach einer Bewirtschaftungsaufgabe nicht oder nur äußerst schwer erreichbar sein

b) Landschaft und Erholung:

- in Befragungen mit Fotos von Landschaftsausschnitten einer auf einen Blick erfassbaren, einseitig von Wiesen geprägten Berglandschaft, wurde ein leichter Anteil an brachebedingter Verbuschung positiv bewertet. Ein solcher brachebedingter Zustand ist nicht dauerhaft. Um ihn zu erhalten ist Pflege nötig, womit man zur Bewirtschaftung zurückkehrt.
- Zu große und zusammenhängende Waldflächen beeinflussen die Attraktivität der Landschaft negativ. Dies hat Konsequenzen für den Tourismus und die dezentrale Besiedlung (Abwanderung)

Verhinderung der Verbrachung:

- Verhinderung von Brachland soll nicht ziellos erfolgen, sondern mit einem bestimmten Ziel verknüpft sein. Mögliche Ziele sind die Erhaltung von gefährdeten Pflanzengesellschaften, Offenhaltung der Fläche, eine hohe Biodiversität, eine standortangepasste Produktion. Jedes dieser Ziele erfordert andere Maßnahmen. Als Pflegemaßnahmen werden Mahd, Weide, Mulchen, Abbrennen und der Herbizid-Einsatz genutzt.

- Die Mahd eignet sich besonders zur Pflege von bestimmten Pflanzengesellschaften. Ist das Mähen nicht mit der landwirtschaftlichen Produktion verknüpft, kann die Verwertung des Schnittgutes zu Problemen führen. Um die Gehölzentwicklung zu verhindern muss alle 1,5 Jahre, je nach Standort und Ausgangslage, gemäht werden. Im Berggebiet mit häufig steilen Brachflächen kann die Mahd erschwert werden.
- Mit der Weide können Flächen sehr extensiv gepflegt werden. Im Fall der Alpen im Berggebiet ist allerdings darauf zu achten, dass durch einen genügend großen Weidedruck der Futterwert nicht extrem abnimmt und die Alp verunkrautet und verbuscht. Der Minimalbesatz einer Weidefläche ist je nach Standort und Voraussetzungen verschieden und hat in erster Linie sicherzustellen, dass das wachsende Pflanzenmaterial vollständig gefressen wird (Verhinderung des selektiven Fraßes)
- Zur Pflege von Extensivflächen eignen sich bei den Rindern v.a. Jungvieh und Mutterkühe. Durch den wenig selektiven Fraß eignen sich Rinder allgemein besser als Schafe. Schafe eignen sich dafür besser um steiles Gelände zu beweiden. Wird ein bestimmtes Pflegeziel verfolgt, werden sie bevorzugt in Hüttehaltung oder eventuell Umtriebsweide gehalten.
- Ziegen eignen sich besonders zur Zurückdrängung von Verbuschung, da sie Sträucher und gerne die Blätter von Bäumen und Sträuchern fressen und durch das Schälen der Stämme deren Absterben bewirken können. Sie können zu Beispiel Schafherden beigegeben werden und so gezielt zur Gehölzkontrollen eingesetzt werden.
- Pferde sind zur Pflege steiler Flächen ungeeignet. Damwild kann eventuell zur Offenhaltung der Landschaft eingesetzt werden.

Regionalbeispiel: PITSCHENBERGALM

Die Pitschenbergalm im nordwestlichen Tennengebirge zeigt einen funktionalen Wandel von intensiver Sennereiwirtschaft über extensive Galtviehhaltung hin zur reinen Schafalm. Naturräumlich gesehen fällt das Almgebiet zusammen mit dem grundmoränenerfüllten Pitschenbergtal (Karstsacktal), das durch intensive ober- und unterirdische Verkarstungsvorgänge geprägt, am Übergang von subalpiner zu alpiner Stufe gelegen, von vornherein einen ökologisch labilen Naturraumausschnitt darstellt. Durch den Einfluss der Beweidung wurden morphologische Prozesse ausgelöst bzw. verstärkt, die eine rasche Veränderung des Weidegebietes bewirkten.

Der Einfluss der Almwirtschaft hat besonders in der ökologisch labilen subalpinen und alpinen Stufe des Tennengebirges viele Veränderungen im Naturraum mitverursacht.

Das Pitschenbergtal ist ein Karstsacktal das an der Kalk-Dolomit-Grenze liegt. Durch die intensive Gletschertätigkeit bis ins ausgehende Spätglazial wurden sämtliche älteren Bodenbildungen erodiert. Gleichzeitig aber kam es zu einer Auffüllung des Hochtales mit Grundmoränenmaterial. Somit war, bedingt durch die raschere Verwitterung des Moränenmaterials, in der Folge ein Gunstraum für biotische Produktionsprozesse gegeben. Das Karstsacktal ist letztlich durch die Schwelle des Windischriedels in zwei Poljen zerfallen (Vorderes- und Hinteres Pitschenbergtal).

Die Entwicklung der Almwirtschaft

Das Katastralschätzungselaborat der Gemeinde Wimm, Dorfwerfern, enthält die ältesten greifbaren Zahlenwerte über den Auftrieb auf die Pitschenbergalm. Daraus geht hervor, dass 1833 32 Großvieheinheiten aufgetrieben wurden. Diese 32 GVE setzten sich aus 18 Melkkühen und 15 Stück Jungvieh zusammen; der Rest verteilt sich auf Ziegen, Schafe und Schweine. Als Weidegebiet dienten die Vordere und die Hintere Pitschenbergalm. In beiden Almgebieten stand je eine Almhütte, die von einer Sennerin bewirtschaftet wurde.

1865 beschreibt G. v. SOMMARUGA bei seiner Wanderung durch das Tennengebirge die Hintere Pitschenbergalm bereits als relativ verwahrlost, allerdings noch von einer Sennerin betreut. Die Vordere Pitschenbergalm war baulich und funktional in bestem Zustand.

Die nächsten Zahlen sind erst wieder aus dem Jahr 1952 vorhanden (Almerhebung). In diesem Jahr wurden 610 Schafe, 5 Galtkühe und 4 Melkkühe aufgetrieben. Galt- und Melkkühe weiden nur noch im Bereich der Vorderen Pitschenbergalm.

Seit 1963 wurden nach mündlichen Informationen des ehemaligen Pächters nur noch Galttiere und Schafe aufgetrieben. 1977 befanden sich im Vorderen Pitschenbergtal noch 10 Galtrinder, im gesamten Weidegebiet noch 610 Schafe. Seit 1978 werden nur noch Schafe gesömmert.

Die Auftriebszeit erstreckte sich von Anfang Juli bis Mitte Oktober. Die Grünwaldalm (1168m) diente als Übergangsalp, bedingt durch die westlich frühere Vegetationsentwicklung. Ende Juni wurde das Vieh dann auf die Vordere Pitschenbergalm aufgetrieben. In der Zeit von Mitte Juni bis Ende August weideten die Tiere auf der Hintere Pitschenbergalm, ehe man sie erneut auf die Vordere Pitschenbergalm zurücktrieb. Ende

September war auch die Weidezeit in diesem Almbereich zu Ende. Die Gesamtweidedauer belief sich auf ca. 80 Tage.

Bis 1962 wurde auf der Vorderen Pitschenbergalm intensive Sennerwirtschaft betrieben. Im Einklang mit dieser Bewirtschaftungsform wurde die Almfläche bis Ende der 50er Jahre geschwendet. Die hintere Alm wurde bereits Ende der 20er Jahre, angeblich aus Wassermangel, aufgegeben.

Erkennbare Bewirtschaftungsphasen: (→ Almwirtschaftliche Strukturwandel)

- Intensive Sennereiwirtschaft im Vorderen und Hinteren Pitschenbergtal, 2 Sennerinnen, Auftrieb von Melkkühen, Jungvieh, Ziehgen, Schafen und Schweinen (bis Ende der 20er Jahre)
- Reduzierung der Weidefläche für Rinder durch Auflassen der Hintern Pitschenbergalm, intensive Sennerei auf der vorderen Alm, 1 Sennerin (bzw. ein Senner), Auftrieb von Milchkühen, Galttieren und Schafen (Ende der 20er Jahre – 1962)
- Seit 1978 Ende der Galtviehhaltung, nur noch Auftrieb von Schafen auf die gesamte Weidefläche sowie auf das umliegende Plateau.

Gründe für den Strukturwandel

- karge Naturraumgegebenheiten, → Almgebiet wurde ökonomisch unrentabel
- Heimgüterferne
- Äußerst beschwerlicher Aufstieg in das Almgebiet

Vegetationsveränderungen im Almgebiet

Da in den 50er Jahren noch geschwendet wurde, entfernte man die jungen Legföhren. Zusätzlich wurde im Zuge des Almputzens enteint, sowie die nitrophile Vegetation vorwiegend rund um die Almhütte entfernt.

1953 waren die Hauptweidegebiete fast legföhrenfrei (als Folge des Schwendens).

Mit Ausnahme weniger Almbereiche sind legföhrenfreie Flächen heute kaum mehr vorhanden. Unter den gegenwärtigen ökonomischen und klimatischen Verhältnissen scheint somit das Zuwachsen der Almfläche nicht mehr aufzuhalten zu sein. Auch die Lärche kommen vereinzelt wieder auf. Durch Anpflanzungen wird versucht, auch die Zirbe in diesem Gebiet wieder heimisch zu machen.

Beispiele aktueller Morphodynamik

Das Tennengebirge ist durch intensive Oberflächenverkarstung jenseits der Waldgrenze gekennzeichnet:

- präglazial angelegte Hohlformen (Karstsacktäler, Uvalas, Großdolinen)
- postglazial entstandene Kleinformen (Karren, Dolinen)

Verkarstungsmöglichkeiten zeigen eine deutliche Häufung mit zunehmender Höhe.

Kernzonen der Oberflächenverkarstung:

1. Zone: 1.740 – 1.800 m
2. Zone: 1.900 – 2.020 m
3. Zone: 2.080 – 2.160 m

Vergleicht man damit die Höhenlagen der Almweide, ergibt sich eine auffallende Übereinstimmung. Das Zusammenfallen der Zonen intensivster Bewirtschaftung mit dem Bereich stärkster Oberflächenverkarstung deutet bereits auf eine mögliche Wechselwirkung beider Faktoren hin.

Trotz dem Umstand, dass die Bestoßung der Alm mit Galtrindern 1978 eingestellt wurde, sind die Ursachen der Bewirtschaftung immer noch feststellbar.

1. Denudation – Akkumulation:

Karrenfussnäpfe (→ Beweis für die ursprüngliche Höhe der nacheiszeitlichen Schuttflächen). Im Vorderen Pitschenbergtal treten in 1.740 m Höhe diese Formen auf. Die KFN sind weitgehend entblößt und überragen die angrenzende Moräne. Offensichtlich wurde also die Moränendecke seit Ausbildung der Karrenfußnäpfe tiefer gelegt.

Die Karrenfussnäpfe liegen nicht nur in freigelegter Form vor, sondern auch unter einer ca. 40 cm mächtigen kolluvialen Schicht vor.

Der Karboden am Nordfuß des Windischriedels stellt eine Akkumulationszone dar, während die freigelegten Karrenfußnäpfe an den Rundhöckern des mittleren Almbereichs auf die vorherrschende Buckelwiesendynamik hinweisen, wobei Korrosion für die Materialdefizite verantwortlich ist.

2. Hohlkarren:

= subkutane Karrenformen, die entweder unter einer Boden- und Vegetationsdecke entstanden oder zumindest überformt worden sind.

Im Almbereich treten diese Hohlkarren meist subaeril auf (nicht subkutan). Das bedeutet, dass die Anfangs darüber liegende Bodenschicht entfernt wurde und nun die Hohlkarren nach Wegfall der Schutzschicht unmittelbar angegriffen werden können. Zerstörungsvorgänge an den Karren: Korrosion, Frostsprengung.

Die Freigelegten Hohlkarren sind ein Beweis für die Feinmaterialverluste, die durch die Zerstörung der Bodendecke entstanden sind.

3. Rasenschälen:

Während auf Moränenmaterial der Rasendecke durch Viehtritt nur Primärverletzungen zugefügt werden, die erst durch mehrere Mechanismen zu größeren Abtragungsbeträgen führen, werden bei Böden auf dem Anstehenden (= *damit werden Locker- und Festgesteine bezeichnet, die am Ort ihrer Entstehung auftreten, ohne dass ihre Struktur durch Verwitterungsprozesse oder Massenbewegungen verändert wurden*) häufig sogar Rasenziegel weggeschoben und der C-Horizont freigelegt. Da gerade beim Anstehenden der Kontakt zwischen Bodendecke und C-Horizont schwächer ausgebildet ist, muss sich eine Belastung durch Weidevieh besonders deutlich auswirken. Solchermaßen entstandene Schäden in der Bodendecke ermöglichen besonders leicht Kammeistätigkeit und Winderosion.

4. Buckelwiesendolinen:

Die Pitschenbergalm ist durch das Auftreten von Buckelwiesen im Grundmoränenmaterial geprägt.

Am Übergang zwischen trockenem und feuchtem Bodentyp lassen sich vermehrt Verletzungen der Grasnarbe feststellen. Häufig lässt sich die Ursache dieser Narben am relativ frischen Einriß noch erkennen (Viehtritt). Es lässt sich also nachweisen, dass sich gerade dort, wo die ökologisch empfindlichste Stelle im Buckelwiesenprofil auftritt, die Vegetationsdecke Initialnarben erleidet, die in den meisten Fällen nicht verheilen.

Besonders dann, wenn durch das Gewicht der Tiere die magere Protorndsina bis zum C-Horizont durchgetreten und aufgerissen wird, kann der Humus bei Trockenheit ausgeblasen oder bei Starkregen im Zuge der Sommergewitter ausgeschwemmt werden.

Durch das Kammeis, besonders während der Zeit der Schneeschmelze sowie zur Zeit der spätsommerlichen/ frühherbstlichen Frostwechseltage, kommt es zu gravitativen Materialverlagerungen. Durch die Abführung des Feinmaterials (Winderosion, Ausschwemmung) wird das gröbere Moränenspektrum relativ angereichert. Dieser Prozess des Bodenabtrags mit zwangsläufiger „Versteinung“ ist, in der Hinteren Pitschenbergalm wesentlich weiter fortgeschritten, obwohl dort bereits in den 20er Jahren die Bweidung durch Großvieh eingestellt wurde. Die damals initiierten Vorgänge kamen also nicht zum Stillstand und durch den Auftrieb von jährlich 600 Schafen, die in Herden bereits zur Schneeschmelze das Hintere Pitschenbergtal bevölkern, wurde und wird der eingeleitete Mechanismus jedes Jahres weiter verstärkt und erneuert.

Im Rahmen dieses Bodenabtrags kommt es nicht nur zu horizontalen Massenverlagerungen, sondern die herrschende Dynamik trägt auch dazu bei, die vertikalen Massenumsätze zu vergrößern. Die fehlende Rasendecke erleichtert ein rascheres Eindringen des Regenwassers, wodurch Suffosionsprozesse (*Subterrane Abtragung: verschiedene unterirdisch verlaufende geomorphologische Prozesse im Karst*) aktiviert werden und Mengen von Feinmaterial unwiederbringlich verloren gehen, indem sie durch das unterirdische Kluftnetz abgeführt werden.

Durch das Zuwachsen der Almflächen wird den Mechanismen des Bodenabtrages entgegengewirkt.

Literatur

www.geo.sbg.ac.at/Staff/weingartner/Pro_Tourismus/almwirtschaft.htm

www.aurora-magazin.at/gesellschaft/lw_baetzing.htm

www.oecd.org/pdf/M00032000/M00032838.pdf

www.primalp.ethz.ch

www.almwirtschaft.com/

www.salzburg.gv.at/themen/lf/landwirtschaft/salzburg_das_land_der_almen.htm

www.primalp.ethz.ch

Leser H., **Wörterbuch der allgemeinen Geographie**,
Westermann – deutscher Taschenbuch Verlag, München – Braunschweig 1997

Spatz G., **Almwirtschaft - Ökosystem in labilem Gleichgewicht**
IN: Geographische Rundschau, Band 51 1999, Heft Nr. 5, Seite 241-247

Weingartner H., **Almwirtschaft und aktuelle Morphodynamik – ein Beispiel aus dem Karst des Tennengebirges**
IN: Beiträge zur Landschaftsökologie der Salzburger Kalkalpen mit besonderer Berücksichtigung der sozioökonomischen Prozessstreuung, Seite 87 – 106
Schriftenreihe Helmut Riedl – Universitätsverlag Wagner, Innsbruck 1987