

Forstwirtschaft, die sich mancherorts eine größere Waldfläche wünschen würde. Aus biologischer Sicht gewichtiger ist aber der Wunsch, dass menschlicher Einfluss jeglicher Art – eben auch durch seine Weidetiere – zumindest in manchen Schutzgebieten zurückgeht und Ökosysteme sich vollständig selbst überlassen bleiben. Außerdem könnte die Wiederbewaldung im Bereich der künstlich herabgesetzten Baumgrenze im Sinne eines Schutzwaldes zum Lawinenschutz beitragen (Glück, 1997 S. 123). Zwar trägt auch die kontinuierliche Beweidung zum Lawinenschutz bei, da das Stoppelgras mit seiner hohen Scherkraft den Schneerutsch bremst, doch kräftige Bäume hätten einen noch höheren Schutzeffekt. Besonders lawinengefährlich ist das Verbuschungsstadium, weil der Schnee auf niedrigen Büschen wie Alpenrosen mit ihren glatten Blättern leicht ins Rutschen gerät.

Die vorliegende Arbeit möchte deshalb keinesfalls solchen Bemühungen, die eine Reduktion des menschlichen Einflusses anstreben, widersprechen und erkennt an, dass gerade in Schutzgebieten wie Nationalparks ein möglichst weitgehender Ausschluss des menschlichen Eingreifens wünschenswert ist. Trotzdem bleibt im Sinne der Biotopvielfalt auch die extensive Offenhaltung der Kulturlandschaft ein erstrebenswertes Ziel. Die Gründe hierfür sind vielfältig und wurden teilweise schon angesprochen. Zum einen erbringt das Grünland gewisse „Ökosystem-Dienstleistungen“ (Townsend, et al., 2009 S. 508) erbringen. Dazu gehören kulturelle Dienstleistungen als Raum für Erholung, ästhetisches Erleben und als Grundlage des Tourismus, bereitstellende Dienstleistungen als Produktionsort zum Beispiel von Fleischrindern, unterstützende Dienstleistungen durch Primärproduktion oder Bodenbildung und regulierende Dienstleistungen wie Schutz vor Erosion (Townsend, et al., 2009 S. 508).

Daneben steht das weniger eigennützige Ziel, eine möglichst hohe Biodiversität bei Flora und Fauna zu schützen weil deren Erhalt einen Wert per se darstellt. Das ist nur durch eine entsprechende Vielfalt der Biotope und deshalb unter anderem durch den Schutz des extensiven Grünlandes zu gewährleisten, denn die Kulturlandschaft – insbesondere die extensiv bewirtschaftete – ist in der Regel artenreicher als die sich rasch ausbreitende Folgegesellschaft. Das Kulturgrasland ist der Hauptverbreitungsort von mehr als 30% der heimischen Gefäßpflanzen (Ellenberg, et al., 2010 S. 953). Da viele dieser Arten an keinem anderen Standort dauerhaft stabile Populationen bilden können, sind sie auf den Erhalt des Grünlandes unbedingt angewiesen. Jene Arten, die auch auf eutrophiertem Boden oder im Wald konkurrenzstark sind, haben selbstverständlich keine Probleme, aber jene Grünlandarten, die obligatorisch magere, offene Standorte benötigen und sich deshalb auf



**Abb. 68** Die abgebildete Pflanzengemeinschaft kann nur im extensiven Grünland überleben: Fuchs' Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*, Hintergrund), Schlawe Segge (*Carex flacca*, Mitte) und Kalk-Glocken-Enzian (*Gentiana clusii*, vorne), der wie alle Enziane in Deutschland und Österreich unter Naturschutz steht.

extensive Wiesen und Weiden zurückgezogen haben, verlieren ihren Lebensraum zunehmend an den Wald.

Außerdem besitzt eine beweidete Fläche in der Regel mehr Kleinstandorte, die sich durch unterschiedlichen Nährstoffgehalt voneinander abgrenzen, als eine brachliegende. Es kommt zum „Rückgang der Habitatvielfalt“ (Ellenberg, et al., 2010 S. 786). Mit dem Verlust der mageren, extensiven Wiesen und Weiden werden also jene Arten, die an diese nährstoffarmen, gut belichteten Lebensräume angepasst sind, zurückgedrängt, weil sie weder in den Fettwiesen und Umtriebsweiden der modernen Landwirtschaft noch im neu aufkommenden Wald konkurrenzfähig sind. Da ihr Lebensraum sowohl durch Intensivierung als auch durch Nutzungsauffassung massiv bedroht ist, lohnt es sich, über den Schutz und Erhalt extensiven Grünlandes – beispielsweise durch Hochlandrinder – nachzudenken.

Im Rahmen dieser Arbeit konnten über einen Zeitraum von mehreren Wochen Beobachtungen auf Hochlandrinderweiden im Naturpark Gantrisch, der zu den Kantonen Freiburg und Bern gehört, gesammelt werden. Der hohe Artenreichtum dieser niederschlagsreichen Region beruht auf den extremen Bedingungen dieses Standortes hinsichtlich hoher Feuchtigkeit und geringen Nährstoffangebotes (zur vollständigen Aufstellung aller bestimmter Arten dieses Standortes s. Anhang: Artenliste Almweide „Chrutboden“). Was den Biologen erfreut, ärgert jedoch den Landwirt, der sich für seine Tiere und ihre



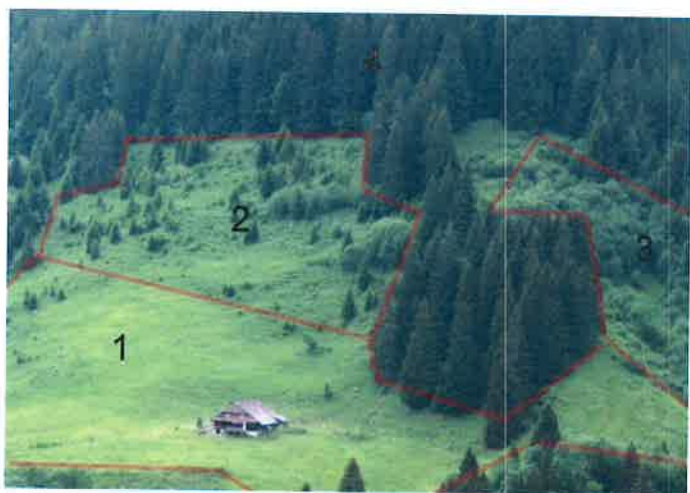
**Abb. 69** Hochlandrinderfamilie aus Stier, Kuh und Kalb beim Almauftrieb. Die Zahl der gesömmerten Tiere ist im Alpenraum seit Jahren rückläufig. Nur im Bereich der Mutterkuhherden werden noch steigende Sömmierzahlen verzeichnet.

Milch- oder Fleischzuwachsleistung keine blumenreiche, sondern eine süßgrasreiche Weide wünscht. Während in dicht besiedelten Gegenden noch heute Konkurrenz um die Almweiden herrscht und die Bestoßung unverändert regelmäßig und intensiv geschieht, haben abgelegene Regionen wie der Naturpark Gantrisch, in dem zudem die Futterqualität wegen der wasserzügigen Weiden geringer ist, zunehmend Probleme, ausreichend viele Tiere für die Sömmernung bereitzustellen. Die Milchviehwirtschaft ist sehr zeitintensiv und bedarf der ständigen Anwesenheit der Senner auf der Alm: Zum einen müssen die Kühe mindestens einmal täglich gemolken werden, zum anderen neigen gerade Leistungsrassen dazu, auf der Alm Entzündungen an Euter und Klauen zu entwickeln. Die ständige Aufsicht durch Fachpersonal ist deshalb unerlässlich, obwohl die Zahl derer, die den Sommer fernab der Zivilisation bei harter Arbeit und geringem Lohn verbringen möchten, eher sinken dürfte. Deshalb geht die Zahl der Tiere, die im Sommer auf die Alm getrieben werden, seit Jahren kontinuierlich zurück. Ihre Zahl wird zur besseren Vergleichbarkeit in Normalstößen gemessen, wobei ein Normalstoß

der Sömmerung einer Großvieheinheit über 100 Tage entspricht. In der Schweiz wurden im Jahr 2000 noch 308.838 Normalstöße gealpt, 2013 waren es noch 280.187. Besonders deutlich ist der Rückgang bei der Sömmerung von Milchkühen. Im selben Zeitraum ist deren Zahl von 118.793 auf 97.964 Normalstöße gesunken. Das ist ein Rückgang um fast 18% in den letzten 13 Jahren (Schweizer Bauer vom 28.05.2014). Dabei sind etliche der (fast) endemischen Pflanzen und Tiere im Naturpark Gantrisch ebenso wie in anderen Alpenregionen auf offene Almflächen angewiesen. Zu ihnen gehören unter anderem das Kopf-Kreuzkraut (*Tephroses capitata*), die Alpenschrecke (*Anonconotus alpinus*) und der Schmetterling Kleiner Alpenbläuling (*Cupido osiris*). Die Zahl der gesömmerten Mutterkühe verdoppelte sich trotz der ansonsten sinkenden Normalstöße, sodass immerhin ein Teil des Rückgangs ausgeglichen werden konnte. Die Mutterkuhhaltung bieten eine Alternative, die einerseits dem Erhalt der Kulturlandschaft und ihres Artenreichtums dient, andererseits aber einen verhältnismäßig geringen Pflegeaufwand erfordert. Da Hochlandrinder als Fleischrasse in Mutterkuhhaltung nicht gemolken werden müssen und als äußerst robuste Extensivrasse weder einer täglichen Kontrolle noch ständiger Beobachtung oder gar zusätzlicher Fütterung bedürfen, können sie auch über mehrere Tage unbeaufsichtigt auf der Alm verbleiben. Ein wöchentlicher Besuch, bei dem die Herde auf Vollständigkeit und Gesundheit überprüft wird, ist ausreichend. Das ermöglicht auch die Bestoßung solcher Almen, deren Bewirtschaftung andernfalls aufgegeben werden müsste, weil sie beispielsweise nur zu Fuß zu erreichen oder anderweitig infrastrukturell nicht angebunden sind.

Im Naturpark Gantrisch ist in direkter Umgebung jener Alm, auf der die Hochlandrinder den Sommer verbringen, eine Weide (Abb. 70, Koordinaten: N 46.6892 E 7.34465; Swiss Grid: E 592 810 N 170 891), auf der exemplarisch zu beobachten ist, in welchen Stadien die Auswirkung der Nutzungsauffassung sichtbar wird. Die Nähe zu der kontinuierlich und extensiv bewirtschafteten Weide der Hochlandrinder ermöglicht einen direkten Vergleich mit den einzelnen Stadien der Waldsukzession auf aufgelassenen Arealen.

Oft wird zunächst nicht die ganze Weidewirtschaft aufgegeben, sondern in einem frühen Stadium nur der Viehbesatz verringert. Der Fraßdruck nimmt auf diesen Flächen mit geringerer Viehdichte ab und



**Abb. 70** Stadien der Waldsukzession bei abnehmender Viehbestandsdichte. In den flachen Bereichen (1) hält sich das Fleckvieh bevorzugt auf, sodass diese trotz der geringen Besatzdichte baumfrei bleiben. Areale mit einer Hangneigung über 30° (2) sind unattraktiver und werden weniger stark beweidet, sodass eine Verbuschung eintritt. Weiter vom Hof entfernte, steile Teilstücke (3), die schon länger der Sukzession unterliegen, sind bereits nicht mehr als Weide zu nutzen. Ein Pionierwald aus Rotbuche, Fichte und Bergahorn ersetzt das ehemalige Grünland und wird sich in einigen Jahrzehnten zum Fichtenwald (4) weiterentwickeln.

selbst am Ende der Sommersaison findet keine Überbeweidung statt, sodass sich Weideunkräuter vermehrt ausbreiten. Außerdem beschränkt sich das Fleckvieh, das auf der untersuchten Weidefläche gehalten wird, bei im Verhältnis zur Fläche geringerer Herdengröße auf die flachen, leicht zugänglichen Stellen. Diese sind konsequent kahl gefressen. Steinige und steile Areale der Weide werden hingegen nur noch selten von den Rindern aufgesucht, sodass sie verbuschen und folglich als erste der Waldsukzession unterliegen. Auf der Weide der Hochlandrinder in direkter Nähe und mit ähnlichen Geländeeigenschaften, nämlich einer Hangneigung in Steillagen von jeweils ca. 30°, ist interessanterweise das Gegenteil zu beobachten. Nach einwöchiger Beweidung ist die Vegetation der flachen Stellen dort nur wenig gestört. Die stärksten Fraßspuren zeigen sich hingegen gerade an den steilen Stücken. Das liegt zum



**Abb. 71** Im Gegensatz zu schwereren Rinderrassen meiden Hochlandrinder steinige Steilstücke nicht, sondern entwickeln teilweise sogar eine Vorliebe für schwieriges Terrain.

einen daran, dass am Hang wegen der geringeren Feuchtigkeit die schmackhafteren Pflanzen zu finden sind: Wasserliebende Sauergräser sind hier weniger dominant. Zum anderen scheinen manche Hochlandrinder geradezu Freude am Bergsteigen empfindet. Besonders jüngere Tiere erinnern teilweise eher an Gämsen als an Rinder. Eine Umkehrung von beginnender Verwaldung an Steilstücken kann deshalb auch in schwierigem Gelände durch den gezielten Einsatz von Hochlandrindern oder Ziegen gelingen.

Da eine solche Rückführung zum Grünland aber in der Regel nicht geschieht, breiten sich zunehmend Waldarten aus. Auf einer Fläche, die seit ca. 15 Jahr nicht mehr vom Vieh bestoßen wird, dominieren bereits bis zu zehn Meter hohe Bäume das Bild. Es finden sich Fichte (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Süßkirsche (*Prunus avium*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*). In etwas trockeneren Regionen der Alpen konnten im Rahmen dieser Arbeit zudem Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Haselstrauch (*Corylus avellana*), Wolliger Schnee-ball (*Viburnum lantana*) und Echter Mehlbeerbaum (*Sorbus aria*) als Pionierbäume auf ehemaligen Weiden beobachtet werden. In der Strauch- und Krautschicht, die sich in der Regel langsamer wandeln als die Baumschicht, finden sich noch typische Weidearten wie zum Beispiel Gewöhnliche Klatschnelke (*Silene vulgaris*), Mittleres Zittergras (*Briza media*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Thymian (*Thymus vulgaris*), Fingerkrautarten (*Potentilla*), Wiesen-Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) und Schlawfl Segge (*Carex flacca*). Aber auch im Unterwuchs beginnen bereits Waldarten heimisch zu werden: Brombeere (*Rubus fruticosus*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Ährige Rapunzel (*Phyteuma spicatum*) und besonders dominant der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), der hier bis 1,5 Meter hoch wächst und als typische Waldpflanze vom Halbschatten der Fichten profitiert.

Ebenso interessant wie die vorhandenen Arten sind jene, die nicht vorkommen: Während auf der angrenzenden Fläche, die noch vom Vieh offen gehalten wird, Orchideen in großer Zahl blühen, fehlen diese in der Krautschicht des jungen Waldes bereits vollständig.



**Abb. 72** Lediglich eine kleine, offene Restfläche in der Nähe der ehemaligen Almhütte und Weidezeiger wie der Gelbe Enzian (Bildmitte) im Unterwuchs verraten, dass dieser Wald bis vor wenigen Jahrzehnten eine Bergwiese war.

Gelber Enzian (*Gentiana lutea*), Weißer Germer (*Veratrum album*) und Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*) in der Krautschicht verrät. Hat man diese erst einmal entdeckt, dauert es meist nicht lange, bis man im Unterholz auch zerfallene Tränken oder Heuschöber entdeckt.

Die Veränderung der Flora wirkt sich auch auf die Fauna aus. Auf den Sukzessionsflächen gewinnen Waldarten die Oberhand: Der Goldglänzende Laufkäfer (*Carabus auronitens*), der Parallele Breitläufer (*Abax parallelus*) sowie der Metallische Grabkäfer (*Pterostichus burmeisteri*) treten gehäuft auf, wohingegen die Abundanz der Regenwürmer wegen des hohen Ligninanteils und des daraus resultierenden schlechten C/N-Verhältnisses abnimmt (Kratochwil, et al., 2001 S. 521).

Die genannten Beobachtungen beziehen sich selbstverständlich nicht nur auf das Gantrisch-Gebiet, sondern stellen den Normalfall in den Alpen dar. Bei vielen Bergwanderungen kann man mit wachsamem Auge im Wald die Anzeichen ehemaliger Beweidung erkennen. Was auf den ersten Blick wie gewöhnlicher Wald erscheint, entpuppt sich gerade in der subalpinen Stufe oft als ehemalige Almweide, die ihre Herkunft durch die typischen Weideunkräuter

## 6.6 Einfluss der Beweidung auf die Pflanzengemeinschaften der Alpen

Im Folgenden sollen einige Vegetationsgemeinschaften vorgestellt werden, die durch Beweidung maßgeblich geprägt sind. Die zuvor genannten allgemeinen Prinzipien von Intensivierung und Waldsukzession sowie der Einfluss von Hochlandrindern werden am Beispiel verschiedener Lebensräume nochmals verdeutlicht. Die Aufzählung erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da es eine unüberschaubare Anzahl von Pflanzengefügen gibt, die oft nicht deutlich gegeneinander abgegrenzt werden können. Der Schwerpunkt liegt daher auf jenen Gemeinschaften, bei denen die Auswirkungen der Beweidung mit Hochlandrindern im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden konnten.

### 6.6.1 Block-Wald-Weide



**Abb. 73** Große Kalkblöcke (Mitte hinten) und eine enorm dichte Strauchschicht prägen diese Waldweide.

Außerdem lässt die üppige Strauchschicht, die zwischen den größeren Blöcken gedeiht typischen Futterpflanzen wenig Raum. Neben der Nutzung durch geländegängige, anspruchslose Extensivrinderrassen wie Galloway oder Hochlandrinder wäre auch eine Beweidung durch Schafe und Ziegen zielführend, die beide jedoch wegen mangelnder Wirtschaftlichkeit im Alpenraum kaum mehr gewerblich gehalten werden. Bei Schafen ist nur die Haltung zur Lammfleischproduktion aus ökonomischer Sicht überlegenswert, bei Ziegen die Milcherzeugung. Da für beide Produkte nur sehr begrenzte Nachfrage besteht, ist die Zahl der Schafe und Ziegen trotz ihrer wünschenswerten Weideeigenschaften in den Alpen überschaubar.

Als die ersten menschlichen Siedler die Alpentäler zu erobern begannen, war die Waldweide die bevorzugte Wirtschaftsform. Durch die Beweidung der Blockwälder entsteht ein Eindruck davon, wie die Umgebung dieser frühen Siedlungen ausgesehen haben mag: In einem lichten Wald aus Fichte (*Picea abies*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Walnuss (*Juglans regia*) und Süßkirsche (*Prunus avium*) gedeiht eine reiche Strauchschicht aus Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Haselstrauch (*Corylus avellana*), die jedoch durch Tritt und Fraß in ihrem Wachstum eingeschränkt wird. Während im wenige Meter entfernten ungenutzten Wald die Kalkblöcke ausschließlich von Moosen überwachsen sind, werden sie in der Waldweide durch Fraß und Scheuern offen gehalten und bilden einen Lebensraum, der sich durch eine recht hohe Wärmespeicherkapazität, geringes Wasserangebot und wenig Hu-

Insbesondere in den Kalkalpen finden sich Fichten- und Mischwälder, die von Kalkblöcken unterschiedlicher Größe durchsetzt sind, was eine forstwirtschaftliche Nutzung ausschließt. Auch eine Rodung zur Heugewinnung ist nicht rentabel, weil die großen Blöcke die maschinelle Mahd unmöglich machen. Da diese Blockwälder jedoch häufig auch in direkter Nähe zu Dörfern liegen, besteht der Druck, sie trotzdem landwirtschaftlich zu nutzen. Viele Rinderrassen kommen mit dem durch die vielen kleineren, scharfkantigen Kalkblöcke stark strukturierten Terrain nicht zurecht, sodass die Ver-



**Abb. 74** Die Beweidung erlaubt die Offenhaltung der Kalkblöcke (Bildmitte), die einen Lebensraum für diverse Exolithophyten und Chasmophyten bilden.

mus auszeichnet. Hier gedeihen viel mehr Arten als auf den Kalkblöcken im Wald. Zu ihnen gehören sowohl Exolithophyten wie Algen und Flechten als auch Chasmophyten, die den wenigen Humus der Felsspalten nutzen, um zu wurzeln. Verschiedene Moose, Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*), Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*) und Efeu (*Hedera helix*) und andere Felspflanzen leben hier. Zwischen den Waldpflanzen, die ringsum gedeihen, bilden die Kalkblöcke kleine Hotspots der Biodiversität.

### 6.6.2 Borstgrasrasen



**Abb. 75** Auf schwer zugänglichen Grenzertragsstandorten wie diesem zeugen oft nur einige Zaunreste von jahrhundertelanger Beweidung.

Neben der Waldweide entstand durch den Einfluss des Menschen vor allem extensives Grünland. Wo auf silikatischen, also sauren Böden der subalpinen und alpinen Stufe über lange Zeiträume Rinder weiden, bilden sich magere Borstgrasrasen (Nardetum). Hier dominieren solche Arten, deren Biomasseverlust beim Abfressen gering ist und gut ausgeglichen werden kann, da sie unterirdische Speicherorgane besitzen. Das Borstgras (*Nardus stricta*) als Charakterart dieses Lebensraumes ist trittresistent. Außerdem wird nur das junge Borstgras vom Vieh gefressen, da Blätter und Halme im Jahresverlauf aushärten (Ellenberg, et al., 2010 S. 843f).

Das Nardetum droht verloren zu gehen, weil es wie viele Extensivstandorte einerseits durch Nutzungsaufgabe und Verbuschung, andererseits durch Überbeweidung und Eutrophierung bedroht ist. Schon bei einem Eintrag von 20 kg Stickstoff je Jahr und Hektar nimmt die Artenzahl signifikant ab, sodass floristisch wertvolle Borstgrasrasen zu intensiven Fettwiesen degradiert werden (Ellenberg, et al., 2010 S. 878). Die Nutzungsaufgabe führt zur Entwicklung einer Heidegesellschaft, die schließlich vom Wald oder, je nach Höhe, von niederwüchsigen Krummholzgemeinschaften abgelöst wird. Da *Nardus stricta* und andere Arten des Nardetums weder auf unbeweideten noch auf eutrophierten Standorten ausreichend konkurrenzfähig sind, ist die anhaltende, extensive Pflege durch Rinder ohne Überbeweidung für den Erhalt unumgänglich.

### 6.6.3 Trockene Magerrasen

Trockene Magerrasen entstanden durch die Entwaldung von Schräglagen, die durch Wasserarmut geprägt sind. Es handelt sich in der Regel um kleinflächige Standorte mit trockenem Mikroklima, starker Schwankung der klimatischen Bedingungen und geringem Nährstoffangebot. Der Wasser- und Nährstoffmangel begünstigt die äußerst artenreiche Vegetation der Xerothermrasen, auf denen bis zu 40 Arten je 1 m<sup>2</sup> und 80 Arten je 4 m<sup>2</sup> zu finden sein können, da „[...] Ressourcen-Limitierung das Vorherrschen konkurrenzstarker Fettwiesenarten verhindert und damit die Koexistenz zahlreicher langsamwüchsiger, konkurrenzschwacher Magerrasen-Arten ermöglicht [...].“ (Ellenberg, et al., 2010 S. 935). Insbesondere wenn nicht nur Stickstoff, sondern auch Phosphor und Kalium mangelhaft vertreten sind, können viele Arten, die an den Mangel je eines Nährstoffs angepasst sind, koexistieren. Häufig gelingt ihnen das durch die Ausbildung von Mykorrhiza. Trockene Magerrasen bieten außerdem einen exklusiven Lebensraum für unzählige Tiere.



**Abb. 76** Viele Tiere finden im mageren, trockenen Grünland einen idealen Lebensraum (von oben links): Trichterspinnne (Agelenidae), Gebänderter Pinselkäfer (*Trichius fasciatus*), Alpenschneehuhn (*Lagopus muta*, hier mit zwei gut getarnten Küken im Sommerkleid) und Rote Röhrenspinnne (*Eresus kollari*).

Die Waldsukzession auf brachgefallenen Magerrasen geschieht sehr langsam und vor allem dort, wo vorher schon Baumgruppen und verholzte Weideunkräuter wie Weißdorn (*Crataegus*), Schlehe (*Prunus spinosa*) oder Wachholder (*Juniperus communis*) Fuß gefasst haben. Dass die Verbuschung mehrere Jahrzehnte dauern kann, liegt am dichten Pflanzenbesatz der Trockenrasen. Es findet sich für Baumsamen wegen der enorm kompakten Krautschicht kein offener Boden zur Keimung. Doch nach einigen Jahrzehnten erobern Büsche auch diesen Lebensraum und werden dann zügig vom Wald abgelöst. Der Reichtum an lichtliebenden Trockenrasenarten verschwindet dann rasch. Interessanterweise kann die Waldsukzession durch gelegentliche Beweidung sogar beschleunigt werden, da der Tritt offene Stellen schafft und damit die Ansiedlung von Sämlingen begünstigt. Zum Erhalt der Trockenrasen ist deshalb regelmäßige Mahd oder starker Viehtrieb notwendig.





**Abb. 77** Die Pflege von Trockenrasen ist sehr aufwendig. Die abgebildete Wiese mit einer Hangneigung von durchschnittlich 32° muss, da sie nur zu Fuß erreichbar ist, von Hand gemäht werden. Das Heu wird per eigens installierter Seilbahn ins Tal transportiert und dient als rohfaserreiches Winterfutter für Hochlandrinder.

ihre Ausbreitungseinheiten, aber auch für viele Tiere, die an Trockenrasen angepasst sind, quasi nicht zu überwinden sind. Es gibt zwischen den Teilpopulationen also de facto oft keinen genetischen Austausch mehr. In der Folge erhöht sich die Gefahr der genetischen Verarmung durch genetische Drift, was wiederum das Evolutionspotenzial verringert und die Gefahr der Inzuchtdepression erhöht. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Trockenrasenarten – seien es Pflanzen oder Tiere – aussterben (Townsend, et al., 2009 S. 554f). Zur Behebung dieses Problems wäre eine weitere Förderung und Wiederherstellung der bedrohten Habitate ideal, sodass ein Verbreitungsnetz mit überbrückbaren Distanzen entstünde. Eine weitere Etablierung von Extensivrasen könnte dieses Ziel unterstützen, weil mit ihrer Hilfe verbleibende Magerstandorte bewahrt werden können. Möglicherweise tragen sie zum Erhalt der genetischen Variabilität aber auch dadurch bei, dass sie mittels Epizoochorie als Verbreitungsvektoren größere Distanzen zwischen den kleinen Populationen überbrücken.

Wie diese trockenen Magerrasen durch extensive Weide- und Heuwirtschaft mit Hochlandrindern erhalten werden können, wurde bereits im Kapitel 6.3.1 dargestellt, um den Kontrast zur intensiven, gedüngten Vielschnittwiese zu verdeutlichen: Das Gras und Heu dieser Wiesen kann von Hochlandrindern problemlos gefressen werden, wohingegen es für Intensivrasen wegen der geringen Energiedichte nicht geeignet ist. Der Einsatz von Extensivrasen schützt diesen Lebensraum auf diese Weise zwar vor Verbuschung, doch nicht jede Bedrohung der Trockenrasen kann durch extensive Pflege ausgeräumt werden. Beispielsweise führt schon der erhöhte Luftstickstoffeintrag auch ohne intensive, künstliche Düngung zur Eutrophierung, die die Artenvielfalt einschränken kann.

Außerdem sind die einzelnen Habitate durch die weitgehende Einstellung der Bewirtschaftung so stark isoliert und klein, dass man von Habitatfragmentierung sprechen kann. Zwischen den einzelnen Magerrasenstandorten liegen weite Distanzen, die für Pflanzen und

#### 6.6.4 Wasserzügige Sauergrasweiden

Als Beispiel für dieses Habitat dienen die Almweiden im Naturpark Gantrisch (s. Kapitel 6.5). In dieser besonders niederschlagsreichen Region mit ihren feuchten Böden finden sich viele Grünflächen, die von Cyperaceae und Juncaceae dominiert werden und in denen viele feuch-  
tigkeitsliebende Arten eine Heimat finden wie beispielsweise Kelch-Simsenlilie (*Tofieldia*



**Abb. 78** Impressionen einer Hochlandrinder-Sauergrasweide (von oben links): Schlüsselblume, Mittlerer Wegerich, Sumpf-Dotterblume, Mehl-Primel, Schlangen-Knöterich, Rundköpfige Rapunzel, Eisenhutblättriger Hahnenfuß, Mittleres Zittergras, Fuchs' Geflecktes Knabenkraut, Breitblättriges Wollgras, Gemeines Katzenpfötchen, Kuckucks-Lichtnelke, Europäische Trollblume, Alpen-Vergissmeinnicht, Borstgras, Weiße Alpen-Anemone.

Die feuchten, mageren Weiden bieten außerdem endemischen Tierarten wie der Sumpf-Schrecke (*Stethophyma grossum*) und dem Sumpf-Grashüpfer (*Chorthippus montanus*) eine Heimat.

Die Gefahr geht hier fast ausschließlich von der Nutzungsauffassung aus. Da die Weiden mit ihrem geringen Anteil an Poaceae und Fabaceae als Futtermittel wenig ergiebig sind, ist die Almwirtschaft kaum rentabel. Aber auch hier passen sich Hochlandrinder dem mäßigen Futterangebot an und dienen somit der Nutzung und Offenhaltung der Kulturlandschaft.

#### 6.6.5 Sumpfgebiete

Bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts wurden Sumpfgebiete in den Alpentälern zur Gewinnung von Einstreu genutzt. Insbesondere das bis zu vier Meter hohe Schilfrohr (*Phragmites australis*), das zu den Poaceae gehört, eignet sich ähnlich als Stallunterlage. Allerdings ist man heute dazu übergegangen, Stroh aus typischen Ackerbaugebieten in die Alpenregion zu