

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



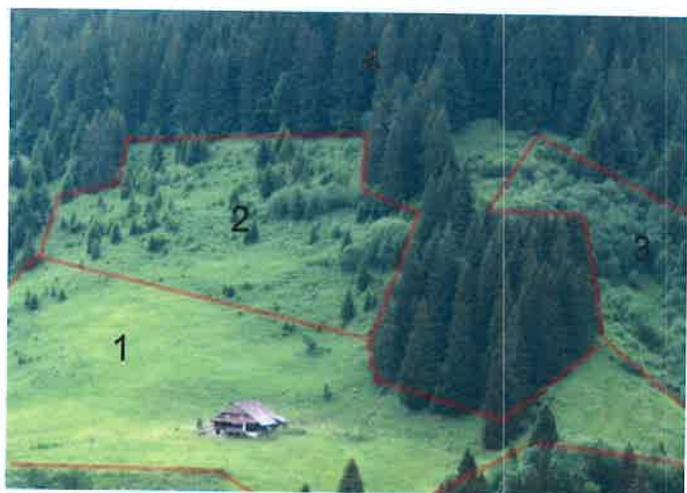
**Abb. 69** Hochlandrinderfamilie aus Stier, Kuh und Kalb beim Almauftrieb. Die Zahl der gesömmerten Tiere ist im Alpenraum seit Jahren rückläufig. Nur im Bereich der Mutterkuhherden werden noch steigende Sömmierzahlen verzeichnet.

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 (*Tephrosia 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 Schlaffe 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.

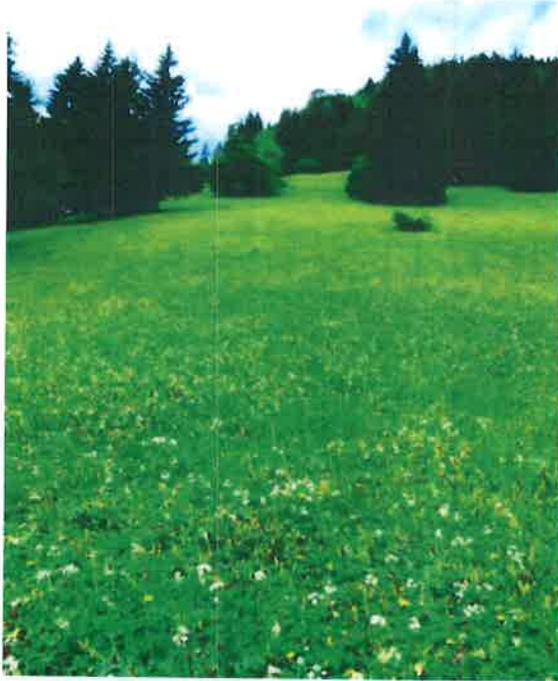
### 6.6.3 Trockene Magerrasen

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 feuchtheitsliebende Arten eine Heimat finden wie beispielsweise Kelch-Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Europäische Trollblume (*Trollius europaeus*) und Mehl-Primel (*Primula farinosa*).



**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.

Diese wasserzügigen Sauergrasweiden sind im Gegensatz zu den bereits besprochen Habitaten nur selten durch Nutzungsintensivierung gefährdet, da der dauerfeuchte Untergrund insbesondere an geneigten Standorten keine maschinelle Bearbeitung zulässt. 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

importieren, sodass die meisten Schweizer Kühe ihre Nächte auf deutschem Stroh verbringen. Der Vorteil ist ein rein ökonomischer, da die Einfuhr günstiger ist als das Schneiden der Riedvegetation von Hand. Maschinelle Mahd ist in den Feuchtgebieten nicht möglich, da schweres Gerät sofort einsinken würde. Durch die fehlende Bewirtschaftung kommt es zur Verbuschung und Verlandung der Sumpfgebiete. Mit ihnen geht eine reiche Fauna verloren.



**Abb. 79** Sumpfbiotop beherbergen eine reiche, schützenswerte Fauna (von links): Brauner Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) und Aspiviper (*Vipera aspis*).

Im „Schlangenhimmel“ (Koordinaten: N 46.63708 E 7.89475; Swiss Grid: E 634 925 N 165 196) – einem kleinen, renaturierten Feuchtareal in der Jungfrauregion, das von Hochlandrindern beweidet und so baumfrei gehalten wird – zeigt lautes Quaken schon von Ferne an, dass Amphibien hier einen geeigneten Lebensraum finden. Hier leben unter anderem Grasfrosch (*Rana temporaria*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) und Bergmolch (*Triturus alpestris*). Die Amphibien wiederum dienen als Nahrungsgrundlage für Ringelnattern (*Natrix natrix*) und Aspivipern (*Vipera aspis*), was den alten Namen („Schlangenhimmel“) dieses Flurstückes erklärt. Auch die Flora des Sumpfgebietes unterscheidet sich von der Kultur- und Forstfläche ringsum: Blaugrüne Binse (*Juncus inflexus*), Gelbe Segge (*Carex flava*), Lockerährige Segge (*Carex remota*), Purpurweide (*Salix purpurea*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*) und Hahnenfußblättriger Gelb-Eisenhut (*Aconitum lamarckii*) sind nur einige der feuchtigkeitsangepassten Arten, die im Schlangenhimmel zu finden sind. Die Entwicklung zum Wald, der ein großer Teil der Sumpfgebiete bereits unterlegen ist, führt folglich zu einer ökologischen Verarmung.



**Abb. 80** Hochlandrinder schaden dem nassen Untergrund nicht und ernähren sich auch von Schilf (vorne) oder Weidenlaub (hinten).

Inzwischen stehen viele der verbleibenden Sumpfgebiete in Mitteleuropa unter Schutz. Um die Standgewässer zu erhalten ist ihre Pflege notwendig. Neben der erneuten Etablierung der Streumahd, die in der Schweiz finanziell gefördert wird, ist auch eine schonende Beweidung zur Erhaltung dieses Lebensraumes hilfreich.

Inzwischen stehen viele der verbleibenden Sumpfgebiete in Mitteleuropa unter Schutz. Um die Standgewässer zu erhalten ist ihre Pflege notwendig. Neben der erneuten Etablierung der Streumahd, die in der Schweiz finanziell gefördert wird, ist auch eine schonende Beweidung zur Erhaltung dieses Lebensraumes hilfreich.

Allerdings eignen sich nur wenige Tierarten zur Haltung an einem solchen Standort. Schafe und Ziegen wären leicht genug für den feuchten Untergrund, kommen aber nur noch in kleiner Stückzahl vor. Es bleiben also Rinder als Alternative. Nahezu alle anderen Rinderrassen sind schwerer als Hochlandrinder und besitzen zudem kleinere Klauen. Sie würden im sumpfigen Untergrund einsinken und überdies die Vegetation zerstören. Hochlandrinder mit ihrem geringen Gewicht und den breiten, haarigen Klauen können hingegen auf dem morastigen Untergrund gehen ohne einzusinken. Ihr dickes Fell schützt außerdem die Haut vor den hier allgegenwärtigen Stechmücken, ebenso wie die langen Wimpern Insekten von den Augen fernhalten. Allerdings kann dieses warme Fell gerade in den Sommermonaten auch zur Last für die Tiere werden. Deshalb kann man beobachten, dass Hochlandrinder, auf deren Weide sich stehende Gewässer befinden, bei großer Hitze gerne bis zum Bauch im Wasser stehen. Im Übrigen schrecken sie auch vor Bergflüssen nicht zurück, weshalb diese als Weidegrenze nicht ausreichen.

Ein letzter Grund, weshalb Feuchtareale vor allem von Extensivrindern beweidet werden, ist das Nahrungsangebot: In Sumpfgebieten finden sich kaum energie- und eiweißreiche Poaceae. Stattdessen dominieren wenig schmackhafte Juncaceae und Cyperaceae. Das einzige Süßgras, das hier dominant vertreten ist, ist Schilf, das jedoch wegen der Einlagerung von Lignin in Spross und Blättern ebenfalls nur im jüngsten Entwicklungsstadium von Rindern wirklich gerne gefressen wird. Ein Rind, dessen genetische Konstitution ihm einen hohen Fleischzuwachs oder eine hohe Milchleistung vorschreibt, wird auf einer solchen Weide unterversorgt sein, was seinen Einsatz dort unmöglich macht. Extensivrassen wie Hochlandrinder fressen auch Sauergräser, Schilf und v.a. die Blätter der aufstrebenden Bäume, sodass diese zurückgedrängt werden und sind damit ideale Landschaftsschützer von Sumpfgebieten.



**Abb. 81** Dichtes Fell und besonders lange Wimpern schützen vor Stechmücken.

#### 6.6.6 Hochstauden- und Lägerfluren der subalpinen und alpinen Stufe

Hochstaudenfluren sind eine Gemeinschaft großer, krautiger Pflanzen, die auf natürliche Weise ohne menschlichen Einfluss dort entsteht, wo oberhalb der Baumgrenze an südexponierten und folglich warmen Stellen viel Oberflächenwasser zusammenfließt. Dieses Wasser konzentriert die Nährstoffe der Umgebung, wenn es beispielsweise in einer Mulde zur Ruhe kommt, sodass nährstoffliebende Arten hier ein geeignetes Habitat finden (Ellenberg, et al., 2010 S. 730). Natürliche Hochstaudenfluren sind artenreich und sehr selten. (Für Interessierte lohnt ein Besuch im Alpengarten auf der Schynigen Platte mit Bergpanoramablick auf Eiger, Mönch und Jungfrau. Die natürliche Hochstaudenflur ist hier besonders schön ausgebildet und für Besucher ansprechend aufbereitet.) Sehr viel häufiger als die natürliche Hochstauden-

flur ist eine sekundäre Sonderform, die Lägerflur, die über eine äußerst geringe Biodiversität verfügt.

Lägerfluren entstehen an jenen Stellen, an denen das Vieh bevorzugt lagert. Das können flachere Stellen auf einer ansonsten steilen Weide sein, aber auch die Umgebung von Tränke und Stall. Während die Tiere auf der ganzen Weide fressen und somit Stickstoff entnehmen, findet die Verdauung und anschließende Ausscheidung vermehrt an den Ruhestellen statt. Es kommt also zu einer Nährstoffverlagerung von der Gesamtfläche auf ein kleineres Areal. Der hohe Nährstoffgehalt auf diesen Lägerstellen begünstigt Nitrophyten, die besonders dann dominant werden können, wenn sie zudem eine hohe Toleranz gegen Trittbelastung aufweisen und aufgrund sekundärer Inhaltsstoffe einem geringen Fraßdruck unterliegen.

Neben den oben beschriebenen natürlichen *Hochstaudenfluren* gibt es auch natürliche *Lägerfluren*, die ohne Einfluss des Menschen entstehen. Sie sind selten, kommen in den Alpen aber durchaus an Ruheplätzen von Gämsen, Steinböcken und Hirschen vor. In der Regel sind Lägerfluren jedoch anthropozoogen.

Typische Vertreter der Lägerflur auf Rinderweiden sind aufgrund von Gift- oder Bitterstoffen geschmacklich wenig attraktive Gewächse wie Alpen-Ampfer (*Rumex alpina*), Berg-Sauerampfer (*Rumex alpestris*), Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus* agg.), der in natürlichen Hochstaudenfluren durch die kleineren Subspezies *Aconitum napellus* ssp. *vulgare* vertreten ist, und die Große Brennnessel (*Urtica dioica*). Sie zählen alle zu den Weideunkräutern. Lägerfluren setzen die Qualität einer Weide herab. Das Ziel eines jeden Landwirtes muss es daher sein, diese Pflanzengemeinschaft einzudämmen. Durch Mähen oder arbeitsintensive, gezielte Verlagerung des Mistes kann die Lägerflurvegetation zurückgedrängt, aber nicht ausgelöscht werden.



**Abb. 82** Diese Milchalm (hinten links) ist im Umkreis von rund hundert Metern von einer dichten Lägerflur aus Alpen-Ampfer, Schlangen-Knöterich und verschiedenen Hahnenfußgewächsen umgeben, die allesamt von den hier weidenden Simmentalern verschmätzt werden. Die Fläche trägt nicht mehr zur Ernährung der Tiere bei, sondern taugt nur noch als Liegestelle.

Interessanterweise finden sich auf Weiden von Hochlandrindern bei ausreichender Größe viel weniger Lägerfluren als auf Weiden von Fleckvieh oder Braunvieh in vergleichbarer Lage. Lediglich in unmittelbarer Umgebung der Tränke gedeihen leicht vermehrt Alpen-Ampfer oder Brennnesseln. Dafür gibt es mehrere Gründe: Zum einen sind, wie bereits erwähnt, die Trittbelastung und der Anspruch gegenüber dem Geschmack von Futterpflanzen, also die maßgeblichen Selektionsfaktoren der Lägerflurvegetation, bei den leichten, anspruchslosen

Hochlandrindern geringer. Zum anderen werden sie als Fleischrasse nicht täglich zum Melkstand getrieben, sodass sie sich in dessen Nähe vermehrt aufhalten müssten. Auch ihren Unterstand suchen sie nicht häufig auf, sodass hier keine Areale mit besonderer Belastung entstehen können. Und zuletzt besitzen sie keinen bevorzugten Ruheplatz auf der Weide. Flache Stellen sind ebenso willkommen wie steilere. Deshalb kommt es nicht zur Konzentration des Kots auf bestimmte Areale und hochwüchsige Lägerflurstauden werden weniger stark gefördert.

## **7 Entwicklung des Rinderbestandes und deren Folgen**

### **7.1 Bestand Schottischer Hochlandrinder**

Das Hochlandrind wird in Schottland und auf den Hebriden seit 1884 mit Herdbuch gezüchtet. Damit ist es die erste registrierte Rinderrasse überhaupt. Auch heute noch sind die schottischen Highlands ihr Hauptverbreitungsort. Da ihre Haltung heute durch Naturschutzprogramme gefördert wird und die Rasse zudem von Hobbyhaltern sehr geschätzt wird, wächst ihre Zahl auf dem europäischen Festland kontinuierlich und widersetzt sich damit dem allgemeinen Abwärtstrend in der Rinderhaltung. Hochlandrinder sind eine der wenigen alten Landrassen, die nicht in ihrem Bestand bedroht sind.

In Deutschland wurden 2010 im Herdbuch 3.170 Tiere geführt (Sambraus, 2011 S. 112). Da aber nicht alle Rinder in Herdbüchern gelistet werden, dürfte die tatsächliche Anzahl höher liegen. In Österreich wurden im Jahr 2007 rund 14.000 Hochlandrinder gehalten. Etwa 8000 von ihnen leben tatsächlich in den Alpen und nicht im panonischen Gebiet oder im Alpenvorland (Homepage der ARGE Österreichischer Hochlandrinderzüchter, 2014). In der Schweiz, wo der Import von Hochlandrindern bis 1995 und sie ausschließlich in Zoos zu besichtigen waren, haben sie in den vergangenen beiden Jahrzehnten einen enormen Zuwachs erlebt, sodass 2012 insgesamt 9.124 Tiere gezählt wurden, davon 3141 Mutterkühe (Homepage der Highland Cattle Society Switzerland, 2014). Für die anderen Alpenanrainerstaaten liegen keine verlässlichen Zahlen vor.

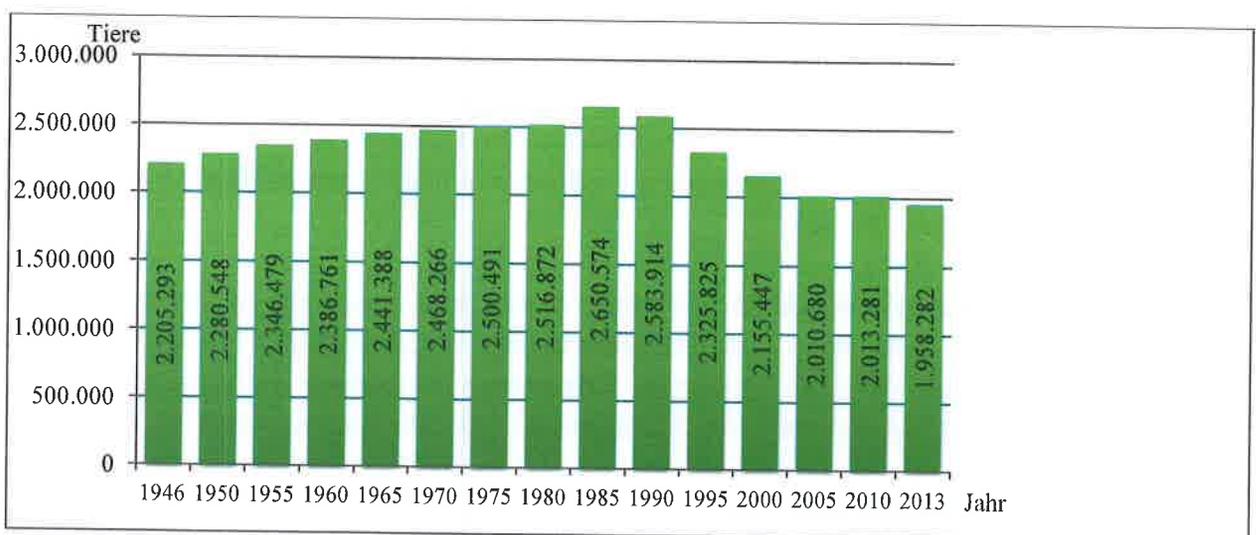
Da Hochlandrinder dazu beitragen, Grenzertragsstandorte weiter zu bewirtschaften, ist diese Entwicklung mit Blick auf den Erhalt der extensiven Kulturlandschaft und ihrer Biodiversität recht erfreulich.

## 7.2 Gesamtbestand

Leider werden von den statistischen Ämtern der Alpenanrainerstaaten keine gesonderten Daten für den Alpenraum erhoben, weshalb im Folgenden auf die Datengrundlage jeweils einzelner Länder zurückgegriffen werden muss. Beim Vergleich der einzelnen Statistiken zeigt sich aber, dass die Entwicklungen in allen Flächenstaaten der Alpen in dieselbe Richtung weisen.

Entgegen der Trends bei Hochlandrindern, lassen sich bei einem Blick auf den Gesamtbestand der Rinder im Alpenraum zwei Entwicklungen beobachten: Zum einen besteht eine Tendenz zum Rückgang der Rinderpopulation im Allgemeinen, zum anderen zur Konzentration der verbleibenden Tiere in maschinell gut zu bearbeitendem Terrain und in wenigen Großbetrieben. Beide Entwicklungen sollen im Folgenden näher betrachtet werden.

Seit Mitte der 1980er Jahre geht der Rinderbestand in Österreich (s. Abb. 83), wie auch in den anderen Alpenländern, kontinuierlich zurück und erreicht aktuell jährlich neue Negativrekorde. Seit 1985 sank die Zahl der österreichischen Rinder um mehr als 26%.



**Abb. 83:** Entwicklung des Rinderbestandes in Österreich von 1946 bis 2013 (verändert nach Statista Statistikportal, 2014).

Auch in Deutschland nimmt die Zahl der Rinder kontinuierlich ab. Allein zwischen 1999 und 2007 sank die Rinderpopulation in Deutschland um 15 %. Diese Abnahme betrifft Milch- und Schlachtvieh gleichermaßen (s. Tab. 4).

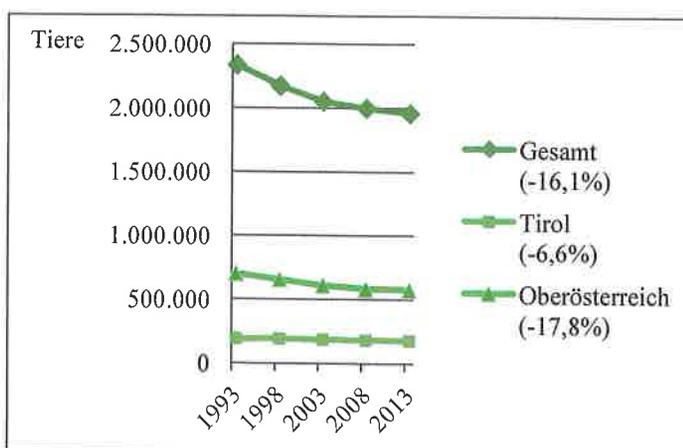
**Tab. 4** Viehbestand an Rindern in Deutschland 1999 bis 2007 (verändert nach Gurrath, 2008 S. 9).

	1999	2003	2005	2007
Gesamt	14 896 000	13 644 000	13 034 000	12 689 000
Milchkühe	4 765 000	4 372 000	4 236 000	4 070 000
Männliche Rinder 1 bis unter 2 Jahre	1 256 000	1 203 000	1 048 000	1 079 000
Färsen z. Schlachten 1 Jahr und älter	309 000	286 000	261 000	261 000
Männliche Rinder 2 Jahre und älter	155 000	131 000	103 000	116 000
Schlacht- und Mastkühe	90 000	96 000	86 000	84 000

Die Gründe für diesen Abwärtstrend sind vielfältig: Die durch die Industrialisierung stetig verbesserten Transportmöglichkeiten und flächendeckende Versorgung mit Supermärkten auch in abgelegenen Alpentälern hat die Verbraucher von der Notwendigkeit der Selbstversorgung mit Fleisch- und Milchprodukten enthoben. Während zur Mitte des 20. Jahrhunderts die meisten Familien in Bergdörfern Landwirtschaft im Nebenerwerb betrieben, ist dies heute die Ausnahme. Außerdem ist eine sinkende Nachfrage für Fleisch zu beobachten, deren Gründe ausführlicher im Kapitel 9 betrachtet. Zu ihnen gehören Lebensmittelskandale, der Trend hin zum günstigeren Schweinefleisch und einer grundsätzlichen Abkehr vom Fleischverzehr.

Dass auch die Zahl der Milchkühe abnimmt, obwohl der Konsum von Milchprodukten zunimmt, liegt vor allem daran, dass die Leistung jeder einzelnen Kuh durch Züchtung und gezielte Fütterung enorm gesteigert wurde, sodass selbst bei größerer Nachfrage nach Milchprodukten eine geringere Anzahl von Milchkühen zu deren Deckung ausreicht.

Am Beispiel Österreichs wird zwar deutlich, dass der Rinderbestand in Alpenbundesländern wie Tirol weniger dramatisch zurückgeht, als beispielsweise in Ober- und Niederösterreich, wo landwirtschaftliche Gunstlagen dominieren. Das liegt daran, dass überall dort, wo Terrain und Klima es erlauben, von der krisenanfälligeren Tierhaltung auf Acker-, Obst- oder Weinbau umgestellt wird.



**Abb. 84** Abnahme der Rinderpopulation in Österreich zwischen 1993 und 2013 (verändert nach Statistik Austria, 2014).