

Agrobiodiversität

Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums
für Biologische Vielfalt

Band 34

Agrobiodiversität im Grünland – nutzen und schützen

Tagungsband eines Symposiums
am 12. und 13. November 2013 in Berlin

Herausgeber dieses Bandes

Dr. Stefan Schröder
Dr. Johanna Wider

Inhaltsverzeichnis/*Table of contents*

VII Vorwort der Herausgeber

XI *Preface of the Editors*

2 Begrüßung

Welcome

Christine Natt

7 Vorwort des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Welcome address by the Federal Ministry of Food and Agriculture

Bernt Farcke

10 Perspektiven der Grünlandforschung in Deutschland – die Strategie der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA)

Perspectives of grassland research in Germany - the strategy of the German Agricultural Research Alliance (DAFA)

Johannes Isselstein

21 Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft

Biodiversity in grassland – vital for agriculture and the society

Bärbel Gerowitt

33 Entwicklung der Grünlandfläche in Deutschland und Instrumente zu ihrem Schutz

Development of grassland area in Germany and instruments for grassland protection

Jörg Schramek, B. Osterburg, H. Nitsch und A. Wolff

- 54 Veränderungen der Qualität des Grünlands im Hinblick auf Agrobiodiversität - Auswertungen der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) in Nordrhein-Westfalen
Changes in the quality of grassland with regard to agrobiodiversity - analysis of the ecological area sampling (ÖFS) in North Rhine-Westphalia
Jutta Werking-Radtke
- 70 Biodiversität extensiv genutzter Grasländer und ihre Erhaltung durch Integration in landwirtschaftliche Betriebe – Erfahrungen und Ergebnisse 1985-2012
Biodiversity of extensive grasslands and their preservation by integration into land use – research and results 1985-2012
Wolfgang Schumacher
- 100 Autochthones Grünland als genetisches Reservoir für die Gräser-Züchtung
Indigenous grassland as genetic reservoir for grass breeding
Evelin Willner
- 116 Artenreiches Grünland und traditionelle Nutztierassen
Biodiverse grassland and traditional livestock breeds
Antje Feldmann
- 135 Grünlanderhaltung durch das Extensivierungsprogramm MEKA – Erfahrungen und Perspektiven
Maintenance of grassland through the agri-environmental program MEKA – experiences and perspectives
Martin Elsässer, M. Seither, N. Handke, H. Glemser und R. Wildmann
- 150 Verbrauchereinstellungen und Zahlungsbereitschaften für Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung
Consumer perceptions about and willingness to pay for extensively produced suckler-based beef
Antje Korn und Ulrich Hamm

- 164 Technische Innovationen zur Nutzung artenreicher Grünlandaufwüchse
Technical innovations for the utilization of species-rich grassland
Alois Heißenhuber und Anne Hönig
- 178 Das Grünland und der Wiederkäuer – Futteransprüche und Tierwohl als
Potentiale für die Biodiversitätserhaltung
*Grassland and ruminant – animal welfare and food demand as potential to
conserve biodiversity*
Magdalena Ohm, J. Brinkmann, S. March, S. Warnecke, R. Koopmann und H. M. Paulsen
- 203 Erfolgsfaktoren für eine wettbewerbsfähige Weidemilcherzeugung - Eine
betriebswirtschaftliche Bewertung im Kontext eines Biodiversitätsnutzens
und des Erhalts genetischer Ressourcen
*Success factors for a competitive pasture-based milk production - an eco-
nomic assessment in the context of biodiversity and preservation of genetic
resources*
Lukas Kiefer, E. Bahrs und R. Over
- 222 Teilnehmerliste *List of participants*
- 232 Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

Vorwort der Herausgeber

„Agrobiodiversität im Grünland – nutzen und schützen“ war das Thema des Symposiums, zu dem das Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vom 12. bis 13. November 2013 nach Berlin eingeladen hatte. Die rund 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten darüber, wie eine wirtschaftlich tragfähige landwirtschaftliche Nutzung von Grünland mit der Erhaltung der Biodiversität verknüpft werden kann.

Mit einem Drittel der gesamten, landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands ist das Grünland von hohem Stellenwert für die landwirtschaftliche Produktion. Für die Biodiversität in Deutschland ist das Grünland von ganz besonderer Bedeutung, da es zentraler Lebensraum für eine Vielzahl an heimischen Pflanzen- und Tierarten ist.

Aktuell ist allerdings ein stetiger Rückgang an Grünlandflächen zu verzeichnen. Zudem nimmt die Qualität des Grünlands in Bezug auf die Biologische Vielfalt ab. Grünland verliert aus unterschiedlichen Gründen zusehends an flächenmäßiger wie auch ökonomischer Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion. Zum einen schwindet in der Tierproduktion der Stellenwert von Grünland in der klassischen Nutzungsform „Weide“; sie weicht Grünlandflächen mit intensiver Nutzung – mehrere Schnitte, Düngung, Nachsaat – zur maximalen Ausschöpfung des Futterwertes von Grünland. Grünland ist ökonomisch betrachtet unter Druck.

Zum anderen wirkt in den letzten Jahren die Förderung des Energiepflanzenanbaus durch das Erneuerbare Energie-Gesetz als verschärfender Faktor für den Umbruch von Grünlandflächen zu Ackerflächen. Neben den Flächenverlusten des Grünlands führt eine Intensivierung der Grünlandbestände zu einem massiven Artenverlust und damit zu einer Verringerung der Qualität des Grünlands hinsichtlich der Biodiversität. So ergab die Ökologische Flächenstichprobe in Nordrhein-Westfalen, dass 87% des Grünlands in NRW intensiv genutzt werden und lediglich noch 2,3% der Grünlandflächen zu den aus Biodiversitätssicht besonders wertvollen Flächen gehören.

Auf die alarmierende Entwicklung der Biodiversität im Grünland aufmerksam zu machen und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie biodiverses Grünland ökonomisch tragfähig erhalten bleiben kann, war das Anliegen dieses Symposiums.

Der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL befasste sich in einer aktuellen Stellungnahme „Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft“ mit diesem Thema. Die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) hat ein „Fachforum Grünland“ eingerichtet und erarbeitet eine Forschungsstrategie „Grünland“ für die Agrarforschung. Der aktuelle Entwurf wurde auf dem Symposium vorgestellt.

Während der Veranstaltung wurde besonders deutlich, dass „Grünland nicht gleich Grünland ist“. Maßnahmen zur Erhaltung von Grünlandstandorten müssen auf die jeweiligen Standortgegebenheiten ausgerichtet sein und verlangen eine differenzierte Betrachtungs- und Herangehensweise. Eine nachhaltige Grünlandbewirtschaftung bietet Zukunftspotenziale für landwirtschaftliche Nutzungen. Die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) sieht Chancen für innovative und verbesserte Produktionsverfahren. Dazu braucht es eine intensive Verbundforschung.

In Fachvorträgen wurden eine Reihe von Ansätzen vorgestellt wie u.a. das MEKA-Programm Baden-Württembergs, welches eine erfolgsorientierte Honorierung von Leistungen im Grünland vorsieht. Hier wird zielorientiert das tatsächliche Vorhandensein von bestimmten Pflanzenarten auf den Flächen belohnt.

Artenreiches Grünland ist nicht notwendigerweise nur in extensiv wirtschaftenden Betrieben verwendbar. Beispiele aus der Region der Eifel zeigen, dass artenreiche Grünlandflächen in intensive Wirtschaftsformen integriert werden können. Heu artenreicher Flächen hat dabei z. B. als Bestandteil der Futtermitteln auch in intensiv wirtschaftenden Milchviehbetrieben einen positiven Einfluss auf die Leistung und das Tierwohl. Die Nutzung von standortangepassten Tierrassen für die Beweidung von extensivem Grünland kann die Erhaltung sowohl der heimischen Vielfalt an Tierrassen als auch der pflanzlichen Vielfalt sichern.

Im Sinne der wirtschaftlichen Tragfähigkeit spielt die Vermarktung der Produkte aus Grünland und Biodiversität erhaltenden Nutzungsformen (z.B. Weidemilch, Fleisch aus extensiver Haltung) eine wichtige Rolle, insbesondere wenn den Verbrauchern und Verbraucherinnen der Mehrwert der Produkte hinsichtlich ihrer Leistungen für die Biodiversitätserhaltung kommuniziert wird.

Dort, wo die Nutzung der Grünlandflächen für die Tierfütterung nicht gegeben ist, können technische Innovationen bei der Bergung und Nutzung des Grünlandaufwuchses wirtschaftliche Optionen eröffnen.

Fazit aus der Veranstaltung:

1) Wir brauchen eine Grünlandstrategie für Deutschland. Eine zentrale Rolle in solch einer Strategie spielt die gezielte Ausbildung von Landwirtschaftsberatern für die Belange des Grünlands, eine Verstärkung des Themas Grünlandbewirtschaftung auch in der landwirtschaftlichen Ausbildung selbst, Verbundforschung sowie interdisziplinäre und transdisziplinäre Zusammenarbeit.

2) Auch in Zukunft sind Förderprogramme wie Agrarumweltmaßnahmen erforderlich, um Biodiversität im Grünland zu erhalten. Es bleibt daher eine wichtige Aufgabe, die Argumentation für diese Maßnahmen in die politischen Diskussionen einzubringen.

3) Die aktuelle Förderpraxis der Gleichstellung zwischen Acker- und Grünlandflächen muss hinterfragt werden. Gemäß der Devise „Öffentliche Gelder für öffentliche Güter“, ist eine Förderpraxis erforderlich, die die hohen Bereitstellungsleistungen des Grünlandes an öffentlichen Gütern entsprechend honoriert.

Im Anschluss an das Symposium hatte Staatssekretär Dr. Robert Kloos zu einem Empfang anlässlich des 10-jährigen Bestehens des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL eingeladen. StS Kloos betonte in seiner Festrede, dass das Thema Grünland seitens BMEL ein wichtiges Thema sei. Er begrüßte die Empfehlung zur Entwicklung einer nationalen Grünlandstrategie.

Die Veranstalter bedanken sich bei allen Teilnehmern für die anregenden Diskussionen, bei den Referenten und Moderatoren für ihre Beiträge und ihr Engagement. Wir danken dem BMEL für die Bereitstellung der Tagungsräumlichkeiten und dem Team vom Konferenz- und Tagungsmanagement der BLE für die Organisation der Tagung.

Herausgeber

Dr. Stefan Schröder

Dr. Johanna Wider

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt

Preface of the Editors

“Agrobiodiversity in grassland – utilization and conservation”, was the title of the symposium to which the Information and Coordination Centre for Biological Diversity (IBV) of the Federal Agency for Agriculture and Food (BLE) had invited to Berlin on 12th to 13th of November 2013. About 120 participants discussed how to combine the economically viable utilization of grassland with the maintenance of biodiversity.

Covering one third of the total agricultural area in Germany, grassland is of high importance for agricultural production. Furthermore grassland is of special importance for the biodiversity in Germany as it is the central habitat for a great number of plant and animal species.

Currently we face a decrease of grassland areas. In addition, grassland quality regarding biodiversity deteriorates. Grassland loses area as well as economic importance for agricultural production due to different reasons. On the one hand the importance of grassland as pastures in animal production decreases, traditional pastures are replaced by intensively used grassland areas with several cuts per year, fertilizing and reseeding, thus gaining the maximum feed value of grassland. Grassland is economically under pressure.

Furthermore in recent years the promotion of energy crop cultivation by the Renewable Energy Law was regarded as aggravating factor for the transition of grassland to arable land. In addition to the acreage losses of grassland, intensification of grasslands leads to a massive loss of species and that to a reduction in the quality of grassland in terms of biodiversity. The result of the ecological area sampling in North Rhine – Westphalia shows, that 87% of grassland are used intensively but 2.3% of grassland belongs to the most valuable areas with respect to biodiversity.

Thus, the symposium aimed to draw attention to the alarming development of biodiversity in grassland and to show possibilities for biodiversity grassland to remain economically viable.

The Scientific Advisory Board on Biodiversity and Genetic Resources dealt in its current statement, with the alarming decline of biodiversity in Germanys grasslands. The German Agricultural Research Alliance (DAFA) has established a forum

on grassland and is working on a research strategy on grassland. The current draft has been presented during the symposium.

In the course of the symposium, it became clear that, that grassland is not the same as grassland. Provisions for the conservation of grassland sites must be adapted to the individual site conditions and require a differentiated viewing and approach. The sustainable use of grassland offers great potential for future agricultural production. Chances are seen for innovative and improved production methods. For that, intense collaborative research is needed.

A number of approaches have been presented, inter alia, the MEKA program in Baden-Württemberg, which provides performance-based rewards for achievements in grassland. Here, the actual presence of certain plant species is rewarded.

Species-rich grassland is not necessarily only of use for extensive farms. Examples from the Eifel region show that species-rich grassland can be integrated into intensive farms. Hay from species-rich grassland used as a component of the milk cattle feeding has a positive effect on milk yield and animal welfare. The use of locally adapted breeds for grazing of extensive grasslands can ensure the conservation of both breeds - as well as of plant diversity.

For the economic viability, the marketing of products from grassland and sustainable biodiversity use (meadows milk, meat from extensive cattle keeping) plays an important role, especially if the additional value of products in terms of their benefits for biodiversity is communicated to consumers.

In cases where the grassland cannot be used for feeding, technical innovations for gathering and utilization of the grassland harvest can offer economical options.

Conclusions

1) We need a grassland strategy for Germany. Key element should be the integration of or better consideration of grassland management issues into the specific training of agricultural advisers, into the agricultural education in general, as well as into collaborative, inter-and trans-disciplinary research.

2) Also in future agri-environmental programmes are needed to conserve biodiversity in grassland. It therefore remains an important task to argue again and again in political discussions for such programmes.

3) The current policy of equal funding of arable land and grassland has to be questioned. According to the motto "Public money for public goods", funding should better reward the great services that grassland provides, – ecological as well as societal.

Following the symposium State Secretary Dr. Robert Kloos of the Federal Ministry for Food and Agriculture (BMEL) had invited to a reception on occasion of the 10th anniversary of the Scientific Advisory Board for Biodiversity and Genetic Resources at BMEL. StS Kloos stressed in his speech that grassland is an important issue for his Ministry. He welcomed the recommendation for the development of a national grassland strategy.

The organisers of the symposium like to thank all participants for inspiring discussions, the speakers and moderators for their contributions and their engagement. We like to thank the Federal Ministry for Food and Agriculture (BMEL) for the event location and the Conference Management Team of the BLE for the good organisation of the symposium.

Editor

Dr. Stefan Schröder

Dr. Johanna Wider

Begrüßung

Welcome

Christine Natt
Vizepräsidentin der
Bundesanstalt für Landwirtschaft
und Ernährung

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich sehr, Sie zum diesjährigen Symposium „Agrobiodiversität im Grünland – nutzen und schützen“ begrüßen zu dürfen.

Wir freuen uns auch, dass Sie so zahlreich der Einladung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung gefolgt sind und am Symposium des Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt teilnehmen.

Die nächsten beiden Tagen sind fachlich dem Grünland unter dem Blickwinkel der Biodiversität gewidmet. Die massiven Flächenrückgänge an Dauergrünland der vergangenen Jahre haben Aufsehen erregt. Erfreulicherweise konnten durch Verordnungen der Bundesländer diese Flächenverluste vielfach gestoppt werden. Aus Sicht der Biodiversität besteht aber weiterhin dringender Handlungsbedarf, denn der Verlust an Biodiversität im Grünland geht – von vielen unbemerkt – weiter.

Welche Strategien der Grünlandnutzung in Deutschland zur Verfügung stehen, um eine notwendige Anpassung der Betriebe an sich ändernde wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu erreichen, und gleichzeitig die Erhaltung der Artenvielfalt und der genetischen Ressourcen zu ermöglichen, wollen wir hier diskutieren. Viele interessante Vorträge erwarten uns dazu, seien Sie gespannt auf Impulsreferate und fachliche Grundlagen.

Zudem werden Vertreter der beiden Gremien, die sich zeitgleich des Themas „Nachhaltige Nutzung und Schutz des Grünlands“ angenommen haben - der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL und die Deutsche Agrarforschungsallianz - ihre Empfehlungen und Strategien vorstellen.

Grünlandstandorte sichern nicht nur die genetische Vielfalt vieler Pflanzen- und Tierarten nachhaltig, sondern nehmen auch vielfältige andere Aufgaben wahr: Für die Landwirtschaft ist das Grünland vor allem eine Basis der Milch- und Fleischproduktion, für Züchter ein wichtiges Reservoir der genetischen Vielfalt von Futterpflanzen und der verwandten Wildarten anderer Nutzpflanzen, und für uns alle ein Ort der Erholung und Schönheit unserer Kulturlandschaft. Die Schönheit einer artenreichen Wiese ist wohl Jedem von uns bekannt. Die Pflanzen- und Tiergesellschaften artenreichen Dauergrünlands haben sich über sehr viele Jahre, zum Teil Jahrzehnte - Wissenschaftler gehen von einem Zeitraum von über 50 Jahren aus - entwickelt. Solche Grünlandflächen lassen sich nicht einfach durch Neuansaat ersetzen.

Und nicht zuletzt ist das Dauergrünland als Kohlenstoffsенke für den Klimaschutz und in seiner Pufferfunktion für den Boden- und Gewässerschutz extrem wichtig.

Der Schutz des Grünlandes erfüllt danach alle Aspekte einer nachhaltigen Landwirtschaft und ist damit ein wichtiges Anliegen der BLE.

Ein prägendes Element der Aktivitäten der BLE ist die Sicherung und Förderung einer nachhaltigen Land-, Ernährungs-, Fischerei- und Forstwirtschaft. Das Engagement der BLE im Landwirtschafts- und Ernährungssektor ist dabei sehr vielfältig:

Das zeigt sich etwa bei unserer Arbeit im Forschungs- oder Informationsmanagement im Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN). In diesem Programm, aber auch in weiteren Forschungs- und Innovationsprogrammen des BMEL fördert die BLE nach-

haltige, praxisnahe und zukunftsorientierte Projekte. Sowohl auf nationaler, EU- und internationaler Ebene.

Beispielhaft sei hier das Verbundprojekt „iLEED“ zum Thema Grünland genannt, das aktuell im Rahmen des Europäischen Forschungsnetzes zu Informations- und Kommunikationstechnologien für umweltverträgliche Landwirtschaft (ERA-NET ICT-Agri) gefördert wird. In diesem Projekt wird ein autonomer Grünlandroboter zur sensorbasierten Datenerfassung und Pflege des Grünlandaufwuchses auf Koppeln entwickelt.

Ein weiteres Beispiel für Grünlandforschung ist die Unterstützung aus dem BÖLN für das Gemeinschaftsprojekt „Verbesserung der Heubergetechnik“ der Uni Kassel und des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). Mit verbesserter Grünlandtechnik soll die Heubergung optimiert und damit Heu gegenüber der Silagegewinnung konkurrenzfähiger gemacht werden. Dadurch soll schließlich der Anteil von Heu an den Fütterungsrationen steigen. In Zusammenarbeit mit landtechnischen Unternehmen entwickeln die Forscher die Bergetechnik weiter und leisten Wissenstransfer zu den Möglichkeiten der Heugewinnung in der landwirtschaftlichen Praxis.

Hier wird also der Forderung u.a. der Deutschen Agraforschungsallianz (DAFA) nach mehr Forschung für Grünland bereits Rechnung getragen.

Und es seien hier natürlich auch die zahlreichen Modell- und Demonstrationsvorhaben zur biologischen Vielfalt erwähnt.

Darüber hinaus unterstützt die BLE als Geschäftsstelle für die Umsetzung der Eiweißpflanzenstrategie des BMEL die Förderung des heimischen Leguminosenanbaus, verbunden mit der Förderung von großen Verbänden wie demnächst zum Lupinenanbau.

Über die bei der BLE angesiedelte Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (DVS) werden Akteure mit Workshops unterstützt, um die Attraktivität in ländlichen Räumen zu erhalten und die Wertschöpfung zu sichern. Neben Themen zum Demografischen Wandel, Breitbandanbindung, Wertschöpfung im ländlichen Raum spielt auch das Thema Grünland und seine Erhaltung eine wichtige Rolle.

Um das Bild abzurunden sei hier noch die IN FORM-Geschäftsstelle der BLE genannt, die mit vielen verschiedenen Projekten zur Ernährungsaufklärung u.a. zum Thema Schulverpflegung oder gesund Essen im Alter die öffentliche Wahrnehmung zu einem bewussten und nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln schärft. Das ist auch ein Ziel des in der BLE eingerichteten Kommunikationsbüros für die BMEL-Initiative „Zu gut für die Tonne!“, die mit ihren Aktivitäten die Wegwerfrate von Lebensmitteln verringern soll.

Aus den unterschiedlichen Aktivitäten und Aufgabenbereichen ergeben sich natürlich auch Synergieeffekte, die wir in der BLE zur Förderung des Themas Nachhaltigkeit einschließlich der Biodiversität nutzen.

So wie das Grünland die Diversität braucht, braucht auch das Engagement für die Nachhaltigkeit einen breiten Ansatz.

Auch sehen wir die künftigen Herausforderungen in einer globalen Dimension, die eine verstärkte internationale Zusammenarbeit gerade in den Bereichen erfordert, die ja auch Sie interessieren, nämlich einer nachhaltigen ländlichen und landwirtschaftlichen Entwicklung bei schonender Nutzung der Biodiversität und anderer natürlicher Ressourcen und der gleichzeitigen Sicherung der Ernährung einer stetig wachsenden Weltbevölkerung. Das Thema Biodiversität spielt dabei eine gewichtige Rolle. Für die Biodiversität ist es dabei wichtig, dass sie als Thema in die Netzwerkaktivitäten für Ländliche Räume fest eingebunden ist.

Das heutige Symposium hat nun neben dem hochaktuellen Thema „Grünland“ noch einen besonderen Anlass: das 10-jährige Bestehen des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL.

Dieser vom BMEL einberufene Beirat hat die Aufgabe, die Belange der Biologischen Vielfalt für Landwirtschaft und Ernährung – kurz die Agrobiodiversität – zu vertreten und aufmerksam zu machen, wo diese Belange nicht ausreichend berücksichtigt werden. In seinen Gutachten greift der Beirat wichtige Anliegen der Agrobiodiversität auf, -lassen Sie mich hier nur die letzten Stellungnahmen des Beirats zu Agrobiodiversität in der Agrarpolitik, zu Biopatenten, zur nachhaltigen Biomasseerzeugung oder zu ökologischen Vorrangflächen nennen.

Damit lenkt der Beirat immer wieder die Aufmerksamkeit auf diese wichtigen Anliegen.

Die BLE freut sich, die Arbeit des Beirats unterstützen zu können - als Geschäftsstelle des Beirats - angesiedelt beim Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt.

Wir wünschen dem Beirat auch für die nächsten 10 Jahre – und natürlich darüber hinaus - weiterhin ein erfolgreiches Wirken.

Anlässlich des 10 jährigen Bestehens des Beirats, lädt das BMEL im Anschluss an das Symposium zu einem Festempfang ein.

Dass Ihnen allen das Grünland wichtig ist, entnehme ich Ihrem Interesse an dieser Veranstaltung. Mein Wunsch ist es, dass Sie in dieser Veranstaltung Ideen und Anregungen erhalten, die Ihren Blick für die Belange der Agrobiodiversität schärfen, und unsere gemeinsamen Anstrengungen zum Erhalt der biologischen Vielfalt im Grünland unter wirtschaftlich und sozial für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum funktionierenden Bedingungen intensivieren.

Für die politischen Akteure, die heute anwesend sind, würde ich mich freuen, wenn sie die ein oder andere Anregung aus dieser Veranstaltung bei den derzeit stattfindenden Beratungen zur nationalen Umsetzung der jüngsten GAP-Reform aufgreifen können.

Ich wünsche uns interessante Vorträge und rege Diskussionen.

Vorwort des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Welcome address by the Federal Ministry of Food and Agriculture

Bernt Farcke

Unterabteilungsleiter „Nachhaltigkeit, Nachwachsende Rohstoffe“
im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, die landwirtschaftliche Produktion stärker als bisher an den wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Prinzipien der Nachhaltigkeit auszurichten. Die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft sollen damit auch einen größeren Beitrag zum Erhalt der Kulturlandschaft und der biologischen Vielfalt mit ihren natürlichen Ressourcen leisten.

Die Bedeutung der biologischen Vielfalt konnte in den letzten Jahren in allen Bereichen der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft und der Fischerei immer stärker im Bewusstsein der Gesellschaft verankert werden. Gleichzeitig zeigen der Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ sowie der Teilindikator „Agrarland“ aus dem Indikatorenset der Nationalen Strategie der Bundesregierung zur Biologischen Vielfalt für die letzten 10 Beobachtungsjahre (1999 bis 2009) einen deutlichen Trend weg von den für das Jahr 2015 angestrebten Zielwerten. Die Bestandssituation vieler Vogelarten der Normallandschaft und im Besonderen des Agrarlands ist – exemplarisch für viele andere vom Agrarlebensraum abhängigen Tier- und Pflanzenarten - in einigen Fällen bereits als kritisch anzusehen. Wir werden uns mit Nachdruck der Aufgabe stellen, diese Situation zu verbessern.

Ein Beitrag dazu ist dieses Grünlandsymposium mit der hohen Expertise, die von den beteiligten Akteuren der Wissenschaft in Vorträgen und Diskussionsbeiträgen vermittelt wurde. Ich hebe stellvertretend den Wissenschaftlichen Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL und das Thünen-Institut hervor.

Aus dem im Oktober 2013 vorgelegten Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates „Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft“ – sowie aus der „Stellungnahme zu ökologischen Vorrangflächen zur Förderung der Biodiversität“ ergeben sich für die weitere Arbeit des BMEL wichtige Impulse für die Justierung der Agrarpolitik auf nationaler und europäischer Ebene – auch für die Feinjustierung der auf Hochtouren laufenden Arbeiten zum Beschluss der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik und ihrer nationalen Umsetzung.

Das Thünen-Institut hat mit dem „Faktencheck Agrarreform“ (veröffentlicht im Thünen-Working Paper 11) bedeutsame Hinweise zum allgemeinen und standortspezifischen Grünlandschutz und zu den Chancen und Risiken des Greenings im Hinblick auf den Dauergrünlanderhalt und die Ausweisung ökologischer Vorrangflächen gegeben. Diese Hinweise helfen uns, unsere Standpunkte zu überprüfen bzw. zu verdeutlichen, und sie sind eine weitere Entscheidungsgrundlage zur Optimierung der Biodiversität in unserer Kulturlandschaft.

Grünland ist der „Schlüssellebensraum“ für Biodiversität in Agrarlandschaften – so führte es der Wissenschaftliche Beirat bereits in seinem Gutachten „Chancen für die biologische Vielfalt in der Landschaft – 10 Schlüsselthemen für die Agrobiodiversität in der Agrarpolitik“ im Oktober 2011 aus. Grünland in seinen verschiedenen Ausprägungen gehört zu den artenreichsten Biotoptypen und beherbergt mehr als die Hälfte der in Deutschland heimischen Farn- und Blütenpflanzenarten und prägt weite Teile unserer typischen Kulturlandschaften. Artenreiches Grünland beheimatet viele – darunter leider auch stark gefährdete – Arten in Deutschland. Viele dieser Arten sind genetische Ressourcen, und damit existenziell für die Anpassung unserer Landwirtschaft an künftige Herausforderungen.

Grünland hat zudem eine zentrale Schutzfunktion für Klima, Boden und Grundwasser. Damit hat das Dauergrünland auch eine wesentliche gesellschaftliche Bedeutung durch die Bereitstellung von öffentlichen Gütern. Es erbringt eine ganze Reihe von Ökosystemleistungen, die nicht vom Markt entgolten werden, wie die Minderung von Treibhausgasen, oder die Wasserregulierung.

Das Grünland in der heutigen Ausprägung ist auch das Ergebnis verantwortungsvoller, langandauernder landwirtschaftlicher Tätigkeit. Zunehmende Flächennutzungskonkurrenzen für „Teller, Tank und Trog“ erfordern innovative Konzepte zur Flächennutzung. Unter anderem auch aufgrund der gestiegenen Attraktivität des Anbaues von Energiepflanzen im Rahmen der Energiewende hat sich - trotz vorliegender Erkenntnisse zur Bedeutung des Grünlands und bestehender Anstrengungen zur Verhinderung von Grünlandumbrüchen - seit Mitte des letzten Jahrzehnts die Fläche an Dauergrünland in Deutschland um ein Drittel auf gut 4,6 Mio. ha verringert; Tendenz weiterhin negativ.

Will Deutschland das in der Nationalen Strategie der Bundesregierung zur Biologischen Vielfalt formulierte Ziel erreichen, bis zum Jahr 2020 die Biodiversität deutlich zu erhöhen, so muss auch artenreiches und mesotrophes Grünland erhalten und geschützt werden.

Die Bundesregierung wird sich dieser Aufgabe auch weiterhin engagiert stellen. Die im Tagungsband wiedergegebenen Beiträge enthalten wichtige Impulse und Handlungsempfehlungen für die nationalen und EU-weiten Anstrengungen zur Reform der Agrarpolitik. Um das Erforderliche sodann mit Verve und Expertise umzusetzen, baue ich auf einen konstruktiven Schulterschluss zwischen Bund und Ländern, um gemeinsam den wirtschaftlich tragfähigen Erhalt des Dauergrünlands und damit den Erhalt der Biodiversität voranzubringen.

Vielen Dank allen, die zum Gelingen des Grünlandsymposiums beigetragen haben!

Perspektiven der Grünlandforschung in Deutschland – die Strategie der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA)

Perspectives of grassland research in Germany - the strategy of the German Agricultural Research Alliance (DAFA)

Johannes Isselstein

Georg-August-Universität Göttingen
Department für Nutzpflanzenwissenschaften
Abteilung Graslandwissenschaft
E-Mail: jissels@gwdg.de

Zusammenfassung

Ziel des DAFA-Forums Grünland ist es, in einem breit angelegten Diskussionsprozess strukturelle und inhaltliche Defizite der aktuellen Situation der Grünlandforschung in Deutschland zu identifizieren und eine Strategie für eine leistungsstarke, national und international sehr sichtbare, systemorientierte Grünlandforschung, die inter- und transdisziplinär Wirkung entfaltet, zu entwickeln.

Der aktuelle Diskussionsstand kann wie folgt zusammengefasst werden:

(1) Beim Grünland handelt es sich um (v.a. durch Landwirte) genutzte Agrarökosysteme. Art und Umfang der vom Grünland erbrachten Ökosystemleistungen sowie das Ausmaß von ‚trade-offs‘ zwischen verschiedenen Leistungen (etwa Produktion oder Naturgut) hängen unmittelbar von der Art und Intensität der

Grünlandnutzung ab. Die Verbesserung von Ökosystemleistungen und die Verringerung von ‚trade-offs‘ müssen daher bei den (landwirtschaftlichen) Produktionssystemen ansetzen.

(2) Die Bedeutung des Grünlands für die Landwirtschaft ist relativ zu der des Ackerlandes rückläufig. Das gilt sowohl für intensive Produktionsverfahren wie die Milchwirtschaft als auch für extensiv bewirtschaftetes Grünland. Der Attraktivitätsverlust des Grünlandes kann nur dadurch gemindert oder aufgehoben werden, dass neue und verbesserte Produktionsverfahren entwickelt werden, die eine erhöhte oder stabile landwirtschaftliche Leistung mit der Sicherung oder Verbesserung bei anderen Ökosystemleistungen verbinden.

(3) Die Entwicklung innovativer Produktionssysteme stellt eine besondere Herausforderung für die Forschung dar. Eine stärkere Förderung von Verbundforschung ist notwendig. Diese Forschung muss systemorientiert sein, die Wertschöpfungsketten betrachten, verschiedene Disziplinen in einer gemeinsamen Forschungsanstrengung verbinden und das Umfeld der betroffenen Gruppen und Institutionen transdisziplinär einbeziehen. Forschungsfördernde Institutionen sollten diesen Herausforderungen mit entsprechend konzipierten, neuen Förderlinien begegnen.

Abstract

The aims of the DAFA-forum on grassland are to identify, within a broad discussion process, the structural and content deficits of the current situation of grassland research in Germany. And to elaborate a strategy for a powerful, nationally and internationally very visible, system-oriented grassland research that develops inter- and transdisciplinary action. The current state of the discussion can be summarized as follows:

(1) Grassland is an agricultural ecosystem, mainly used by farmers. Grassland varies in type and extent of ecosystem-services provided, as well as in the extent of ‘trade-offs’ between different services (e.g. production or natural resource,) depending on the type and the intensity of grassland use. The improvement of

ecosystem services and the reduction of 'trade-offs' must therefore start with the (agricultural) production systems.

(2) The importance of grassland for agriculture is declining relative to that of arable land. This applies both to intensive production such as the dairy industry as well as for extensively used grassland. The loss of attractiveness of grassland can only be mitigated or stopped by developing new and improved production methods that combine an increased or stable agricultural performance with the maintenance or improvement of ecosystem services.

(3) The development of innovative production systems is a great challenge for the research. For this, it is necessary to stronger support collaborative research. Research must be system oriented, consider value chains, connect different disciplines in a joint research effort, and include transdisciplinarily the environment of the affected groups and institutions. Research funding institutions should react to these challenges with appropriate, new funding lines .

Einleitung

Das Grünland stellt in Europa eine wichtige Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion dar. Es macht etwa 35% der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) aus oder etwa 8% der gesamten Landesfläche (Smit et al. 2008). In Deutschland liegt der Grünlandanteil an der LN bei 28% (EUROSTAT 2013).

Die Haltung von Wiederkäuern und Pferden basiert in der Regel auf Grünland, die Grasaufwüchse werden entweder beweidet oder aber geschnitten für die Erstellung von Grobfutter-Konservaten für die Stallfütterung. Daneben erbringt das Grünland weitere wichtige Ökosystemleistungen, vor allem Umweltgüter, die eine allgemein hohe ökologische Bedeutung haben und gesellschaftlich gefordert werden, die aber nicht marktfähig sind. Dazu zählt die Vielfalt der Flora und Fauna des Grünlands, der Beitrag zur Kohlenstoffsequestrierung, der Schutz des Bodens vor Erosion und die Gewährleistung einer hohen Wasserqualität.

Den Anforderungen von Produktion und Ökosystemleistungen wird das Grünland nicht in vollem Umfang gerecht. Die Rolle des Grünlands als Futterquelle ist für die hochleistenden Milchkühe rückläufig. Wichtige Ökosystemfunktionen des Grünlands sind durch Flächenumwidmung (Umbruch von Grünland mit nachfolgendem Ackerbau), Nutzungsaufgabe oder Bewirtschaftungsintensivierung gefährdet. Damit verstärkt die Praxis der Grünlandwirtschaft aktuelle Risiken des Landbaus, nämlich die Konkurrenz um Ackerfläche (Energie oder Futter oder pflanzliche Nahrungsmittel) und die Einschränkung wichtiger Ökosystemfunktionen in der Agrarlandschaft. Dieser Zustand in der landwirtschaftlichen Praxis ist u.a. darauf zurückzuführen, dass die Entwicklung und Nutzung von technischem bzw. technologischem Fortschritt in vielen Bereichen des Landwirtschaft, etwa in der Tierzucht und -haltung oder der Züchtung und Anbautechnik von Ackerfrüchten weitaus stärker vorangetrieben wurde als in der Grünlandwirtschaft. Die Forschungs-Infrastruktur für den Bereich des Grünlandes wurde in den letzten beiden Jahrzehnten in erheblichem Umfang abgebaut, so dass auch die Grünlandforschung an Relevanz und Bedeutung verlor. Für die Grünlandwirtschaft kann mithin ein Forschungsrückstand konstatiert werden, den es aufzuholen gilt, wenn das Grünland zur Abschwächung der Flächenkonkurrenz auf dem Acker und zur Gewährleistung der wichtigen Ökosystemleistungen besser als bisher beitragen soll. Diese Konstellation war für die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) der Anlass, Perspektiven und Leitgedanken für eine leistungsstarke und moderne Grünlandforschung in Deutschland zu erarbeiten.

DAFA-Ziele im Bereich des Grünlands

Das DAFA Fachforum Grünland wurde im Herbst 2012 gegründet. Es bindet die gesellschaftlichen Gruppen bzw. deren VertreterInnen ein, die an einer Erhöhung von Ökosystemleistungen des Grünlands in Deutschland interessiert sind bzw. daran forschen und arbeiten. Das sind WissenschaftlerInnen verschiedener Disziplinen und Einrichtungen, VertreterInnen der Praxis, der vor- und nachgelagerten Wirtschaft, des Natur- und Umweltschutzes, aus Behörden, Verwaltung und Politik. Ziel des Forums ist es, in einem breit angelegten Diskussionsprozess strukturelle und inhaltliche Defizite der aktuellen Situation der Grünlandforschung in Deutschland zu identifizieren und eine Strategie für eine

leistungsstarke, national und international sehr sichtbare, systemorientierte Grünlandforschung, die inter- und transdisziplinär Wirkung entfaltet, zu entwickeln. Inhaltlich ist es das Ziel, landwirtschaftliche Produktionssysteme, die das Grünland nutzen, in einem breiten, interdisziplinärem Ansatz zu verbessern und effizienter zu gestalten, damit neben der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte weitere Ökosystemleistungen des Grünlandes nachhaltig gesichert werden. Der Diskussionsprozess ist derzeit noch nicht abgeschlossen. Auf einer Veranstaltung im Spätsommer 2013 in Triesdorf sowie in mehreren Arbeitsgruppensitzungen wurden jedoch wichtige Eckpunkte markiert. Im Folgenden werden zunächst wichtige Kennzeichen des Grünlands und Trends der aktuellen Entwicklung der Grünlandnutzung dargestellt. Daran schließt sich die Vorstellung wichtiger Forschungsfelder an.

Kennzeichen und Nutzungsgeschichte des Grünlands

Das Grünland im gemäßigten Klima Europas ist durch eine ausdauernde Vegetation gekennzeichnet; perennierende Pflanzen mit einem starken klonalen Wachstum dominieren die Pflanzenbestände. Die Zeit geringen Wachstums ist im Vergleich zum Ackerbau kurz und beschränkt sich im Wesentlichen auf die Wintermonate, wenn die Temperaturen unter 5°C liegen und die Einstrahlung niedrig ist. Das Grünland ist fast durchweg anthropogenen Ursprungs, natürliches Grünland findet sich lediglich unter sehr speziellen Umweltbedingungen und ist flächenmäßig nahezu bedeutungslos. Wegen des starken Einflusses des Menschen auf die Entstehung von Grünland wird in der geobotanischen Literatur der Begriff des Kulturgraslands verwendet (Dierschke & Briemle 2002, Ellenberg & Leuschner 2010). Wesentlicher Einflussfaktor für die Entstehung und Erhaltung der Grünlandvegetation ist die regelmäßige Entblätterung durch Weidetiere bzw. durch die Mahd. Der Einfluss landwirtschaftlich gehaltener Weidetiere auf die Grünlandvegetation reicht bis ins Neolithikum zurück, also bis in die Ursprünge der Domestikation von Herbivoren; die Entblätterung durch Mahd gewann ab der Eisenzeit an Bedeutung (Hejcman et al. 2013). Über Jahrhunderte entwickelte sich eine Vielzahl von Nutzungsformen und Bewirtschaftungspraktiken, die an die Vielfalt der Standort- und Klimabedingungen angepasst war. Die Kombination vielfältiger Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen bildete die Grundlage für die enorme floristische und faunistische

Diversität des Grünlands (Isselstein et al. 2005). Die Produktivität des Grünlandes war bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts sehr variabel und beruhte auf der natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens, also der Bereitstellung von Pflanzennährstoffen aus dem Boden und dem Bodenwasserhaushalt. In der Folge wurde die Grünlandwirtschaft intensiviert, insbesondere durch Standortmeliorierung, gesteigerten Düngereinsatz und erhöhte Nutzungsfrequenz. Dadurch wurden die Futterproduktion sowie die Nutztierleistung erheblich angehoben (Hopkins & Wilkins, 2006). Als Folge davon wurden die Pflanzenbestände homogener, dominiert von wenigen, wüchsigen Futterpflanzenarten, und die Biodiversität ging stark zurück.

Trends in der Grünlandnutzung

Grundsätzlich vermag Grünland ein Futter einer guten Qualität zu liefern, das die Raufutterfresser mit einer hinreichenden Menge an Energie und nährenden Inhaltsstoffen versorgen kann. Gras ist ein ‚vollständiges‘ Futter und kann als Alleinfutter fungieren, selbst bei Milchkühen, die einen erhöhten Nährstoff- und Energiebedarf haben. Wie Daten aus Vollweidebetrieben zeigen, können bei der Sommerweide Milchkühe mehr als 20 kg Milch je Kuh und Tag allein aus Weidegras, also ohne ein Zufutter, produzieren. Trotz des grundsätzlich hohen Produktionspotentials des Grünlands für die Wiederkäuerhaltung wird in der landwirtschaftlichen Praxis die Milch zunehmend aus anderen Futterquellen als dem Grünland produziert. Erhebungen in der landwirtschaftlichen Praxis zeigen, dass selbst in sog. Grünlandregionen, die für die Milcherzeugung in Deutschland nach wie vor eine große, und in den letzten Jahren sogar noch zunehmende Bedeutung haben (Lassen et al. 2008), der Anteil des Grünlandfutters an der Energieversorgung der Kühe oftmals unter 40% liegt. Die übrige Energie stammt aus Milchleistungsfutter (Kraftfutter) aber auch aus hochwertigen Grundfuttermitteln, die auf dem Acker erzeugt werden, insbesondere Mais. Entsprechend ist die Grünlandfläche seit Jahren rückläufig und die Maisanbaufläche nimmt erheblich zu (Abb. 1).

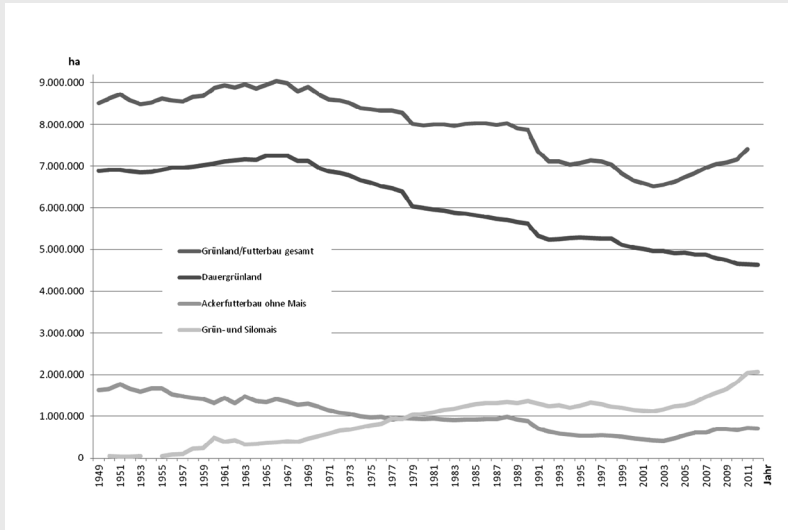


Abb. 1: Entwicklung der Flächenausdehnung von Dauergrünland und Ackerland in den zurückliegenden 60 Jahren in Deutschland (Quelle: Destatis)

Fig. 1: Development of the areas of permanent grassland area and arable land in Germany 1949-2011 (Source: Destatis)

Mit dem zunehmenden Einsatz energiereicherer Futtermittel in der Milcherzeugung steigen die individuellen Milchleistungen; bei etwa gleichbleibender Milchproduktion insgesamt führt das zu einer verringerten Anzahl an Milchkühen, und die durch Milchkühe genutzte Grünlandfläche geht zurück. Diese Entwicklung gilt für Deutschland aber auch für ganz Europa bzw. die mitteleuropäischen Länder.

Eckpunkte für eine Forschungsstrategie Grünland

Beim Grünland handelt es sich um (v.a. durch Landwirte) genutzte Agrarökosysteme. Art und Umfang der vom Grünland erbrachten Ökosystemleistungen sowie das Ausmaß von ‚trade-offs‘ zwischen verschiedenen Leistungen (etwa Produktion oder Naturgut) hängen unmittelbar von der Art und Intensität der

Grünlandnutzung ab. Die Verbesserung von Ökosystemleistungen und die Verringerung von ‚trade-offs‘ müssen daher bei den (landwirtschaftlichen) Produktionssystemen ansetzen.

Die Bedeutung des Grünlands für die Landwirtschaft ist relativ zu der des Ackerlandes rückläufig. Das gilt, wie oben gezeigt, sowohl für intensive Produktionsverfahren wie die Milchwirtschaft als auch für extensiv bewirtschaftetes Grünland, das aus der Sicht des Natur- und Umweltschutzes besonders wertvoll ist, das aber oftmals keine hinreichende Rentabilität der landwirtschaftlichen Produktionsverfahren ermöglicht. Der Attraktivitätsverlust des Grünlands für die Landwirtschaft wird in seiner Wirkung durch das Grünlanderhaltungsgebot sowie durch Bewirtschaftungsauflagen und Schutzgebietsausweisungen, die dem Natur- und Umweltschutz dienen, verstärkt. Der Attraktivitätsverlust kann nur dadurch gemindert oder aufgehalten werden, dass neue und verbesserte Produktionsverfahren entwickelt werden, die eine erhöhte oder stabile landwirtschaftliche Leistung mit der Sicherung oder Verbesserung der anderen Ökosystemleistungen verbinden.

Die Entwicklung innovativer Produktionssysteme stellt eine besondere Herausforderung für die Forschung dar. Umfassende Lösungen werden nicht durch isoliert disziplinäre, an einzelnen Fragen ausgerichtete Forschung gefunden werden können. Vielmehr bedarf es in weit stärkerem Maße als es bisher der Fall ist einer Verbundforschung, die systemorientiert ist, die die Wertschöpfungsketten betrachtet, die verschiedene Disziplinen in einer gemeinsamen Forschungsanstrengung verbindet und die das Umfeld der betroffenen Gruppen und Institutionen transdisziplinär einbezieht. Forschungsfördernde Institutionen sollten diesen Herausforderungen mit entsprechend konzipierten, neuen Förderlinien begegnen.

Forschungsorganisation und Forschungsinhalte

Für die zukünftige Grünland bezogene Forschung wird ein herausragender Bedarf bei der Verbundforschung gesehen. Grünlandssysteme sind komplex, relevante und wirksame Forschung muss den hohen Grad der Komplexität berücksichtigen. Dies kann nur in interdisziplinären und transdisziplinären Ansätzen

gelingen. Verbundforschungsvorhaben können generell wie folgt charakterisiert werden:

- (a) Im Zentrum steht die Einführung und Prüfung einer Innovation/von Innovationen bei den Produktionssystemen.
- (b) Die Innovation im Produktions- / Nutzungssystem wird in einen Standorts- bzw. Landschaftskontext eingeordnet.
- (c) Die Forschung ist systemorientiert und interdisziplinär, die Innovationen werden aus verschiedenen Perspektiven analysiert, etwa produktionstechnisch, naturwissenschaftlich/ökologisch, sozio-ökonomisch; Wertschöpfungsketten spielen dabei eine besondere Rolle. Die entsprechenden wissenschaftlichen Disziplinen müssen in die Forschung eingebunden werden.
- (d) Ziele der wissenschaftlichen Untersuchungen sind die Entwicklung bzw. die Anpassung des innovativen Produktionssystems, die Quantifizierung der Ökosystemleistungen des innovativen Systems sowie die Wertung der Leistungen und trade-offs. Je Verbund sollen mindestens zwei Ökosystemleistungen detailliert untersucht werden, die Produktionsleistung sowie eine umweltbezogene Ökosystemleistung, also z.B. Diversität, Wasser, Kohlenstoffsequestrierung.
- (e) Forschungskonsortien sollen transdisziplinär arbeiten. Einzubeziehen ist zumindest ein Praxispartner, der aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz, Umweltschutz, vor- und nachgelagerter Wirtschaft, Verwaltung oder Politik stammt.

Die Forschungsinhalte lassen sich einerseits in Bezug auf die Produkte der Grünlandwirtschaft und andererseits auf die Art des Grünlandes klassifizieren. Neben diesen Hauptfaktoren der Systematisierung ist stets die Standortabhängigkeit der Produktion und der Art des Grünlandes zu berücksichtigen. Die Art des Grünlands reicht vom regelmäßig regenerierten bzw. angesäten, intensiv bewirtschaftetem Wechselgrünland über das intensiv bewirtschaftete Dauergrünland bis zum extensiver bewirtschafteten halb-natürlichen (semi-natural) Grünland. Diese Differenzierung nach Grünlandart ist notwendig, da in sehr

unterschiedlichem Ausmaß produktions- bzw. landschaftsökologische Leistungen erbracht werden und die ‚trade-offs‘ zwischen den Leistungen je nach Grünlandart sehr verschieden ausfallen können.

Die Produktionslinien, für die Innovationen entwickelt und geprüft werden sollen, können in vier Bereiche unterteilt werden: (a) Grünland zur Milcherzeugung, (b) Grünland zur Fleischerzeugung, (c) Grünland als nachwachsender Rohstoff und (d) Grünland für weitere Verwendungen (u.a. Freizeit, Pferdehaltung). Im Rahmen des DAFA Fachforums sowie mehrerer Workshop-Sitzungen wurden eine Vielzahl von Teilbereichen und Einzelthemen identifiziert und diskutiert. Die Diskussion ist derzeit nicht abgeschlossen. Die Ergebnisse werden in der DAFA-Grünlandstrategie zusammengestellt.

Ich danke allen Akteuren die Beiträge und Kommentare zu Entwurfsfassungen der DAFA-Grünlandstrategie erstellt und durch die lebendige Diskussion bisher den Entwurf der DAFA-Forschungsstrategie mitgestaltet haben. Besonders danken möchte ich den Mitgliedern der Steuerungsgruppe im Fachforum Grünland, v.a. Herrn Thorsten Michaelis.

Literatur

Dierschke, H. & G. Briemle (2002): Kulturgrasland. Verlag Eugen Ulmer, 239 S.

Ellenberg, H. & C. Leuschner (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Verlag Eugen Ulmer, 6. Auflage, 1334 S.

EUROSTAT (2013): Agricultural statistics.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/introduction>.

Hejcman, M., P. Hejcmanova, V. Pavlu & J. Benes (2013): Origin and history of grasslands in Central Europe – a review. *Grass and Forage Science* 68, 345-363.

Hopkins, A. & R.J. Wilkins (2006): Temperate grassland: key developments in the last century and future perspectives. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 144, 503-523.

Isselstein, J., B. Jeangros & V. Pavlu (2005): Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grasslands in Europe – a review. *Agronomy Research* 3, 139-151.

Smit, H.J., M.J. Metzger & F. Ewert (2008): Spatial distribution of grassland productivity and land use in Europe. *Agricultural Systems* 98, 208-219.

Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft

Biodiversity in grassland – vital for agriculture and the society

Bärbel Gerowitt

Universität Rostock

Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät -Phytomedizin

Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität

und Genetische Ressourcen beim BMEL

E-Mail: baerbel.gerowitt@uni-rostock.de

Zusammenfassung

Dauergrünland ist bedeutend für die landwirtschaftliche Produktion, die Kulturlandschaften und den Ressourcenschutz. Biodiversität im Grünland hat dabei einen herausragenden Stellenwert. Dieser begründet sich zunächst aus der Funktion des Grünlands als Habitat für eine große Anzahl dort vorkommender heimischer Pflanzen- und Tierarten. Biodiversität im Grünland ist aber im Weiteren wichtig für viele Funktionen dieser Flächen.

Im Hinblick auf die Biodiversität kann das Grünland grob in drei Qualitätsstufen gefasst werden: artenreiches Dauergrünland auf extensiv genutzten Flächen, mittel-artenreiches Dauergrünland mit typischen Charakterarten auf halb-intensiv genutzten Standorten und intensiv genutztes, artenarmes Dauergrünland. In den vergangenen Jahren brachten erhebliche Verluste der Gesamtgrünlandfläche in verschiedenen Bundesländern das Grünland auf die Tagesordnung der Agrarpolitik. Massive Verluste der enthaltenen Artenanzahl vor allem auf dem mittel-artenreichen Dauergrünland verliefen hingegen relativ unbemerkt.

Grund dafür ist, dass diese Standorte, wenn sie nicht bereits umgebrochen werden konnten, entweder intensiviert werden oder ihre Nutzung aufgegeben wird. Für den Artenreichtum haben alle drei genannten Nutzungsentwicklungen – Umbruch, Intensivierung, Nutzungsaufgabe – negative Folgen.

Ohne Nutzung würden sich in Deutschland die meisten Grünlandflächen in einer Sukzession wiederbewalden. Nutzung erhält Grünland, steuert die Artenzahlen und damit auch viele Funktionen des Grünlands. Damit ist die Zukunft des Grünlands in der Verantwortung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen sah daher die Notwendigkeit, auf die Bedeutung von Biodiversität im Grünland in einer Stellungnahme aufmerksam zu machen: „Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft“. In der Stellungnahme werden die Bedeutung des Grünlands für die biologische Vielfalt erläutert und Spannungsfelder ausgewiesen, die durch die unterschiedlichen Nutzungsinteressen entstehen. Handlungsfelder, die an diese Spannungsfelder anknüpfen, werden aufgezeigt. Daraus leitet der Beirat konkrete Handlungsempfehlungen ab.

Abstract

Permanent grassland has an important role for the agricultural production, the cultural landscape as well as for resource protection. Grassland biodiversity is outstanding, because these plots are habitat of a huge number of indigenous plant and animal species. Furthermore grassland is important for various ecological functions grassland areas are delivering.

With respect to biodiversity, grassland can roughly be divided into three types of quality: (a) permanent grassland, species-rich, extensively used; (b) permanent grassland, middle species-rich with typical indicator species, semi-intensively used; and (c) permanent grassland, species-poor, intensively used.

In Germany substantial losses of grassland during the past years brought grassland on the agri-political agenda. However, the massive loss of species over the entire grassland area, and especially on the middle-species-rich permanent grassland,

took place almost unnoticed. These sites have been either ploughed for further use as arable land, have been intensified or were abandoned. Each alternative has negative implications on grassland biodiversity.

Without any use, most of the grassland in Germany would undergo succession leading to natural reforestation. Utilization of grassland, either through grazing or mowing, is essential for the management of species composition, and also for maintaining the various ecological functions of grassland. Thus, the future of grassland lies in the hands of agriculture.

The Scientific Advisory Board for Biodiversity and Genetic Resources of the Federal Ministry for Food and Agriculture perceived the necessity to emphasize the importance of grassland biodiversity. The Board recently published the statement on "Biodiversity of grassland – vital for agriculture and the society". The statement outlines the importance of grassland for biodiversity, and highlights the areas of conflicts, that exist due to competing using alternatives. The Board identifies areas of major interest and recommends urgent actions to be taken.

Einleitung

Der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sieht aus unterschiedlichen Gründen akuten Handlungsbedarf beim Grünland. Um auf die Bedeutung des Grünlands speziell für die Biodiversität in Deutschland aufmerksam zu machen, aber auch die vielfältigen Aufgaben des Grünlands für Landwirtschaft und Gesellschaft herauszustellen, hat der Beirat dieses Thema zum Gegenstand seiner im November 2013 an die politische Führung des Landwirtschaftsministeriums übergebenen Stellungnahme gemacht.

Der hier dargelegte Beitrag fußt zu großen Teilen auf dieser Stellungnahme und stellt die Spannungsfelder und Lösungsansätze vor, die sich aus den unterschiedlichen Aufgaben und Nutzungsansprüchen des Grünlands ergeben. Dabei geht es in der Stellungnahme des Beirats und auch in diesem Beitrag ausschließlich um das Dauergrünland.

Grünland ist nicht gleich Grünland

Grünland zeichnet sich durch eine große Standortbreite und unterschiedliche Nutzungsweisen aus. Es ist ein besonderes Agrarsystem, dessen Pflanzenbestände nach Standort und Nutzung sehr stark variieren. Daher ist Grünland nicht gleich Grünland.

Für die Erhaltung der Biodiversität haben Grünlandflächen in Deutschland eine herausragende Bedeutung. Mehr als die Hälfte der ca. 3.600 in Deutschland heimischen Farn- und Blütenpflanzenarten kommen in Grünlandbiotopen vor, und mehr als 1.000 Pflanzenarten kommen vorwiegend oder ausschließlich auf Grünlandflächen vor. Darunter sind sehr viele gefährdete Arten. Über zwei Drittel der in Deutschland vorkommenden 45.000 Tierarten besiedeln Offenlandbiotope und sind so direkt oder indirekt auf Grünland und seine Vegetation angewiesen. Artenreiche Grünlandflächen auf trockenen und halbtrockenen Standorten sowie Feuchtwiesen sind Lebensraum zahlreicher zum Teil selten gewordener und gefährdeter Tierarten wie Insekten oder Vögel. *„Generell sind Grünlandflächen auch auf hochwertigen Standorten artenreicher als andere Nutzungssysteme wie Äcker oder auch viele Wälder. Unter den gehölzfreien Vegetationstypen sticht Grünland durch seinen Artenreichtum hervor.“* (Gerowitt et al. 2013)

Die dauerhafte Vegetation führt zu einer hohen und ebenfalls dauerhaften Durchwurzelung des Bodens. Verbunden mit einer hohen mikrobiellen Aktivität im Boden haben Dauergrünlandflächen daher einen positiven Einfluss auf die Wasserreinhaltung, die Wasserspeicherkapazität des Bodens und den Erosionsschutz. Darüber hinaus besitzt Grünland im Vergleich zu Ackerflächen eine höhere Fähigkeit zur Kohlenstoffspeicherung.

Fokus auf das mittelartenreiche Grünland

Dem Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen liegt natürlich die Biodiversität im Grünland besonders am Herzen. Aufgrund des Einflusses der Nutzungsintensität auf die Ausprägung der Pflanzengesellschaften im Dauer-

grünland unterscheidet der Beirat in seiner Stellungnahme drei Qualitäten des Grünlands hinsichtlich ihrer Biodiversität:

- intensiv genutztes Grünland weist nur wenige Arten auf, erzielt aber hohe Erträge mit guter Futterqualität;
- halbintensiv genutztes Grünland zeigt eine mittlere Artenvielfalt mit „normalen“ Erträgen und guter Futterqualität;
- extensiv genutztes Grünland beherbergt oft seltene Arten und zeichnet sich durch eine hohe Biodiversität aus („Naturschutz-Grünland“), erzielt allerdings kaum Ertrag und weist eine weniger gute Futterqualität auf.

Ohne tatsächlich Kenntnis über die jeweiligen Anteile der genannten Grünlandtypen an der noch zur Verfügung stehenden Fläche zu haben, wurde hier geschätzt, dass das Intensiv-Grünland räumlich konzentriert ist, und vorwiegend in der Milchviehhaltung genutzt wird. Mittelartenreiches-Grünland umfasst eine vergleichsweise große Fläche, das extensiv genutzte Grünland hat im Vergleich den geringsten Flächenanteil, ist räumlich stark verteilt und sehr standörtlich geprägt (siehe Abb. 1).

Der Wert des Grünlands für die Biodiversität variiert je nach Standort und Nutzung stark. In der Milchproduktion wird das Grünland überwiegend intensiv genutzt. Halbintensiv genutzte Grünlandflächen werden häufig durch Mutterkühe, Schafe, Ziegen, Pferde oder als Weide für die Aufzuchtrinder in der Milchproduktion verwendet. Als Nutzungsform für „Naturschutz-Grünland“ kommt Beweidung durch Schafe, Ziegen und Pferde in Betracht. Dieser Grünlandtyp umfasst allerdings nur eine vergleichsweise geringe Fläche, die stark standörtlich geprägt ist, und mit Bewirtschaftungsauflagen/-einschränkungen belegt sein kann.

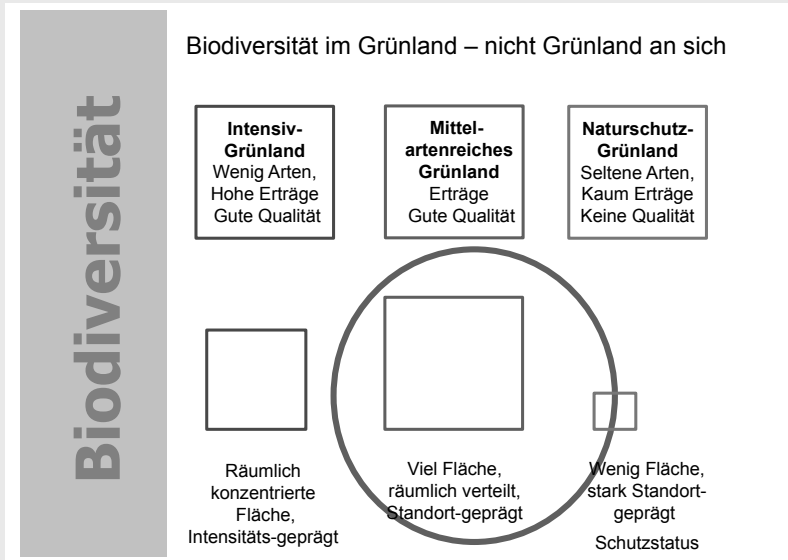


Abb. 1: Biodiversität im Grünland - Handlungsbedarf wird vor allem beim mittelartenreichen Grünland gesehen

Fig. 1: Biodiversity of grasslands - need of action is seen especially for the middle species-rich grassland

Der Wissenschaftliche Beirat geht davon aus, dass die Biodiversität im „Naturschutz-Grünland“ bereits Beachtung gefunden hat und durch bestehende Regelungen zunehmend geschützt wird. Sorgen bereitet das flächenstarke mittelartenreiche Grünland. In den letzten Jahren wurden hier massive Verluste in der Artenvielfalt beobachtet – ein „schleichender“ Verlust, der weit weniger wahrgenommen wird als der Grünlandumbruch. Beim mittelartenreichen Dauergrünland liegen die Biodiversitäts-Verluste darin begründet, dass artenreiches Grünland für die Landwirte eine ökonomische Belastung im Vergleich zu anderen Nutzungsformen darstellen kann. Hohe Bewirtschaftungskosten oder geringe Erlöse führen dann entweder zur Nutzungsaufgabe oder, wenn möglich, zu einer Intensivierung. Beides hat negative Folgen für den Artenreichtum (Geworitt et al. 2013).

Wem nützt Grünland?

Hinter den skizzierten Verlusten stehen die Ansprüche an das Grünland aus landwirtschaftlicher Sicht. Hier wird der Aufwuchs des Grünlands überwiegend als Nahrungsquelle für Raufutterfresser wie Rind und Schaf angesehen und unter ökonomischen Gesichtspunkten als Faktor Futter bewertet. Bei einer energetischen Nutzung des Aufwuchses in Biogasanlagen werden vergleichbare Bewertungsmaßstäbe angesetzt. Hohe Erträge und sehr gute Futterqualität stehen im Vordergrund.

Dem gegenüber stehen die Ansprüche an biodiverses Grünland aus gesellschaftlicher Sicht. Hier sind die Aufgaben des Grünlands als Kulturlandschaft, als Ort des Natur- und Artenschutzes und als Wiege genetischer Ressourcen zu nennen, sowie die Ökosystemleistungen, die Leistungen für den Klimaschutz und für den Schutz abiotischer Ressourcen, die von biodiversem Grünland erbracht werden.

Aus diesen unterschiedlichen Ansprüchen ergeben sich Spannungsfelder. Kurz umrissen sind dies die Intensivierung der Nutzung aufgrund eines erhöhten Kostendrucks in der (Milch-)Produktion oder die Nutzungsaufgabe des Grünlands, da eine Rentabilität der (Milch-)Produktion an diesem Standort nicht mehr gegeben ist. Beides bedeutet einen Verlust der Artenvielfalt und damit der Biodiversität.

Der Beirat sieht aus gesellschaftlicher, landwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht gute Gründe, diesen Trend zu stoppen.

Wo ist handeln geboten?

Der Beirat hat dazu in seiner Stellungnahme Handlungsfelder und Handlungsoptionen identifiziert, die hier in aller Kürze angerissen werden:

- **Biodiversität im Grünland ist ein öffentliches Gut und muss entsprechend gehandhabt werden:** Der Beirat plädiert dafür, öffentliche Mittel für das öffentliche Gut „Grünland“ einzusetzen.

- **Biodiversität im Grünland durch optimale betriebliche Einbindung erhalten:** Für eine erfolgreiche Grünlandbewirtschaftung bedarf es einer optimalen betrieblichen Beratung, die sich an den individuellen Bedingungen des einzelnen Betriebes orientiert.
- **Biodiversität im Grünland als Basis für eine spezielle Vermarktung:** Eine spezielle Vermarktung von Produkten, die regional von bedrohten, traditionellen Rassen erzeugt wurden, kann dazu beitragen, marktwirtschaftliche Nachteile der extensiven Bewirtschaftung oder Nutzung bedrohter Rassen auszugleichen und Marktnischen zu erschließen.
- **Technische Innovationen für Biodiversität im Grünland:** Technische Innovationen müssen konsequent in die landwirtschaftliche Praxis gebracht werden, um ökonomische Reserven im Grünlandbetrieb zu mobilisieren.
- **Biodiversität im Grünland, Flächenkonkurrenz und Klimaschutz:** Besonderer Schutz ist für Niedermoorstandorte aufgrund des Klimaschutzes angebracht. Grünland, unabhängig seines Wertes für die Biodiversität, ist aufgrund der geringeren Flächenkonkurrenz und aus Gründen des Klimaschutzes Ackerflächen bei der Produktion von Biomasse für energetische Nutzung („feed no food“) vorzuziehen.
- **Restgrünland in intensiv genutzten Agrarlandschaften:** Der Beirat macht auf das Potential von oft sehr kleinen „Restflächen“ innerhalb von ansonsten intensiv genutzten Landschaften aufmerksam, die als Rückzugsflächen oder Kontaktflächen für die Flächen der Agrar-Umwelt-Maßnahmen erhaltenswert sind.

Was ist zu tun?

Grünland hat im Hinblick auf die Erhaltung der Biodiversität in Deutschland eine herausragende Bedeutung. Aus diesem Grund empfiehlt der Beirat, in der Initiative des BMEL eine „Nationale Grünlandstrategie“ zu erarbeiten, unter Einbeziehung der Länder, der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteure

sowie der Wissenschaft. Eine solche Nationale Grünlandstrategie sollte folgende Empfehlungen berücksichtigen, die im folgenden aus der Stellungnahme des Beirats zitiert sind:

- **Verlust von Dauergrünlandflächen stoppen und regionale Leitbilder zu ihrer Erhaltung und Förderung entwickeln.** In Grünlandgebieten werden neben der Produktion von Milch, Fleisch und nachwachsenden Rohstoffen weitere gesellschaftlich gewünschte Leistungen erbracht. Daher darf es aus Sicht des Beirats zukünftig zu keiner weiteren Verringerung des Anteils von Grünlandflächen an der Gesamtfläche Deutschlands kommen. Die Grünlanderhaltung wird in der EU-Agrarpolitik zukünftig durch die Greening-Vorschriften geregelt. Ohne entsprechende nationale Nachschärfung der Vorschriften könnte der bislang erreichte Schutz für bestehende Dauergrünlandflächen aufweichen. Dies sollte unbedingt verhindert werden, indem gezielt artenreiches Dauergrünland gefördert wird und der weitere Umbruch von Grünlandflächen in den Betrieben verhindert wird.
- **Unterschiedliche Potenziale nutzen und weiterentwickeln.** Die unterschiedlichen Potenziale der Grünlandflächen für Leistungen wie Biodiversitäts-, Klima oder Erosionsschutz sollten gezielt in die Landschaftsplanung einbezogen und zu regionalen Leitbildern für die Erhaltung und Förderung von Grünlandflächen entwickelt werden. Dabei muss unbedingt der engen Verbindung zwischen Grünland und Nutztierhaltung Rechnung getragen werden. Maßnahmen und Vorschriften zum Grünlanderhalt müssen auch die Nutzung durch Tiere berücksichtigen. Tierische Haltungsformen mit geringerer Wirtschaftlichkeit, aber besonderen Vorteilen für Grünlanderhalt (insb. Schafe, aber auch Ziegen, angepasste Rinderrassen) müssen gefördert werden.
- **Monitoring von biodiversem Grünland anstoßen.** Die Qualität von Grünlandflächen im Hinblick auf die Agrobiodiversität hängt in hohem Maße von der Art der Bewirtschaftung und der Nutzungsintensität ab. Zur Planung und Evaluierung von Erhaltungsmaßnahmen ist es daher notwendig, für ganz Deutschland einen Überblick über nutzungsbedingte Veränderungen des Vorkommens bestimmter Arten und ihrer genetischen Diversität oder Artenzusammensetzungen zu gewinnen. Der Beirat empfiehlt

daher, eine Initiative zu starten, die in den Ländern zum Teil bereits vorliegenden Daten zusammenzuführen und deren künftige Erhebung und Auswertung methodisch abzustimmen. Dabei sollte der HNV-Farmland (High Nature Value Farmland)-Indikator zum Monitoring der Grünlandqualität deutschlandweit durch Bund und Länder ausgebaut werden.

- **Öffentliche Mittel für das öffentliche Gut „Biodiverses Grünland“ einsetzen.** Deutschland hat sich auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und der regionaltypischen Kulturlandschaften sowie zu Nachhaltigkeits- und Umweltzielen verpflichtet. Die Beiträge von biodiversem Grünland zur Erreichung dieser Ziele sind unbestritten und als klassische öffentliche Güter einzustufen. Aus Sicht des Beirats muss der Staat als Vertreter der Bürger öffentliche Mittel einsetzen, um diese gesellschaftlichen Leistungen zu honorieren und auch in Zukunft zu ermöglichen. Der größte Teil der Finanzierung der Maßnahmen, die zum Erhalt des Grünlands und dessen Biodiversität notwendig sind, kann aufgrund der großen Flächenbedeutung nur durch Gelder der ländlichen Entwicklung erfolgen. Hierzu sollten bei der nationalen Umsetzung der GAP-Reform alle Möglichkeiten für gezielte Maßnahmen zum Grünlanderhalt genutzt werden.
- **Nationale Umsetzung der GAP zur Sicherung des Dauergrünlands nutzen.** Bei der nationalen Umsetzung der GAP muss darauf geachtet werden, dass die Nutzung von artenreichem Grünland weiterhin gefördert werden kann. Dazu sollten die vorhandenen nationalen Spielräume genutzt werden, Mittel aus der 1. in die 2. Säule der GAP zu verschieben. Zugleich sollte – unter Berücksichtigung der Transaktionskosten – die Effizienz und Zielgenauigkeit vorhandener Extensivierungsmaßnahmen erhöht werden (z.B. ergebnisorientierte Honorierung).
- **Förderung von Vermarktung und Transparenz, Konzepte prüfen und schützen.** In Deutschland gibt es bereits funktionierende Beispiele für Marketingkonzepte, die auf die Grünlandnutzung durch regionale Nutztierassen setzen. Dennoch sieht der Beirat hier noch ungenutzte Potenziale, z.B. für die Anwendung der im EU-Recht geschaffenen geografischen Herkunfts- und Ursprungsbezeichnungen. Die potenziellen Marktnischen

werden jedoch dadurch beeinträchtigt, dass andere Marktakteure die bei den Verbrauchern positiv besetzten Werte und Bilder der landschaftlichen und biologischen Vielfalt benutzen, um Produkte zu bewerben, die keinerlei Vorzüglichkeit im Hinblick auf den Biodiversitätsschutz aufweisen. Die Eindämmung irreführender Werbung durch klare gesetzliche Regelungen muss aus Sicht des Beirats daher den Erfolg von Marketingansätzen für den Erhalt artenreichen Grünlands unterstützen.

- **Inter- und transdisziplinäre Wege für effektiven Grünlandschutz beschreiten.** Auf lokaler und regionaler Ebene findet Grünlandschutz im Rahmen der Wahrnehmung von Naturschutzaufgaben statt. Hier müssen Verbindungen zu den Produzenten entstehen, von denen sowohl der Artenreichtum als auch die Landwirte profitieren. Der Beirat empfiehlt, die Leistungen des Dauergrünlands für die Entwicklung der Biodiversität als Basis für Initiativen wie Expertenverbände, Foren für den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis etc. zu nutzen. Mit der DAFA-Initiative zum Grünland ist dafür ein erster Schritt gemacht, der Fokus auf die Biodiversität des Grünlands ist aber noch zu stärken. Indikator für die Förderungswürdigkeit entsprechender transdisziplinärer Aktivitäten sollte stets die Einbeziehung Biodiversitäts-relevanter Aspekte des Grünlands sein. Deutschland sollte dieses Kriterium auch bei der Ausgestaltung der European Innovative Partnerships als neues Förderinstrument für Agrarwirtschaft und Ländlichen Raum fordern und anwenden.
- **Beratungsoffensive „Nutzung von biodiversem Grünland“ starten.** Das Ziel, artenreiches Grünland in wirtschaftlich einträglicher Nutzung zu halten, erfordert individuelle, auf den jeweiligen Betrieb und die regionalen Rahmenbedingungen abgestimmte Lösungen. Der Beirat sieht es daher als notwendig an, eine breit angelegte Beratungsoffensive für Landwirte zur Nutzung biodiversen Grünlands zu starten. Ein Ausgangspunkt dafür könnte auch hier die oben genannte DAFA-Initiative sein, wenn darin der Schwerpunkt artenreiches Grünland gestärkt wird. Grundlegende Voraussetzungen hierfür sind geschulte Berater und ein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen Forschungs- und Beratungseinrichtungen.

- **Forschungsaktivitäten mit Fokus auf mittel-intensivem Grünland fördern.** Der Beirat sieht einen großen Bedarf für Forschung, die auf artenreiches, mit mittlerer Intensität genutztes Grünland ausgerichtet ist. Hier klafft eine Lücke zwischen pflanzenökologischer Grundlagenforschung an Grünlandökosystemen und praxisorientierter Forschung, die sich überwiegend auf Fragen der Intensivierung und der Produktionssteigerung konzentriert. Konkrete Themenbereiche wurden in der Stellungnahme identifiziert: Möglichkeiten der häufigen und dennoch schonenden Nutzung artenreicher Bestände, technische Innovationen für energetische und stoffliche Nutzung, wiederkäuergerechte Fütterung und Tierwohl, Quantifizierung der Rolle von Grünlandflächen als Rückzugs- und Strukturhabitate in der Agrarlandschaft zur Förderung von Selbstregulierungsprozessen in der landwirtschaftlichen Produktion, sowie Optimierung von Vermarktungsstrategien. Der Beirat empfiehlt dringend eine Steigerung der Forschungsaktivitäten in diesen Bereichen.

Ausführlichere Erläuterungen können gerne der Stellungnahme „Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft“ des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom Oktober 2013 entnommen werden.

Literatur:

Gerowitt, B., S. Schröder, L. Dempfle, E.-M. Engels, J. Engels, P. H. Feindt, A. Granner, U. Hamm, A. Heißenhuber, H. Schulte-Coerne, V. Wolters, Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV (2013): Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Internet: <http://beirat-gr.genres.de/index.php?id=341>

Entwicklung der Grünlandfläche in Deutschland und Instrumente zu ihrem Schutz

Development of grassland area in Germany and instruments for grassland protection

Jörg Schramek

Institut für Ländliche Strukturforchung
an der Johann Wolfgang Goethe
-Universität Frankfurt am Main
E-Mail schramek@ifls.de

Heike Nitsch, Institut für Ländliche Strukturforchung an der Johann Wolfgang
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Bernhard Osterburg, Thünen-Institut, Stabsstelle Klimaschutz
Anne Wolff, Thünen-Institut, Institut für Ländliche Räume

Zusammenfassung

In Deutschland werden rund 25% der landwirtschaftlichen Flächen als Grünland genutzt. Die Intensität der Bewirtschaftung erstreckt sich von Intensivgrünland über Grünland mit mittlerer Bewirtschaftungsintensität bis hin zu artenreichem extensiv genutztem Grünland. Damit ergibt sich ein weites Spektrum an Produktivität und ökologischer Wertigkeit von Grünlandstandorten. Seit ungefähr den 1960er Jahren gehen die Grünlandflächen in Deutschland mehr oder minder kontinuierlich zurück, wobei jedoch regionale Unterschiede bestehen. Gründe für den Verlust von Grünland sind zum einen der direkte Umbruch von Grünlandflächen und die anschließende ackerbauliche Nutzung. Ein Teil des Rückgangs ist aber auch durch die Ausweitung von Siedlungs- und

Verkehrsflächen sowie durch die Etablierung von Wald begründet. Die vom Grünland abhängige Biodiversität wird, neben der Umwandlung in andere Nutzungen, durch Intensivierung der Grünlandnutzung durch erhöhte Düngung und Viehbesatz, häufigere Schnitte und neue Erntetechnik beeinflusst.

Die Analyse verschiedener politischer Instrumente zeigt, dass es rechtliche Instrumente und Förderinstrumente gibt, die Ansätze zum Grünlandschutz enthalten, aber auch diesbezüglich Einschränkungen aufweisen. Hierzu zählen fachrechtliche Instrumente sowie Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP). Eher negative Auswirkungen auf die Grünlanderhaltung können dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Biokraftstoffquotengesetz zugeschrieben werden.

Ein Fazit ist, dass zukünftig eine zwischen den Agrar- und Umweltressorts von Bund und Ländern abgestimmte Grünlandstrategie entwickelt werden sollte. Dafür sind Ziele für die langfristige Entwicklung des Grünlands zu definieren, die sowohl die wirtschaftliche Nutzung wie auch Umweltziele berücksichtigen.

Abstract

About 25% of the agricultural land in Germany is used as grassland. Its management intensity is ranging from intensive grassland, grassland of medium intensity to species-rich extensively used grassland, resulting in a wide spectrum of productivity and ecological value. While regional differences are existing, the grassland area in Germany is decreasing more or less continuously since the 1960ies. Reasons for the loss of grassland is at the one side the direct conversion of grassland into arable land. The reduction of grassland is also caused by the expansion of settlement and infrastructure as well as by afforestation. Grassland biodiversity is affected not only through those conversions into other land use types, but by intensification of grassland use due to increased application of fertilizer, rising livestock density, more frequent mowing and new mowing techniques.

An analysis of various policy instruments highlights legal and support instruments with their approaches to protect grassland, as well as their limitations. These include mandatory regulations and instruments of the Common Agricultural Policy of the European Union (CAP). Rather negative impacts on the conservation

of grassland can be ascribed to the German Renewable Energy Law and the Biofuel Quota Act.

One recommendation is to develop a grassland strategy that is coordinated between the agricultural and environmental sectors at national and federal state level. This requires to define objectives for grassland development in the long-term, considering both, its economic use as well as environmental goals.

Vorkommen und Funktionen von Dauergrünland

Die Landesfläche in Deutschland besteht zu 53 % aus landwirtschaftlichen Flächen, von denen wiederum ca. 64 % ackerbaulich und 25 % als Grünland genutzt werden (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2010).

Grünland kommt in Deutschland in verschiedenen Formen vor: als Intensivgrünland, als Grünland mit mittlerer Bewirtschaftungsintensität sowie als artenreiches extensiv genutztes Grünland. Die Agrarstatistik erfasst das Dauergrünland, also die Flächen, die fünf Jahre oder länger kontinuierlich als Grünland genutzt werden. Die Begriffe Dauergrünland und Grünland werden daher im Folgenden synonym verwendet.

Neben der Futterbasis für Raufutterfresser kommen dem Grünland auch wichtige ökologische Funktionen zu:

- Erosionsschutzfunktion
- Filterfunktion beim Wasserhaushalt
- Lebensraum für Pflanzen und Tierarten
- Klimaschutzfunktionen durch CO₂-Speicherung
- Erholungswert und Beitrag zur Landschaftsästhetik und -identität

Seit ungefähr den 1960er Jahren gehen die Grünlandflächen in Deutschland mehr oder minder kontinuierlich zurück. Zwischen 1990 und 2009 verringerte sich die Fläche um ca. 875.000 Hektar und lag im Jahr 2009 bei 4.741.400 Hektar

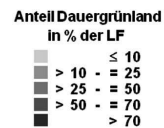
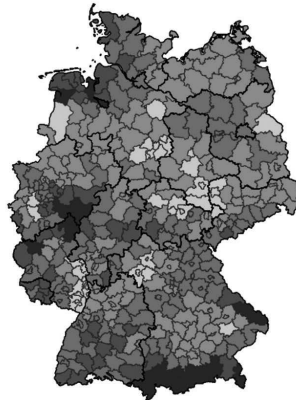
(Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, div. Jgg.). Gründe für den Verlust von Grünland sind zum einen der direkte Umbruch von Grünlandflächen und die anschließende ackerbauliche Nutzung. Ein Teil des Rückgangs ist aber auch durch die Ausweitung von Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie durch die Etablierung von Wald begründet. Durch eine Intensivierung der Grünlandnutzung durch erhöhte Düngung und größeren Viehbesatz geht außerdem die Biodiversität zurück.

Das Institut für Ländliche Strukturforchung (IfLS) und das Institut für Ländliche Räume des Thünen-Instituts (TI) wurden vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) beauftragt, Vorschläge für einen effektiven Schutz von Dauergrünland zu erarbeiten. Im Blickpunkt stand dabei der generelle Rückgang von Grünlandflächen und insbesondere der Rückgang von artenreichem Grünland. Folgende Analyseschritte wurden durchgeführt (Schramek, Osterburg et al. 2012):

1. Quantitative Analysen von Daten aus der Agrarstatistik zu Hauptursachen für Nutzungsänderungen auf Grünland
2. Bewertung bestehender Grünland-relevanter Instrumente in der Agrar-, Umwelt und Energiepolitik
3. Erarbeitung von Vorschlägen für die Erhaltung des Flächenumfangs von Grünland sowie zur Erhaltung von artenreichem Grünland

Grünland kommt in Norddeutschland vor allem auf den Marschböden der Nordsee sowie auf den Niedermoorböden der norddeutschen Tiefebene vor. Weiterhin finden sich Grünlandregionen in den Mittelgebirgslagen von Deutschland sowie im Voralpengebiet und Alpen (vgl. Abbildung 1). In den neuen Bundesländern sind vor allem Thüringen, das Erzgebirge sowie die Niedermoore durch Grünlandnutzung geprägt.

Anteil Dauergrünland in % der LF (2007)



Änderung der Dauergrünlandfläche in %-Punkten der LF (1999-2007)

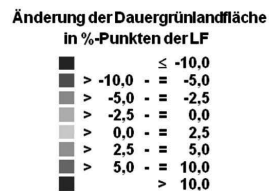
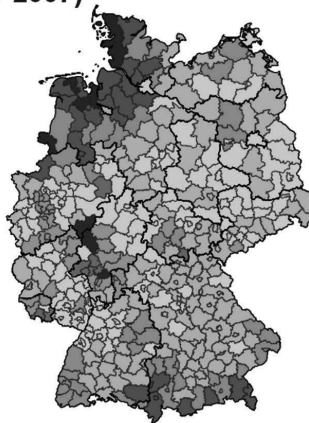


Abb. 1: Anteil Dauergrünland an der LF in 2007 (oben) und prozentuale Veränderung zwischen 1999 - 2007 (unten.) (Quelle: Berechnungen des Thünen-Instituts nach Daten des Forschungsdatenzentrums Agrarstrukturhebungen 1999 und 2007)

Fig. 1: Percentage of grasslands of the total agricultural area and percental changes between 1999 (above) and 2007 (below). (Source: Calculations of the Thünen-Institute based on data of the Agricultural Structure Survey)

Ursachen für Nutzungsänderungen und Grünlandumbruch

Die flächenmäßige Entwicklung von Grünland fällt in Deutschland sehr unterschiedlich aus. Besonders starke Rückgänge waren in den letzten 10 Jahren an der Küste in Schleswig-Holstein und Niedersachsen sowie im Süden im Voralpengebiet festzustellen (siehe Abb. 1).

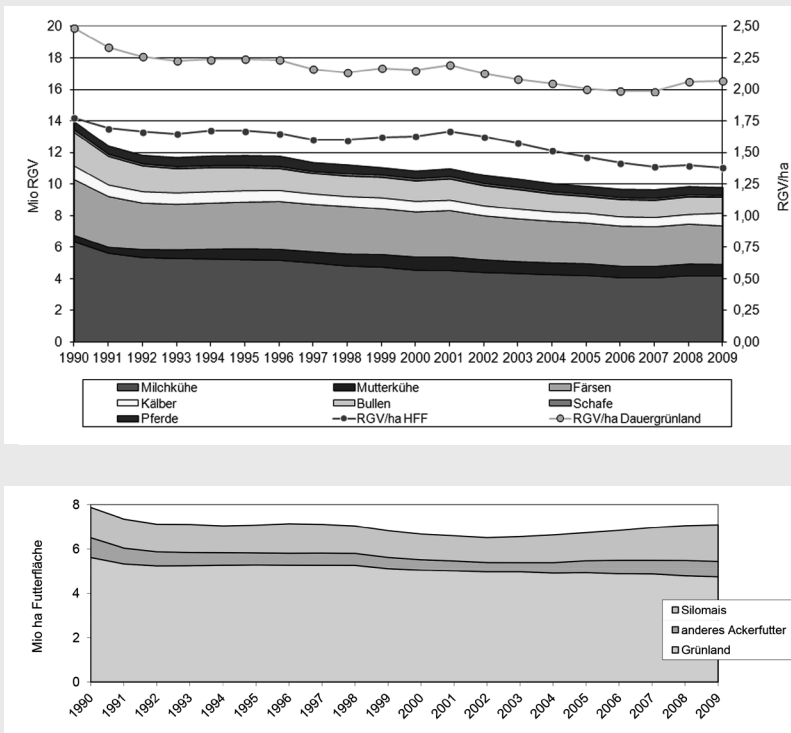


Abb. 2: Entwicklung des Raufutter verzehrenden Viehbestands (oben) und der Hauptfutterfläche (1999-2009)(unten). (Quelle: Berechnungen des Thünen-Instituts nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Reihe 3 Landwirtschaftliche Bodennutzung und pflanzliche Erzeugung (div. Jgg.) sowie Reihe 4 Viehbestand und tierische Erzeugung (div. Jgg.)

Fig. 2: Development of grazing stock (above) and of the main fodder areas (1999-2009) (below). (Source: Calculations of Thünen-Institute based on data of the Federal Statistical Office on Agriculture, Forestry and Fisheries)

Der Rückgang von Grünlandflächen ist zum größten Teil auf die Umwandlung in Ackerflächen zurückzuführen. In den letzten Jahren stand der Rückgang im Zusammenhang mit der Ausweitung von Silomaisflächen für die Biogasproduktion. So hat sich die Silomaisfläche zwischen 2003 und 2009 aufgrund der Förderung der Biogasproduktion durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) um mehr als 0,5 Millionen Hektar ausgedehnt. Der Bestand an Raufutterfressern hingegen zwischen 1990 und 2009 von 14 Mio. auf 10 Mio. Großvieheinheiten zurück (vgl. Abb. 2).

Betriebe mit Gärsubstratanbau für die Biogasproduktion sind im Verhältnis zu ihrem Flächenanteil überproportional an der Umwandlung von Grünland in Ackerland beteiligt. Die steigende Nachfrage nach Energieerzeugung aus Biomasse verschärft somit den Druck auf das Dauergrünland. Jedoch zeigt die Studie des Bundesamtes für Naturschutz (BfN-Studie), dass auch spezialisierte, intensiv wirtschaftende Milchviehbetriebe ohne Gärsubstratanbau stark an der Umwandlung von Dauergrünland beteiligt sind. In diesen Betrieben wird Grünland als Grundfutterbasis vermehrt durch Silomais ersetzt.

Analysen des Thünen-Instituts im Rahmen der BfN-Studie zeigen, dass sich der Viehbesatz gerade in viehbesatzstarken Regionen (1,5 – 1,8 Raufutterfressende Großvieheinheiten (RGV) pro Hektar Hauptfutterfläche (HFF)) relativ konstant hält, während der Grünlandanteil zurück geht. In viehbesatzärmeren Regionen (0,8 – 1,4 RGV pro Hektar HFF) gehen wiederum die RGV-Bestände vermehrt zurück, der Grünlandanteil blieb in diesen Regionen aber relativ konstant (vgl. Abb. 3). Letzteres ist sicherlich auch darauf zurückzuführen, dass aufgrund der entkoppelten Direktzahlungen seit 2005 eine extensive Nutzung von Grünlandflächen wirtschaftlicher geworden ist. Oftmals stellt sich selbst eine Nichtnutzung des Grünlands für Landwirte besser dar, als eine Nutzung über die Viehhaltung.

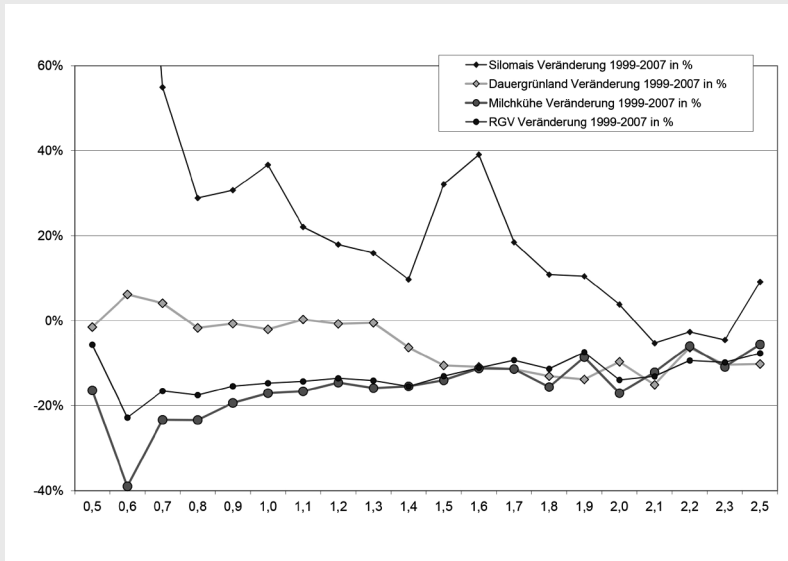


Abb. 3: Relative Änderung der Dauergrünlandfläche, der LF ohne Dauergrünland, des Milchkuh- und des RGV-Bestands (1999-2007) in Abhängigkeit von der regionalen RGV-Besatzdichte

Fig. 3: Relative changes of area with permanent grassland, of agricultural area without permanent grassland, of dairy stock and of grazing stock in general (1999-2007) in relation to the regional density of grazing stock

Stärken und Schwächen des bestehenden Instrumentariums für den Grünlandschutz

Die Analyse verschiedener politischer Instrumente zeigt, dass es verschiedene rechtliche Instrumente und Förderinstrumente gibt, die Ansätze zum Grünlandschutz enthalten, aber auch diesbezüglich Einschränkungen aufweisen. Hierzu zählen:

1. **Rechtliche Instrumente:** Naturschutzrecht, Regelungen zu Natura 2000 sowie das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und ergänzende Gesetze der Länder
2. **Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP):** Cross Compliance-Regelungen, die Förderung von Agrarumweltmaßnahmen und die Zahlung von Ausgleichszahlungen in benachteiligten Gebieten
3. **Sonstige Instrumente:** Instrumente der Landschaftsplanung und marktba- sierte Instrumente. Mit eher negativer Auswirkung auf die Grünlanderhal- tung außerdem das Erneuerbare-Energien-Gesetz und das Biokraftstoffquo- tengesetz

Im Folgenden werden die ersten beiden Gruppen vertieft betrachtet. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz und das Biokraftstoffquotengesetz werden kurz ange- sprochen. Auf Instrumente der Landschaftsplanung und marktba- sierte Instru- mente wird nicht näher eingegangen, da sie bereits Berücksichtigung in anderen Beiträgen dieses Tagungsbandes finden. Stattdessen wird ein kurzer Ausblick auf die Reform der GAP mit Relevanz für den Grünlandschutz gegeben.

Rechtliche Instrumente

Als bestehende rechtliche Instrumente sind hier zum einen das Naturschutz- recht und Regelungen zu Natura 2000 zu nennen. Demnach widerspricht der Umbruch von Grünland in bestimmten Zielkulissen (Überschwemmungsgebie- te, Moorstandorte, Standorte mit hohem Grundwasserstand und in erosionsge- fährdeten Gebieten) der „Guten fachlichen Praxis“ (GfP) und ist nicht zulässig. Die GfP-Regelungen haben aber bisher vor allem Appellcharakter und sich nicht als besonders wirksam erwiesen, wie Analysen von Umbruchraten in sensiblen Gebieten zeigen (vgl. Osterburg et al 2009). Indirekt kann die GfP über die Ein- griffsregelung wirken, nach der erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden oder, in zweiter Linie, auszugleichen sind. Nur in wenigen Bundesländern wird die Umwandlung von Dauergrünland auf

bestimmten Standorten jedoch explizit als Eingriff aufgeführt (so z.B. in Mecklenburg-Vorpommern oder in Sachsen).

Eine neue Entwicklung ist der Erlass einzelner Landesgesetze zum Schutz von Dauergrünland auch unabhängig von Cross Compliance (s. Abschnitt 3.2). Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein untersagen darin ausdrücklich die Umwandlung von Dauergrünland auf den oben genannten Zielkulissen.

Weiterhin ist im Naturschutzrecht vorgesehen, dass die Bundesländer geschützte Biotope und weitere Schutzgebiete ausweisen. Im Rahmen von Schutzgebietsverordnungen kann beispielsweise der Grünlandumbruch untersagt oder die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung limitiert werden. Je nach Gebietskategorie kann sich ein sehr unterschiedlicher Schutzstatus ergeben; vergleichsweise streng geschützt sind z.B. Naturschutzgebiete und Nationalparke. Von Restriktionen betroffene Landwirte erhalten, je nach Bundesland, Ausgleichszahlungen. Für Natura 2000-Gebiete gilt nach EU-Recht das Verschlechterungsverbot; wurde keine Schutzgebietsverordnung für das jeweilige Gebiet erlassen, kann jedoch z.B. im Falle eines Grünlandumbruchs der Nachweis einer „Verschlechterung“ im Einzelfall problematisch sein.

Dauergrünland in Überschwemmungsgebieten ist durch das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und ergänzende Gesetze der Länder geschützt, so dass in der Vergangenheit nur geringe Verluste in diesen Gebieten festgestellt werden konnten (Osterburg et al. 2009). Von der Vorgabe im Wasserhaushaltsgesetz, Gewässerrandstreifen auszuweisen und darin die Umwandlung von Dauergrünland zu untersagen, sind einige Länder abgewichen. Teilweise werden Randstreifen und eventuelle Bewirtschaftungsbeschränkungen erst in Rechtsverordnungen festgelegt (z.B. Brandenburg, Rheinland-Pfalz), teilweise wird freiwilligen Maßnahmen der Vorzug gegeben (Bayern) (vgl. auch tabellarische Übersicht der Landesregelungen im Anhang von Schramek et al. 2011).

Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP)

Cross Compliance-Regelungen

Gemäß der Cross Compliance-Regelung der EU und ihrer Umsetzung in Deutschland hat seit dem Jahr 2005 „jedes Land dafür Sorge zu tragen, dass auf seinem Gebiet der Anteil des Dauergrünlands an seiner gesamten landwirtschaftlichen Fläche bezogen auf das Referenzjahr 2003 nicht erheblich abnimmt“ (Direktzahlungen-Verpflichtungengesetz). Nimmt das Verhältnis um mehr als 5 % ab, wird eine weitere Umwandlung von Grünland in Ackerland genehmigungspflichtig. Bei einem Rückgang um mehr als 8 % kann, bei über 10 % muss eine Wiedereinsaat erfolgen (BMELV 2006).

Regelungen in einzelnen Bundesländern

In den Jahren 2008 bis 2010 wurde in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen die 5%-Grenze bereits überschritten und als Folge wurden neue **Länderverordnungen zum Erhalt von Dauergrünland unter Cross Compliance** erlassen. Der Umbruch von Dauergrünland ist in den betroffenen Ländern seitdem genehmigungspflichtig. Bei Genehmigung muss, von einigen Ausnahmen abgesehen, Dauergrünland in derselben naturräumlichen Haupteinheit bzw. im selben Landkreis wieder geschaffen werden. Rheinland-Pfalz erreichte diesen Punkt im Jahr 2013. Die Verordnungen werden aufgehoben, sobald die 5%-Grenze wieder unterschritten wird.

Aus diesem Grund haben Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2012 und Schleswig-Holstein zum 1.11.2013 als Ersatz ein **Dauergrünlanderhaltungsgesetz** erlassen, um den Schutz von sensiblem Dauergrünland auch unabhängig vom Dauergrünlandanteil sicherzustellen. Auch nach diesen Gesetzen muss eine Umwandlung von Dauergrünland genehmigt werden und, außer in Härtefällen, durch die Umwandlung von Acker- in Dauergrünland ausgeglichen werden. In beiden Fällen ist die Umwandlung von Dauergrünland auf erosionsgefährdeten Hängen bzw. von wassererosionsgefährdeten Flächen, in Überschwemmungsgebieten sowie auf Standorten mit hohem Grundwasserstand und Moorböden ausdrücklich nicht genehmigungsfähig, in Schleswig-Holstein auch in Wasserschutzgebieten,

auf Gewässerrandstreifen und auf Anmoorböden. In Mecklenburg-Vorpommern muss die genehmigte Anlage von Kurzumtriebsplantagen auf Grünland nicht ausgeglichen werden, solange sie insgesamt auf landesweit 3000 ha beschränkt bleibt. In Schleswig-Holstein sind insbesondere in sensiblen Gebieten auch der Umbruch zur Grünlanderneuerung sowie auf (An-)moorböden die Erstanlage von Entwässerungsmaßnahmen Restriktionen unterworfen. Verstöße gegen diese Regelungen werden als Ordnungswidrigkeit gewertet.

In Baden-Württemberg wurde im Jahr 2011 bereits vorsorglich vor Erreichen der 5%-Grenze ein Umbruchverbot für Dauergrünland in das Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz aufgenommen. Der Umbruch von Dauergrünland kann auf Antrag genehmigt werden, wenn eine Ersatzfläche geschaffen wird oder eine unzumutbare Belastung vorliegt. Umwandlungen von Flächen bis 20 Ar sind nicht von der Regelung betroffen. Das Verbot ist vorerst begrenzt bis zum 31.12.2015. Neuanlage oder wesentliche Änderung der Entwässerung von Dauergrünland bedürfen einer Genehmigung, die Umweltaspekte mit einbezieht.

Über den Erhalt des Grünlandanteils hinaus wurde im Jahr 2009 über Cross Compliance innerhalb der Auflagen für einen „guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ (GLÖZ) ein flächenspezifischer Schutz von Dauergrünland eingeführt. In Deutschland bezieht sich dies auf bestehende Umbruchverbote in Überschwemmungs- und Naturschutzgebieten, die im Fachrecht geregelt sind. Ein Verstoß gegen diese Auflagen wird dann zusätzlich über Cross Compliance sanktioniert.

Zur jetzigen Cross Compliance-Regelung in Deutschland ist kritisch anzumerken, dass, mit Ausnahme der Beschränkungen in Überschwemmungs- und Naturschutzgebieten, allein die Grünlandflächenbilanz zählt: Es kann also in umweltsensiblen Gebieten Grünland umgebrochen werden, sofern in anderen Gebieten Ackerland wieder angesät wird, wobei bis zum Erreichen der 5%-Schwelle auf Bundeslandebene kein Ausgleich des Grünlandflächenverlusts nötig ist. Die ökologische Qualität und Lage des Grünlands finden bei dieser Regelung keine Berücksichtigung. Für Landwirte besteht zudem der Anreiz, ackerfähiges Dauergrünland umzuwandeln, bevor die 5%-Grenze erreicht wird und es daraufhin zu einzelbetrieblichen Beschränkungen kommt.

Auch die Verordnungen oder Gesetze zur Erhaltung von Dauergrünland, die einige Bundesländer aufgrund der starken Abnahme des Dauergrünlandanteils in den letzten Jahren erlassen haben, enthalten nur teilweise ein flächenscharfes Umbruchverbot und lassen weiterhin eine regionale Verlagerung von Dauergrünland zu. Die Genehmigungspflicht kann jedoch zur Verbesserung des Vollzugs fachrechtlich begründeter Umbruchverbote außerhalb von Cross Compliance beitragen, wenn jeder Antrag zum Grünlandumbruch mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt wird. So erhalten diese zeitnah Kenntnis über einen geplanten Grünlandumbruch und können bei fachrechtlichen Bedenken reagieren, oder, wie nun in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein, Grünlandumbruch auf sensiblen Flächen, wie Moorböden, wird nicht genehmigt.

Agrarumweltmaßnahmen

Agrarumweltmaßnahmen werden landwirtschaftlichen Betrieben zur freiwilligen Inanspruchnahme angeboten. Sie dienen der Honorierung von ökologischen Leistungen auf landwirtschaftlichen Flächen, die über Cross Compliance-Anforderungen und nationales Ordnungsrecht hinausgehen. Es lassen sich Maßnahmen unterscheiden, die sich entweder auf den Gesamtbetrieb, einen Betriebszweig, einen bestimmten Standort oder eine bestimmte Fläche beziehen. Für den Grünlandschutz lassen sich drei Maßnahmentypen unterscheiden, die in Deutschland angeboten werden:

- Gesamtbetriebliche Extensivierung von Dauergrünland
- Umwandlung von einzelnen Ackerflächen in extensiv zu nutzendes Grünland
- Extensive Bewirtschaftung von bestimmten Grünlandflächen

Während in vorhergehenden Förderperioden in allen Bundesländern jeweils eine gesamtbetriebliche Grünlandextensivierungsvariante angeboten wurde, existiert eine solche Förderung im Zeitraum 2007-2013 nur noch in einzelnen Bundesländern. Ein Vorteil dieser Fördervariante ist, dass sie zusammen mit der Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten einen wesentlichen Beitrag

zur Aufrechterhaltung einer extensiven Grünlandbewirtschaftung auf Grenzertragsstandorten leistet. Zwischenbewertungen in den Bundesländern zu den Agrarumweltmaßnahmen zeigen aber auch, dass die Akzeptanz für diese Fördervariante bei Landwirten niedriger ist als ursprünglich erwartet, was vor allem auf das Umbruchverbot des gesamten betrieblichen Grünlands zurückzuführen ist (Schramek et al. 2011).

In den meisten Bundesländern wird die einzelflächenbezogene Umwandlung von Ackerland in Grünland innerhalb von bestimmten Gebietskulissen gefördert. In Rheinland-Pfalz wird die Maßnahme beispielsweise für Flächen gewährt, die an Gewässer angrenzen, im Wasserschutzgebiet liegen oder erosionsgefährdet sind. Auch Bayern fördert die Umwandlung von gewässernahem Ackerland in Grünland und Grünstreifen mit einer Breite von 10-30 Metern entlang von Gewässern. In Thüringen als einem weiteren Beispiel wird die Maßnahme in festgelegten Wiesenbrüter- und Überschwemmungsgebieten angeboten. Die einzelflächenbezogene Umwandlung von Ackerland in Grünland wird in einigen Bundesländern außerdem in naturschutzfachlich abgegrenzten Gebietskulissen angeboten, beispielsweise in Natura 2000-Gebieten, in Gebieten für die Entwicklung eines Biotopverbundes oder in Moorpufferzonen. Die einzelflächenbezogene Umwandlung von Ackerland in Grünland wird von Landwirten, trotz hoher Prämien bis zu 500 Euro pro Hektar, nur zögerlich in Anspruch genommen. Viele Landwirte befürchten, dass sie nach der 5-jährigen Vertragslaufzeit Grünland nicht mehr in Ackerland umwandeln dürfen (Schramek et al. 2011).

Zur extensiven Bewirtschaftung von bestimmten Grünlandflächen haben die Länder verschiedene Förderprogramme aufgelegt, die sich wie folgt zusammenfassen lassen (vgl. Thomas et al. 2009):

- Förderung von besonders steilem Grünland (BW und BY)
- Besondere Bewirtschaftung von Gewässerrändern (BY und NRW);
- Bewirtschaftung besonderer Biotope/Standorte, wie beispielsweise Feuchgrünland, Mager- und Trockenstandorte, Bergwiesen, halboffene Weidelandschaften, Fettweiden und -wiesen sowie Rastflächen für Vögel (BB, BW, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, ST und TH)

- Pflege von Streuobstwiesen, Erhaltung von Streuobstbeständen (BB, BW, BY, NW, RP, SL, ST, TH)

Die Auflagen divergieren nach Zielgebiet und können an dieser Stelle nicht explizit aufgeführt werden. Sie sind aber in der Regel geeignet, zur qualitativen Verbesserung von Grünlandgesellschaften bzw. der Erhaltung von ökologisch wünschenswerten Zuständen beizutragen.

Erneuerbares Energiengesetz (EEG) und Biokraftstoffquotengesetz

Förderung kann sich, wie im Falle des **Erneuerbaren Energiengesetzes (EEG)** und dem **Biokraftstoffquotengesetz**, auch negativ auf die Grünlanderhaltung auswirken. So werden mit diesen beiden Gesetzen energiepolitische und Klimaschutzziele verfolgt, was aber zur Folge hatte, dass es in den letzten Jahren zu Ausweitungen von Ackerland auf Kosten von Grünland kam. Die zunächst eingeführte Steuerbegünstigung für Biodiesel und Pflanzenöl, die dann folgende Quotenregelung zur Beimischung von Biotreibstoffen sowie die Einspeisevergütung für regenerativ erzeugten Strom haben zu einer schnellen Ausdehnung des Energiepflanzenanbaus geführt. Wichtige Kulturen in Deutschland sind Raps zur Herstellung von Biodiesel und Mais für die Biogaserzeugung. Getreide und Zuckerrüben dienen der Bioethanolerzeugung. Biomasse wird nur zu einem geringen Anteil aus Gras gewonnen, dieser steigt aber in jüngster Zeit langsam (vgl. Osterburg et al. 2009). Die energetische Nutzung des Grünlandaufwuchses ist insbesondere dann sinnvoll, wenn sie Verwertungsmöglichkeiten bietet, wo eine Nutzung als Futter nicht gewährleistet oder attraktiv ist und Grünland erhalten bleiben soll. Vor Allem die Verwendung als Gärsubstrat kann jedoch auch zu aus Umweltsicht unerwünschter Intensivierung artenreicher Grünlandflächen führen (Rösch et al. 2007).

Die im Sommer 2011 beschlossene und seit Januar 2011 geltende Novelle des EEG enthält einige Änderungen, die für die Grünlandnutzung und -erhaltung relevant sein können. Beispielsweise darf der Anteil von Mais und Getreidekorn in der Biogasproduktion maximal 60% betragen. Diese Regelung gilt aber nur für nach EEG 2012 geförderte Anlagen. Deutschland hat außerdem die

Nachhaltigkeitsanforderungen der EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen umgesetzt (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung von September 2009). Unter anderem wird darin die Nutzung von Flächen mit hohem Naturschutzwert geregelt.

Die neuen Regelungen werden aber den Trend des Grünlandumbruchs voraussichtlich nicht stoppen, da beispielsweise für alte Anlagen noch Bestandsschutz besteht und sie nach den alten Vorschriften Förderungen erhalten. Auch wenn die Biomasseproduktion nachhaltiger gestaltet ist, wird weiterhin ein hoher Bedarf an Flächen für die Produktion von Biomasse bestehen und Intensivierung und Landnutzungsänderungen nach sich ziehen.

Ausblick: Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik mit Relevanz für den Grünlandschutz

Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik, deren Neuerungen in den Jahren 2014 und 2015 eingeführt werden, bringt vermutlich wenig neue Signale für den Schutz von Dauergrünland¹. Im Folgenden werden einige Aspekte beschrieben. Die konkrete Umsetzung der Agrarreform in Deutschland steht bisher aus, so dass eine abschließende Darstellung noch nicht möglich ist.

Der **Begriff „Dauergrünland“** wird in der neuen Verordnung etwas weiter gefasst und erlaubt neben Flächen, die mit Gras oder anderen Grünfütterpflanzen bewachsen sind, ausdrücklich auch den zusätzlichen Bewuchs mit Sträuchern und/oder Bäumen, solange andere Futterpflanzen überwiegen, sowie – falls Mitgliedstaaten dies beschließen – Flächen, „die abgeweidet werden können und einen Teil der etablierten lokalen Praktiken darstellen, wo Gräser und andere Grünfütterpflanzen traditionell nicht in Weidegebieten vorherrschen“. Das Einbeziehen von traditionell beweideten Heiden oder ähnlicher Flächen in die landwirtschaftliche Nutzfläche wird hiermit ermöglicht, was den Anreiz zur Aufrechterhaltung von Nutzung und Pflege dieser Flächen erhöht.

Eine neue Komponente bei den Zahlungen in der ersten Säule ist die Bezeichnung von 30% der den Mitgliedsländern jeweils zustehenden Mitteln als

1 s. Verordnung (EU) Nr. 1306/2013; Verordnung (EU) Nr. 1307/2013;

„Zahlung für dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden“ (auch als „**greening**“ bezeichnet). Diese Zahlungen werden, ähnlich Cross Compliance, an Minimumstandards in den Bereichen Anbaudiversifizierung, Erhalt des bestehenden Dauergrünlands und Ausweisung von ökologischen Vorrangflächen gebunden. Ausgenommen sind anerkannt ökologisch wirtschaftende Landwirte sowie Kleinerzeuger, falls diese Regelung im Mitgliedsland eingeführt wird (diese Betriebe sind „green by definition“). Die Standards können außerdem durch definierte alternative Maßnahmen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen, anerkannte Zertifizierungssysteme) erbracht werden. Die folgenden Auflagen gelten für den Schutz von Dauergrünland:

1. Die Mitgliedstaaten weisen in Natura 2000-Gebieten „umweltgefährdetes Dauergrünland, einschließlich in Torf- und Feuchtgebieten, die in diesen Gebieten liegen, aus, für das strikter Schutz erforderlich ist...“. Sie können zudem weitere schützenswerte ökologisch wertvolle Dauergrünlandflächen außerhalb dieser Gebiete ausweisen, z.B. auf kohlenstoffreichen Böden. Umwandlung oder Pflügen dieser Flächen ist untersagt.
2. „Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der Anteil von als Flächen mit Dauergrünland genutzten Flächen an der gesamten landwirtschaftlichen Fläche ... nicht um mehr als 5 % im Vergleich zu dem Referenzanteil abnimmt, der von den Mitgliedstaaten im Jahr 2015 bestimmt wird.“ Diese Regelung kann auf nationaler oder regionaler Ebene angewandt werden. Mitgliedstaaten können auch entscheiden, den Grünlandanteil auf Betriebsebene zu erhalten.

Die erste Auflage kann zukünftig dazu beitragen, den Schutz von Dauergrünland in Natura 2000-Gebieten verlässlicher zu gestalten und bezieht sich nicht nur auf die Umwandlung, sondern auch auf das Pflügen von Dauergrünland zur Neuansaat, allerdings nur für die ausgewiesenen Flächen. Je nach Ausgestaltung im Mitgliedsstaat kann das „greening“ auch dazu genutzt werden, den Erhalt besonders wertvoller Grünlandflächen außerhalb dieser Gebiete zu verstärken, indem bisher noch nicht ausreichend geschütztes Grünland einbezogen wird, oder zumindest Umbruch von bereits fachrechtlich geschütztem Grünland zusätzlich mit Zahlungsabzügen belegt wird. Diese Ausweitung über Natura 2000-Gebiete hinaus ist jedoch nicht verpflichtend.

Die zweite Auflage führt die jetzigen unter Cross Compliance bestehenden Regeln zum Erhalt des Dauergrünlandanteils im Prinzip fort. Der Referenzanteil berechnet sich neu auf Basis des im Jahr 2012 ausgewiesenen Dauergrünlands (zusätzlich der 2015 neu gemeldeten Flächen). Grünlandverluste vor 2012 sind damit ausgeklammert, und es entsteht eine neuer „Puffer“ für die Abnahme des Dauergrünlandanteils von 5%.

Zahlungsabzüge bei Verstößen gegen „greening-Auflage“ beziehen sich nur auf einen Teil der Direktzahlungen. Von 2015 bis 2017 steigen die maximal möglichen Sanktionen von 100% auf 125% der „greening-Prämie“ und sind damit geringer als bei Cross-Compliance (s. auch Röder et al. 2013). Zudem besteht die Gefahr, dass Betriebe, die Grünland umbrechen wollen, diese Flächen vorübergehend in „green by definition“-Betriebe verschieben, für die keine Grünlandhaltungsaufgaben gelten (Röder et al, 2013).

Die anderen „greening-Komponenten“ enthalten indirekt Anreize, in Einzelfällen Dauergrünland umzubrechen, z.B. um auf der Fläche die verlangten ökologischen Vorrangflächen auszuweisen oder, im Fall von Futterbaubetrieben in grünlandreichen Regionen, die Auflagen zur Fruchtartendiversifizierung einzuhalten, indem Dauergrünland zum Acker- oder Kleeergrasanbau genutzt wird (vgl. Röder et al. 2013).

In der Auflistung der **zukünftigen Cross-Compliance-Regelungen** werden die bisherigen unter Abschnitt 3.2. beschriebenen Auflagen zum Grünlandschutz nicht mehr aufgeführt; ausdrücklich jedoch sollen die Mitgliedstaaten im Rahmen von Cross Compliance als Übergang noch in den Jahren 2015 und 2016 dafür Sorge tragen, dass das bestehende Dauergrünland bzw. der Dauergrünlandanteil (für die „alten“ Mitgliedstaaten bezogen auf das Jahr 2003) in noch zu definierenden Grenzen erhalten bleiben. Die EU-Kommission wird hierzu noch nähere Regelungen erlassen. Ab 2017 gilt ausschließlich der Schutz über die „greening-Auflagen“. Der im früheren Kommissionsvorschlag noch aufgeführte GLÖZ-Standard zum Schutz von Dauergrünland in Feuchtgebieten und auf Böden mit hohem Kohlenstoffgehalt ist im Kompromiss zur Agrarreform nicht mehr enthalten. Ein entsprechender Schutz könnte allenfalls unter dem Standard GLÖZ 6 zum Erhalt der organischen Bodensubstanz definiert werden,

allerdings beschränkte sich in Deutschland die Umsetzung dieser Auflagen bisher auf Ackerland.

Fazit

- Die Analyse verschiedener politischer Instrumente zeigte, dass es zwar verschiedene rechtliche Instrumente und Förderinstrumente gibt, die Ansätze zum Grünlandschutz enthalten. Was aber fehlt, ist eine kohärente Grünlandstrategie, die zwischen Agrar- und Umweltressorts von Bund und Ländern abgestimmt ist, um tatsächlich einen wirksamen Grünlandschutz in Deutschland zu erreichen. Dafür sind Ziele für die langfristige Entwicklung des Grünlands zu definieren, die sowohl die wirtschaftliche Nutzung wie auch Umweltziele berücksichtigen. Die Ziele wären gebiets- und standortspezifisch festzulegen.
- Bei den Instrumenten zur Umsetzung einer solchen Grünlandstrategie handelt es sich idealerweise um eine Kombination von rechtlichen Instrumenten, Förderinstrumenten, begleitet von Beratung und Information von Landwirten. Dazu ist zunächst die Funktion der Instrumente der EU-Agrarpolitik und fachrechtlicher Instrumente klar zu definieren und aufeinander abzustimmen.
- In bestimmten Kulissen, zu denen Überschwemmungsgebiete, Moore, Hanglagen und Gewässerrandstreifen gehören, ist Grünland im bestehenden Umfang mithilfe von landwirtschaftlichem Fach- und Umweltrecht zu erhalten. Eine Ausdehnung der Grünlandflächen in diesen Kulissen ist darüber hinaus anzustreben. Das Angebot zur freiwilligen Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen zur Umwandlung von Ackerland in Grünland wird aber für sich allein keine ausreichende Akzeptanz bei Landwirten finden und ist durch direkte Beratung der Landwirte zu begleiten.
- Zur Klärung, welche Ziele für Grünland außerhalb der genannten Kulissen verfolgt werden sollten, sind regionale Leitbilder zu entwickeln. Dies kann beispielsweise im Zuge der Erstellung von Landschaftsprogrammen und ländlichen Entwicklungsprogrammen erfolgen.

- Neben Instrumenten zur Einhaltung von Mindeststandards, die vor allem der Erhaltung des Grünlandflächenumfangs dienen, ist es erforderlich, Leistungen von Landwirten zur ökologischen Verbesserung von Grünlandflächen (bzw. die Erhaltung von ökologisch wertvollen Zuständen) zu honorieren. Dazu sollten Agrarumweltmaßnahmen und insbesondere der Vertragsnaturschutz gezielt zum Einsatz kommen. Die Förderprämien müssen einen ausreichenden finanziellen Anreiz für Landwirte bieten, ökologische Leistungen zu erbringen. Der Anreiz steigt für Landwirte, sofern über Vermarktungsinitiativen für naturschutzgerecht erzeugte Produkte außerdem noch höhere Erzeugerpreise erzielt werden können. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass Konsumenten bereit sind, diese Leistungen über einen höheren Preis zu honorieren, was Information und Öffentlichkeitsarbeit voraussetzt. Die Entstehung solcher Initiativen zum „Labeling“ sollte gerade in der Anfangsphase mit öffentlichen Mitteln gefördert werden.
- Der Erfolg einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Grünlandflächen ist eng mit der Beratung von Landwirten verbunden. Die Akzeptanz für Agrarumweltmaßnahmen kann durch Information verbessert werden und Maßnahmen in Abstimmung zwischen Landwirt und Berater zielgerichteter geplant werden.

Literatur

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2006): Die EU-Agrarreform – Umsetzung in Deutschland. Ausgabe 2006.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2010): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2010. Wirtschaftsverlag NW GmbH Bremerhaven.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (diverse Jahrgänge): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Wirtschaftsverlag NW GmbH Bremerhaven.

Schramek, J., B. Osterburg, N. Kasperczyk, H. Nitsch, A. Wolff, M. Weis & K. Hülemeyer (2012): Vorschläge zur Ausgestaltung von Instrumenten für einen effektiven Schutz von Dauergrünland. BfN-Skripten 323, Bonn - Bad Godesberg.

Osterburg B., H. Nitsch, B. Laggner & W. Roggendorf (2009): Auswertung von Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems zur Abschätzung der EU-Agrarreform auf Umwelt und Landschaft : Bericht für das F+E-Vorhaben „Naturschutzfachliche Bewertung der GAP-Effizienzsteigerung durch Nutzung bestehender Datenbestände“, gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Braunschweig : Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 2009/07.

Osterburg, B. (2010): Wirkungen von Biogasanlagen auf die Flächennutzung in Niedersachsen – eine Analyse von Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS). Ergebnisse der Arbeiten im vTI zum Projekt WAgri-Co2. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 2010.

Röder N., B. Osterburg & S. Kätsch (2013): Faktencheck Agrarreform: Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in die Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2013. Thünen Working Paper 11, Braunschweig/Germany, im November 2013.

Rösch C., K. Raab, J. Skarka & V. Stelzer (2007): Energie aus dem Grünland – eine nachhaltige Entwicklung? Wissenschaftliche Berichte FZKA 7333.

Thomas, F., K. Denzel, E. Hartmann, R. Luick & K. Schmooch (2009): Kurzfassung der Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme. Darstellung und Analyse der Entwicklung von Maßnahmen der Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland. BfN-Skripten 253. Bonn-Bad Godesberg.

Veränderungen der Qualität des Grünlands im Hinblick auf Agrobiodiversität - Auswertungen der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) in Nordrhein-Westfalen

Changes in the quality of grassland with regard to agrobiodiversity - analysis of the ecological area sampling (ÖFS) in North Rhine-Westphalia

Jutta Werking-Radtke

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW
Fachbereich 25 - Monitoring, Effizienzkontrolle
45659 Recklinghausen
E-Mail: jutta.werking-radtke@lanuv.nrw.de

Zusammenfassung

Die Entwicklung des Wirtschaftsgrünlands zeigt in NRW seit vielen Jahren landesweit einen abnehmenden Verlauf. Insbesondere in den letzten Jahren hat sich diese Entwicklung noch beschleunigt, so dass 2011 das Umweltministerium ein Grünlandumbruchverbot erlassen hat. Gründe für den Grünlandverlust sind vor allem der rasant angestiegene Maisanbau, der aktuell nicht nur als Tierfutter in der Intensiv-Viehhaltung, sondern verstärkt für die Beschickung von Biogasanlagen verwendet wird.

Das verbleibende Dauergrünland wird allgemein gleichzeitig einer weiteren intensiveren Nutzung unterzogen:

- Mehrschnitt-Futtergrasflächen statt Heuwiesen
- durch die Ganzjahresstallhaltung in der Intensiv-Rindermast und der Milchwirtschaft werden Rinderweiden in Mehrschnitt-Futtergrasflächen umgewandelt. Nicht mehr maschinell zu mähende Flächen wie hängige Magerweiden sowie Nass- und Feuchtweiden verbrachen
- Die Verbrachung führt mittel- bis langfristig zu weiterem Artenverlust von konkurrenzschwachen Grünlandarten

Naturschutzfachlich hoch wertvolle Dauergrünlandflächen können nur in Schutzgebieten in Kombination mit verschiedenen Paketen des Vertragsnaturschutzes langfristig gesichert werden.

Die Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS) als wichtiger Baustein des nordrhein-westfälischen Biodiversitätsmonitoring kann wegen ihrer erst relativ kurzen Laufzeit zwar grundsätzlich noch keine Langzeitentwicklungen abbilden, wohl aber zeigt sie landesweit repräsentative Ergebnisse verschiedenster Art bezüglich der aktuellen Situation und der vergangenen Jahre auf. So nimmt nach der ÖFS das artenärmere Intensivgrünland aktuell in NRW mehr als 80% des Gesamtgrünlands ein, während Mager-, Feucht-/Nass- Grünland, Heuwiesen (gleichzeitig FFH-Lebensraumtypen 6510 und 6520) nur mehr knapp 20% ausmachen.

Brutvogelarten, die vornehmlich oder ausschließlich Grünland besiedeln wie z.B. der Wiesenpieper zeigen seit Jahren deutliche Bestandsabnahmen oder können nur durch intensive Schutzmaßnahmen in Schutzgebieten stabil gehalten werden. Ehemals in vielen Grünlandbiotopen des Flach- und Berglandes verbreitete typische Pflanzenarten des Grünlands sind im Intensivgrünland gänzlich verschwunden. Selbst der Magerkeitszeiger Margerite (früher auch Wiesenwucherblume benannt), eine Kennart der Flachlandmähwiesen, stellt heute eine Rarität in den Grünlandflächen NRWs dar.

Dagegen weisen Flächen in den besten Schutzgebieten mit extensiv genutzten, mageren und feuchten Grünlandflächen bis hin zu Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen oder Kalkhalbtrockenrasen eine extrem hohe Artenvielfalt in einem hervorragenden Erhaltungszustand auf. Sie gelten landesweit als wichtige Rückzugsgebiete für aktuell gefährdete Arten und zeigen eindrucksvoll, dass es trotz Klimawandel in erster Linie eine gesellschaftliche Frage ist, in welchem Umfang die hohe Vielfalt der in Jahrhunderten bäuerlicher Landwirtschaft entstandenen Grünlandbiotoptypen mit ihrer charakteristischen hohen Biodiversität zukünftig erhalten werden kann und soll.

Abstract

The increasing loss of permanent grassland areas in North Rhine-Westphalia over recent years led the North Rhine-Westphalian Ministry of Environment in 2011 to a ban of ploughing grassland. One of the main impacts on the loss of grassland is the rapid increase of maize growing, mostly due to its use as a source of biogas production.

Furthermore the intensification of grassland increased, due to intensified housing conditions in dairy cattle and cattle fattening production. In addition grassland areas that cannot be mowed with machines, like nutrients-poor grassland slopes or wet and damp pastures turn into fallow land, leading to a further loss of low competitive grassland species.

In the long term, permanent grassland areas with high value from a nature conservation perspective can only be maintained in protected areas in combination with contractual nature conservation measures (Vertragsnaturschutz).

In North Rhine-Westphalia a new instrument is used to monitor biodiversity: the Ecological Area Sampling (Ökologische Flächenstichprobe, ÖFS). As a monitoring system for biodiversity it will map long-term developments. Today it gives representative information on the current situation and the past few years throughout NRW.

According to ÖFS, 80% of the total grassland in NRW are species-poor intensive while only 20 % are species-rich dry meadows, wet meadows, hay meadows (simultaneously Habitats Directive habitats types 6510 and 6520).

*Since years bird species that breed primarily or exclusively in grassland, such as the Meadow Pipit, have been significantly decreasing. Some bird population could only kept stable because of intensive protection measures. Formerly widespread plant species of the plain and mountainous grassland have disappeared in intensive grassland areas. Even the ox-eye daisy (*Leucanthemum vulgare*), an indicator species of the plain mowing meadows, is seldom found in grassland areas in NRW today.*

*In the best protected areas, however, extensively used, nutrient-poor grassland areas, wet meadows up to *Nardus* grassland, *Molinia* meadows or limestone semi-dry grassland are extremely species-rich and are in an excellent state of preservation. They are important refuges for endangered species throughout NRW. And they impressively show that -even in times of climate change- it is primarily a social decision, to what extent the great diversity of grassland habitats with their characteristic high biodiversity, that have been formed by peasants over centuries, is currently, and in future preserved.*

Einleitung

Auch in Nordrhein-Westfalen (NRW) nimmt die Grünlandflächen zu Gunsten der Ackerfläche seit Jahrzehnten kontinuierlich ab. Diese Entwicklung hat sich in den letzten fünf Jahren (seit 2007/2008) noch einmal deutlich verstärkt.

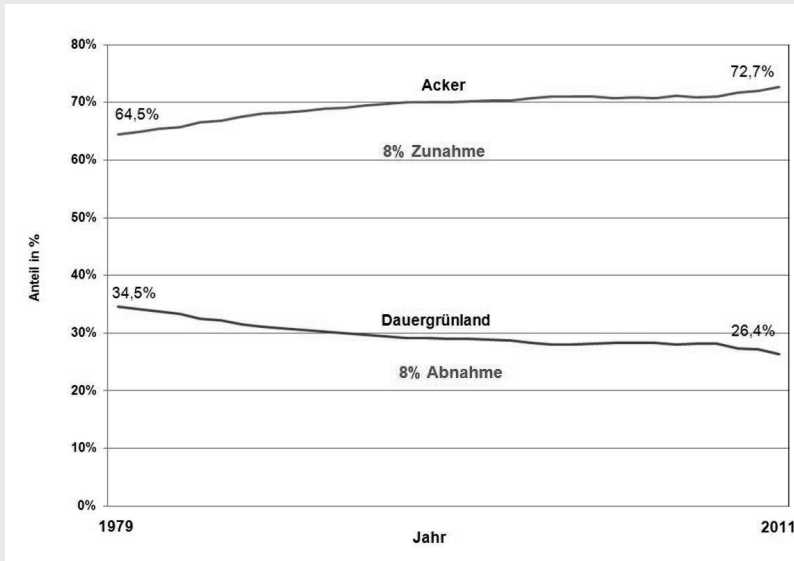


Abb. 1: Entwicklung der Acker- und Grünlandflächen in NRW.

Fig. 1: Development of grassland and arable land area in North Rhine-Westphalia.

Nahezu parallel, jedoch deutlich gegenläufig, hat sich im gleichen Zeitraum der Maisanbau in NRW entwickelt. Der deutliche Anstieg der Maisflächen vor ca. 5 Jahren fällt zeitgleich mit dem deutlichen Rückgang der Grünlandflächen zusammen.

Von 1979 bis 2011 ist insgesamt der Ackeranteil in NRW von 64,5 % auf 72,7 % gestiegen, während gleichzeitig der Grünlandanteil von 34,5 % auf 26,4 % abgenommen hat. Das entspricht jeweils einer Zu- bzw. Abnahme von 8%.

Diese Entwicklungen haben vor allem folgende Ursachen:

- verstärkter Anbau von Energiepflanzen (Mais, Raps, Miscanthus)
- vermehrter Anbau von Futtergras
- Anlage von Energieholzplantagen (Pappel, Weiden)
- verstärkter Anbau von Weihnachtsbaumkulturen im Bergland

Um dieser Entwicklung entgegenzusteuern, hat das Umweltministerium NRW im Jahre 2011 ein Umbruchverbot für Dauergrünland erlassen. Mit dieser Verordnung wird EU-Recht umgesetzt, das die Erhaltung des Grünlandanteils an der landwirtschaftlichen Fläche vorschreibt.

Aus Sicht des Naturschutzes und speziell im Hinblick auf die Agrobiodiversität, ist jedoch nicht nur der kontinuierliche Flächenverlust des Dauergrünlands zu beklagen. Auch der in der Fläche nach wie vor noch nicht beendete Prozess der Grünlandintensivierung wird maßgeblich für den zunehmenden Artenschwund verantwortlich gemacht:

- zunehmende Silagewirtschaft auch im Bergland, bedingt deutliche Vorverlegung der Erstmahd (je nach Witterung bereits ab Anfang März)
- Änderungen des Weidemanagements auch bei der Jungvieh- und Mutterkuhhaltung durch Ersatz der Standweide in Rotationsweide mit zeitweise deutlich höheren Vieh-Besatzdichten
- Umnutzung von Dauergrünland-Viehweiden auf wenige Jahre andauernde Futtergrasflächen infolge vermehrter Ganzjahresstallhaltung und völliger Verzicht auf Weidegang bei Milchviehbetrieben

Wie sehen die Veränderungen der Qualität des Dauergrünlands im Hinblick der Agrobiodiversität, d. h. in erster Linie der Artenzusammensetzung aktuell aus?

Während das Grünland in Schutzgebieten in NRW vor allem durch die Betreuung durch Biologische Stationen häufig recht gut untersucht ist, war die Kenntnis z.B. über die Artenzusammensetzung des Grünlands außerhalb von Schutzgebieten bis vor wenigen Jahren nahezu nicht vorhanden.

Um u.a. auch für das Grünland in der Normallandschaft kontinuierlich landesweite Daten zu erhalten, hat das Land NRW im Jahre 1997 die Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS) als wesentlichen Baustein eines Biodiversitätsmonitorings ins Leben gerufen (König & Bouvron 2005).

Die Methode der ÖFS erlaubt es, auf einem zufallsverteilten Netz von 191 je einen Quadratkilometer großen Untersuchungsflächen über alle Landschaften NRWs verteilt, repräsentative Aussagen zu machen über:

- Verteilung aller in NRW vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen
- Strukturelle Ausstattung und Charakteristik von Biotop- und Nutzungstypen
- Gefäßpflanzen-Arteninventar und Arten-Häufigkeiten
- Brutvogelarteninventar
- und landschaftsräumliche Verteilung in Abhängigkeit von Biotop- und Nutzungstypen

➤ **Flächengröße je 100 ha**

170 zufallsverteilte ÖFS- Flächen = 0,5% von NRW
+ 21 zufallsverteilte ÖFS- Flächen im Ballungsraum Rhein-Ruhr
+ 29 Referenzflächen in Naturschutzvorranggebieten

➤ **Biotoptypen**

- **Nutzungs- und Biotoptypen sowie Strukturen**
- **Pflanzengesellschaft**
- **Biotopwert / HNV- Wert**
- **Maßnahmenfläche (Vertragspaket)**
- **FFH- Erhaltungszustand**

➤ **Flora - Gefäßpflanzen quantitativ**

➤ **Fauna - Brutvögel (Revierkartierung)**

- **Libellen (Transektkartierung)**
- **Tagfalter (Transektkartierung)**
- **weitere 20 Zielarten (Säugetiere, Amphibien, Reptilien u. a.)**

➤ **Pflanzenproben (GVO - Monitoring)**

➤ **jährliche Fortschreibung auf 1/6 aller Untersuchungsflächen**

➤ **Geländearbeit durch Fachbüros (Werkverträge), Biostationen**

Abb. 2: Methode der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) – auch zur Erfassung des landesweit repräsentativen Zustandes und der Veränderung des Grünlands.

Fig. 2: Method of Ecological Area Sampling (ÖFS) - also used for inventoring the current state and changes of grassland areas, representative throughout NRW.

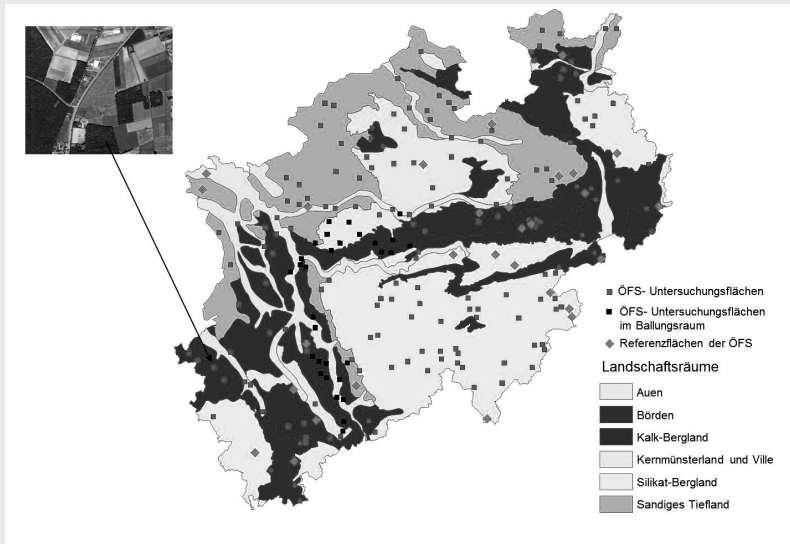


Abb. 3: Untersuchungsflächen – Design der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) in NRW.

Fig. 3: Study sites - design of the Ecological Area Sampling (ÖFS) in NRW.

Eine erste Übersicht über die Grünland-Biototypen-Verteilung in NRW auf Basis der ÖFS- Untersuchungsergebnisse zeigt, dass inzwischen 86,8% von Biototypen des Intensiv-Grünlands eingenommen werden, während extensives Grünland in Form von Feucht-, Nass- und Magergrünland lediglich noch einen Anteil von 13,3% hat.

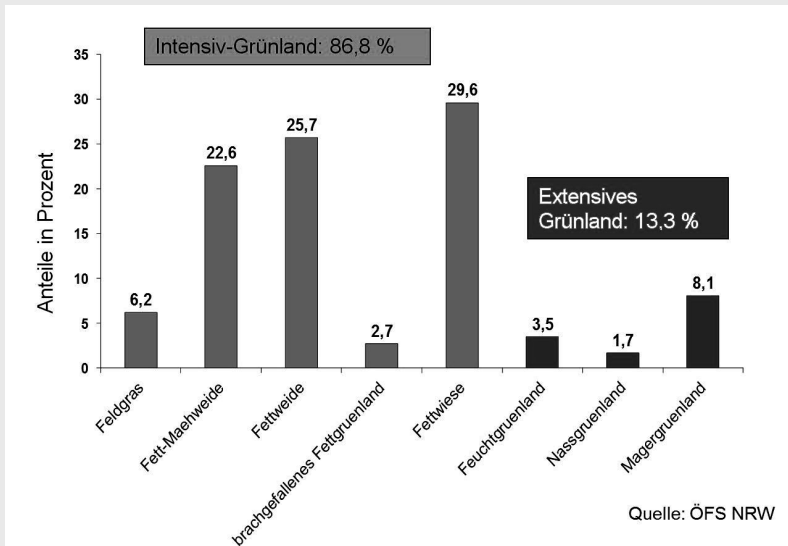


Abb. 4: Grünland-Biotoptypen-Verteilung in NRW.

Fig. 4: Distribution of types of grassland biotopes in NRW.

Alle im Gelände kartierten Biotoptypen werden anhand der Gefäßpflanzen-Ausstattung einer Biotoptypenbewertung (LANUV 2008) unterzogen. Dabei spielen das Auftreten von Wiesen-Kennarten, Charakterarten von FFH-Lebensraumtypen, Feuchte- und Magerkeitszeiger und/oder eutrophenten Arten eine entscheidende Rolle. Auf einer Werteskala von 0 bis 10 liegt das Wirtschaftsgrünland im Bereich zwischen dem so genannten Biotopwert (BW) zwei (z.B. neu eingesätes, ein-artiges Futtergras) bis hin zu Biotopwert sieben (besonders artenreiche, gut strukturierte „Mageren Flachlandmähwiesen“ als FFH-Lebensraumtyp 6510 mit einem sehr guten Erhaltungszustand A).

Landwirtschaftlich nur sehr extensiv genutzte Sonderformen wie Borstgrasrasen und Halbtrockenrasen können bei hervorragender Ausbildung sogar den Biotopwert acht erreichen. Eine bundesweit abgestimmte Sonderform der Biotopbewertung ist der sogenannte High-Nature-Value-Farmland-Indikator

(HNV), ein Pflicht- und Basisindikator, der alle 4 Jahre gegenüber der EU berichtet werden muss. Er fußt auf einer drei-skaligen Bewertungsmatrix für alle Biotoptypen in der Agrarlandschaft:

HNV I :	äußerst hoher Naturwert	(= ÖFS- Biotopwert 7 und 8)
HNV II :	hoher Naturwert	(= ÖFS- Biotopwert 6)
HNV III :	mäßig hoher Naturwert	(= ÖFS- Biotopwert 5)
HNV IV :	geringerer Naturwert	(= ÖFS- Biotopwert 2 – 4)

Der HNV-Indikator wird seit dem Jahr 2009 in allen Bundesländern auf dem bundesweit vorhandenen Netz der Ökologischen Flächenstichprobe kontinuierlich erfasst.

Das Ergebnis der Biotop- und HNV- Wert- Verteilung spiegelt Abb.5 wider. Danach ist der überwiegende Anteil des Grünlands in NRW von geringerer Wertigkeit; 80,6% weisen einen Biotopwert zwischen 2 bis 4 auf. Nur knapp 20% des Grünlands sind aufgrund ihrer Pflanzenartenzusammensetzung ökologisch höherwertiger einzustufen und damit auch HNV-relevant. Beachtenswert ist in diesem Zusammenhang auch mit nur 2,3% der sehr geringe Anteil des besten Grünlands (Biotopwert= 7, HNV- Wert=I).

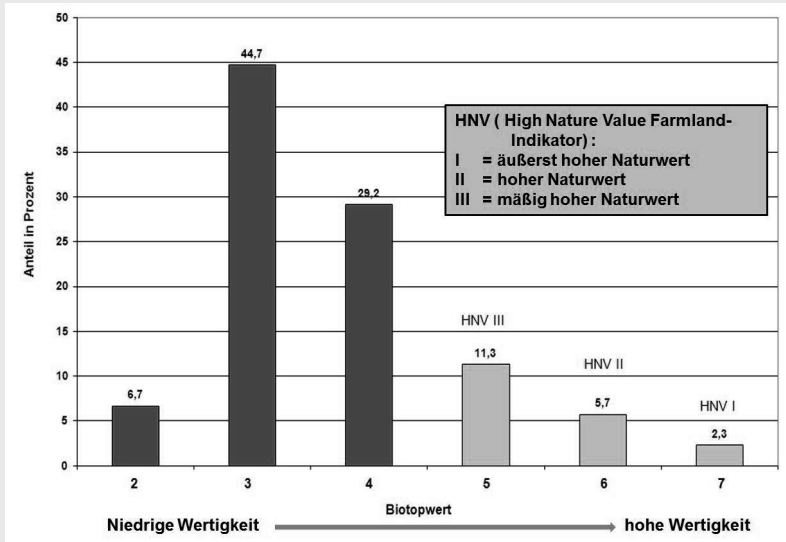


Abb. 5: Verteilung der Biotop- bzw. HNV-Werte von Grünlandflächen in NRW auf Grundlage der Ökologischen Flächenstichprobe.

Fig. 5: Distribution of biotope value and High Nature Value Farmland-Indicator (HNV), respectively in NRW, based on data of the Ecological Area Sampling.

HNV- Biotoptypen stellen aus Sicht der Agrobiodiversität die qualitativ am besten ausgestatteten Biotoptypen an der Agrarlandschaftsfläche eines Landes dar. Differenziert nach Agrar-Biotoptypen stellt das Grünland mit 62,1% nahezu zwei Drittel aller HNV-Biotoptypen in NRW.

Durch die Dominanz des Grünlands allgemein bei den HNV-Biotoptypen wird zum Einen die Bedeutung des Erhalts höherwertigen Grünlands als Lebensraum für grünlandgeprägte Tier- und Pflanzenarten deutlich, zum Anderen wird sich ein Qualitätsverlust im Grünland deutlich auf den HNV-Indikator niederschlagen.

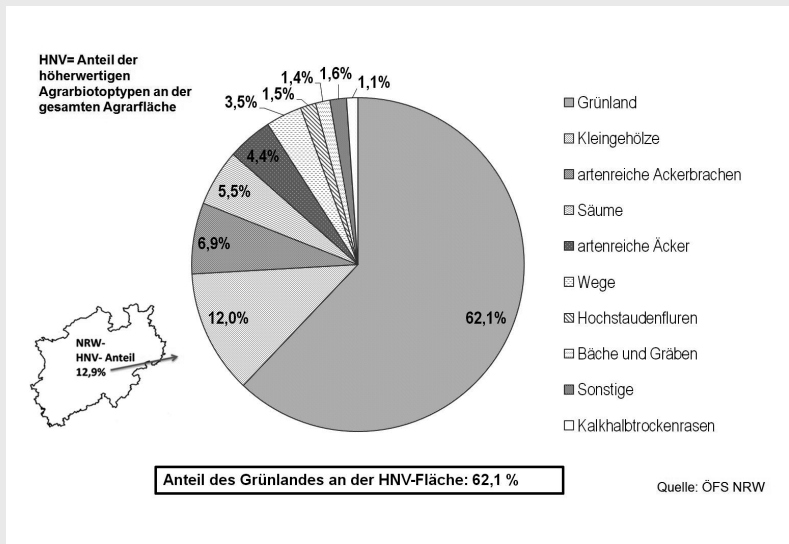


Abb. 6: HNV-Biotoptypen – Differenzierung in NRW 2011.

Fig. 6: Percentage of biotope types of total HNV area in NRW in 2011.

Der EU-Basis-Indikator HNV gilt als Barometer für Qualitätsentwicklung in der Agrarlandschaft. Die Betrachtung der Differenzierung des Wirtschaftsgrünlands auf Basis der HNV-Wertigkeit und deren Entwicklung in den Jahren 2009 bis 2011 macht deutlich, dass sich selbst in diesem kurzen Zeitraum ein Qualitätsverlust bzw. negativer Trend ableiten lässt. Dieser Verlust bleibt nicht ohne Folgewirkungen auf die Agrobiodiversität. Bei der Vogelart Wiesenpieper, der vornehmlich Grünland besiedelt, zeigen sich seit Jahren gravierende Bestandsabnahmen. Nach ÖFS- Auswertungen halbierte sich der ohnehin niedrige Bestand im Zeitraum 2006 bis 2012, d.h. innerhalb von nur sieben Jahren.

Veränderungen der Qualität des Grünlands

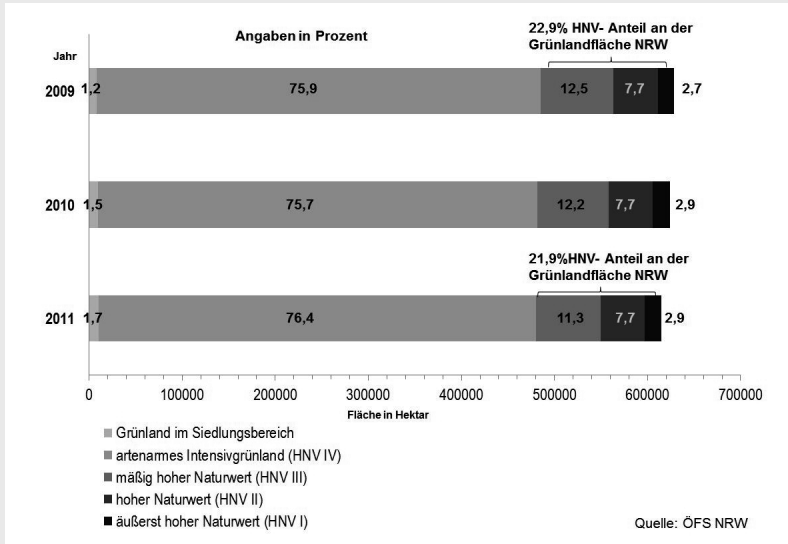


Abb. 7: Entwicklung des Wirtschaftsgrünlands nach HNV-Wertstufen 2009 bis 2011 in NRW.

Fig. 7: Development of cultivated grassland areas according to the HNV-Farmland Indicator in NRW 2009-2011.

Die mineralische (Kunstdünger) und organische (Gülle, Mist) Stickstoffdüngung gilt seit langem als ein wesentlicher Grund für den Artenschwund im Grünland.

Viele, heute seltene Grünlandarten, können sich unter Konkurrenzbedingungen nur auf weniger optimalen bis pessimalen Standorten gegenüber konkurrenzstärkeren Pflanzenarten durchsetzen, wie z.B. auf Nass- und Magergrünlandflächen, auf denen ertragreiche Grünlandarten (Gräser) zurücktreten oder ganz ausfallen.

In der ÖFS liegen für alle erfassten Grünlandbiotoptypen ($n > 3000$) umfangreiche Artenlisten mit Angaben zu Häufigkeiten (Deckungsgraden) und Verteilung der Arten vor.

Mittels der Stickstoffzahlen (N) nach Ellenberg (1979) lässt sich für alle kartierten Grünlandflächen ein mittlerer, gewichteter (d.h. die Häufigkeit/den Deckungsgrad der einzelnen Pflanzenart und die Flächengröße der Grünlandparzelle berücksichtigenden) Zeigerwert N berechnen. Auf hohem Niveau ist der Zeigerwert von 2006 bis 2012 in NRW von 6,05 bis 6,12 angestiegen. Zum Vergleich haben Grünlandflächen, die dem Vertragsnaturschutz unterliegen, und die entsprechend mehr oder weniger extensiv bewirtschaftet werden (keine Stickstoffdüngung, späte Mahd, geringe Viehdichte u.a.) einen mittlerer Stickstoff-Zeigerwert von lediglich 5,2.

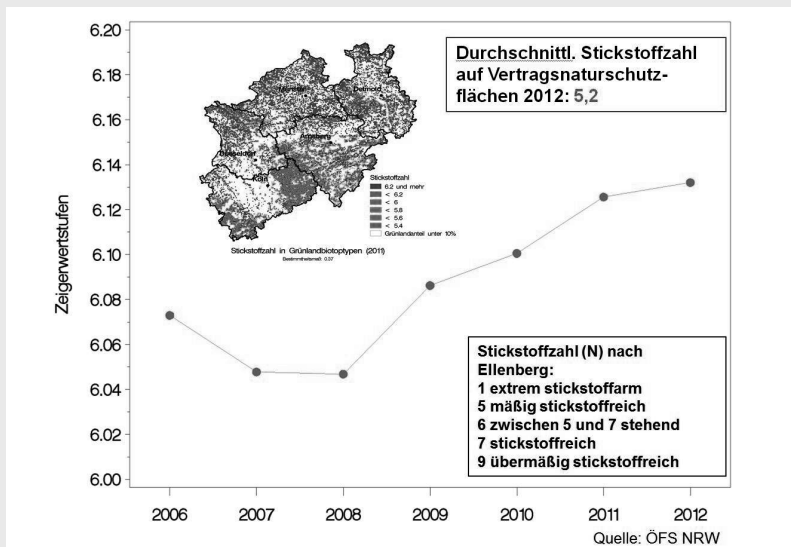


Abb. 8: Mittlere (gewichtete) Zeigerwerte N (nach Ellenberg) als Eutrophierungsindikator für Dauergrünland.

Fig. 8: Mean (weighted) indicator value N (after Ellenberg) as indicator for eutrophication of permanent grassland.

Die Artenzahl / Artenvielfalt ist auch im Grünland ein vielfach benutztes Maß, um aus naturschutzfachlicher Sicht die Wertigkeit von Grünland zu bestimmen. Je intensiver die Nutzung betrieben wird, d.h. häufige Mahd, hohe Viehdichte

und übermäßige Nährstoffzuführung (in erster Linie Stickstoff), desto artenärmer sind Grünlandflächen. Selbst der Magerkeitszeiger Margerite (früher auch Wiesenwuchterblume benannt), eine Kennart der Flachlandmähwiesen, stellt heute eine Rarität auf den Grünlandflächen NRW dar.

Betrachtet man die eigentlichen Grünlandarten, so kommen im Mittel weniger als 10 Grünlandkennarten pro Bewirtschaftungseinheit vor. In den Grünlandflächen, die nach den Vorgaben des Vertragsnaturschutzes extensiv bewirtschaftet werden, konnten im Mittel immerhin 17 Grünlandarten pro Bewirtschaftungseinheit ermittelt werden.

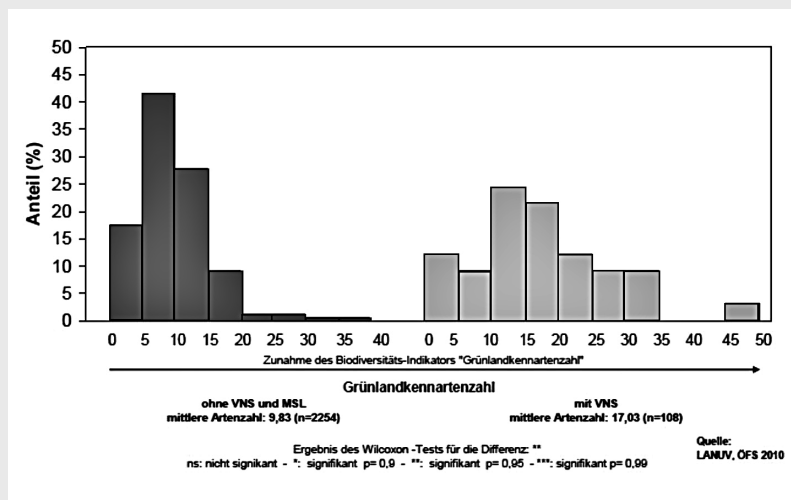


Abb. 9: Vergleich der Verteilung der Grünlandkennartenzahl (nach Ellenberg) im Grünland mit Vertragsnaturschutzmaßnahmen (VNS) und ohne Maßnahmen.

Fig. 9: Number of grassland indicator species number (according to Ellenberg) in grassland areas with contractual nature conservation measures (VNS) compared to areas without these measures.

Fazit

Der zunehmende Verlust von Grünland in NRW -sowohl quantitativ als auch qualitativ- führt zu einem verstärkten Verlust der Agrobiodiversität. Das konnte anhand von -für NRW landesweit repräsentativen- Auswertungs-Beispielen der Ökologischen Flächenstichprobe dargelegt werden. Es ist daher geboten, die derzeitige Grünlandkulisse in ihrem Flächenumfang zu stabilisieren, den Verlust aufzuhalten, aber auch die Qualität des verbleibenden Grünlands zu schützen und durch geeignete Instrumentarien wie Agrarumweltmaßnahmen, Vertragsnaturschutz und Unterschutzstellung zu optimieren. Zusätzlich zum Biodiversitäts- und Artenschutz gewinnt die Erhaltung des Dauergrünlands auch aus Gründen des Klimaschutzes künftig zunehmend an Bedeutung.

Literatur

Dröschmeister, R. (2001): Bundesweites Naturschutzmonitoring in der „Normal-landschaft“ mit der Ökologischen Flächenstichprobe. *Natur und Landschaft* 76 (2): 58-69.

Ellenberg, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. (2. Aufl.) - *Scripta Geobotanica* 9:122 S.

Ellenberg, H. et al. (1992): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa. 3., erweit. Aufl. Goltze, Göttingen, *Scripta Geobotanica* 18.

König, H. & M. Bouvron (2005): Die ökologische Flächenstichprobe als Beitrag zur FFH-Berichtspflicht. - *LÖBF-Mitt.* 3/5; 20-25.

LANUV (2008): Die Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung- http://www.lanuv.nrw.de/natur/lebensr/Num_Bew_Biotyp_Sept2008.pdf.

Werking-Radtke, J. & H. König (2011): Wirkung von Vertragsnaturschutz und Agrarumweltschutzmaßnahmen- Landesweite Analyse des NRW-Programmes „Ländlicher Raum“ zur Biodiversität im Grünland auf Basis der Ökologischen Flächenstichprobe - *Natur in NRW*, Heft 3.

Biodiversität extensiv genutzter Grasländer und ihre Erhaltung durch Integration in landwirtschaftliche Betriebe – Erfahrungen und Ergebnisse 1985-2012*

Biodiversity of extensive grasslands and their preservation by integration into land use – research and results 1985-2012

Wolfgang Schumacher

Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und
Ressourcenschutz der Universität Bonn
E-Mail: dr.wolfgang.schumacher@web.de

Zusammenfassung

Seit längerem ist bekannt, dass die Pflanzengesellschaften der Magerrasen, Wiesen und Weiden von zentraler Bedeutung für die Biodiversität mitteleuropäischer Kulturlandschaften sind, heute insbesondere in Mittel- und Hochgebirgen. Ausgehend von den historischen Flächenanteilen und Nutzungen hat die Gefährdung dieser Ökosysteme und ihrer biologischen Vielfalt aufgrund des Landnutzungswandels während der letzten 50 Jahre und der damit einhergehenden Intensivierung in den meisten Naturräumen stark zugenommen. Am Beispiel der nordrhein-westfälischen Eifel wird gezeigt, dass die Alpha-Diversität der Farn- und Blütenpflanzen vieler Flächen (> 5000 ha) auch heute noch auf

* Geänderte und erweiterte Fassung der Publikation „Biodiversität von Magerrasen, Wiesen und Weiden am Beispiel der Eifel – Erhaltung und Förderung durch integrative Landnutzungen“ (Schumacher et al. 2013, s. auch Schumacher 2011)

einem hohen Niveau liegt. So sind Wiesen, Weiden und Magerrasen mit 28-39 Arten/1 m² und 40-55 Arten/10 m² keine Seltenheit. Dabei handelt es sich in der Regel um Flächen, die seit 20-25 Jahren im Rahmen des Vertragsnaturschutzes von Landwirten kontinuierlich bewirtschaftet werden, die aber auch früher nur extensiv genutzt wurden. Diese erfolgreiche Integration des Naturschutzes in landwirtschaftliche Betriebe -,insbesondere mittlere bis größere Milchvieh-, Gemischt- und Schäfereibetriebe - hat dazu geführt, dass viele seltene und gefährdete Arten seit 1985 wieder deutlich zugenommen haben. Auch die Alpha-Diversität liegt auf etwa gleich hohem Niveau wie vor etwa 40 Jahren, obwohl die atmosphärischen N-Einträge die Grenzwerte der „Critical Loads“ für nährstoffarme Magerrasen, Bergwiesen und andere Offenlandbiotope in der Region seit rund 30 Jahren übersteigen.

Abstract

It is well known that plant communities of nutrient-poor grass-lands, pastures and meadows are of great importance for the biodiversity of Central European cultural landscapes. Compared to historic conditions most of these ecosystems are endangered today as a result of the significant land-use change of the past fifty years.

Long-term vegetation monitoring in the North Rhineland-Westphalian Eifel region demonstrates that alpha-diversity of the ecosystems mentioned above can still reach high levels of 30-40 species/1 m² and 40-55 species/10 m². Those species-rich areas have been continuously farmed within the framework of contractual nature conservation programmes (agri-environment measures) for 20 to 25 years, especially with numerous dairy cattle farms. The integration of nature conservation and agriculture can thus be seen as a reason why populations of many rare and endangered species have increased again since 1985 compared to the level of 1970/1975. Even though the atmospheric N-depositions exceed "Critical Loads" for nutrient-poor grassland ecosystems and other open-land ecosystems for more than 20 years, the alpha-diversity of those areas is still on the same level as 40 years ago.

Einleitung

In großen Forschungsverbundprojekten, Fachtagungen und Publikationen der letzten Jahre über Graslandökosysteme (z.B. EU- und DFG-Projekte, s.Kap.3) werden häufig auch Fragen zur Biodiversität, Bedeutung, Funktion und Schutz von Magerrasen, Wiesen und Weiden diskutiert. Dabei entsteht der Eindruck, als sei über diese Ökosysteme trotz umfangreicher und gut zugänglicher floristisch-pflanzensoziologischer und bioökologischer Literatur (z.B. Lehrbücher, Tüxenia-Publikationen, Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, u.a.m.) nur wenig bekannt. Gleiches trifft auf Schutzstrategien und Konzepte zu, die bekanntlich nur unter den veränderten Bedingungen der heutigen Kulturlandschaften erfolgreich umgesetzt werden können (vgl. hierzu u.a. Haber 1971, 2011, Schumacher 1995, 2005, 2007, Poschlod & Schumacher 1998, Küster 2011). Deshalb sollen hier zunächst einige grundlegende Aspekte sowie aktuelle und historische Fakten zu Flächenanteilen, Bedeutung, Nutzung und Schutz von Grasländern behandelt werden, die teilweise auch in früheren Publikationen des Autors dargestellt wurden (s. Literaturverzeichnis).

Wiesen, Weiden und Magerrasen waren und sind in vielen Kulturlandschaften Deutschlands wie auch ganz Europas von hoher Bedeutung für die Schönheit und den Erholungswert der Landschaft. Unverzichtbar sind sie aber auch im Hinblick auf die Erhaltung der biologischen Vielfalt (Korneck & Sukopp 1988), heute vor allem in Mittel- und Hochgebirgen, aber auch in Fluss- und Bachtälern. Zugleich sind sie Grundlage einer umweltverträglichen und flächengebundenen Grünlandnutzung durch Wiederkäuer und Pferde. Weltweit kann die ökologische, ökonomische und soziale Bedeutung von Grasländern gar nicht hoch genug eingeschätzt werden, denn ihr Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Erde beträgt rund 65 % (vgl. Haber 2006).

Wenn die genannten Ökosysteme für die Erhaltung der Biodiversität mitteleuropäischer Kulturlandschaften von so zentraler Bedeutung sind, dann müsste eine vorausschauende Naturschutz- und Umweltpolitik des Bundes und der Länder alles daran setzen, die noch vorhandene Vielfalt von Grasländern durch Integration von Naturschutz und Landnutzung (Schumacher 1995, 1992, 2008) dauerhaft zu sichern und zu fördern. Insofern verwundert es, dass weder die nationale Biodiversitätsstrategie noch die Agrobiodiversitätsstrategie des Bun-

des Landwirtschaftsministeriums hierzu substantielle Aussagen machen. Daher ist es sehr begrüßenswert, dass die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) sich dieser Thematik seit Jahren verstärkt annimmt.

Entwicklung des Grünlands in Deutschland zwischen 1950 und heute

Von den derzeit im Bundesgebiet noch vorhandenen knapp 5 Mio. ha Grünland im weiteren Sinne (Wiesen, Weiden, Magerrasen, Heiden u.a., Stand 2012) dürften trotz des erheblichen Artenrückganges während der letzten Jahrzehnte nach unseren Schätzungen immerhin noch etwa 15-20% als relativ artenreich bis artenreich (Alpha-Diversität auf 10m² >20 Arten bis >30 Arten) bezeichnet werden. Zu einer ähnlichen Einschätzung kommen -wenn auch mit einer anderen Erfassungsmethode- die bundesweiten *High-Nature-Value-Farmland*-Erhebungen. Sie liegen nach Aussagen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) (Benzler, mdl. Mitt.) in Deutschland 2011 für das Grünland i.w.S. bei knapp 15%.

Der größte Teil artenreicher Grasländer außerhalb der Alpen befindet sich heute in den Mittelgebirgen, wie z.B. Rhön, Bayerischer Wald, Schwäbische Alb, Thüringer Wald, Erzgebirge, Harz, Eifel, Hunsrück, Westerwald, Sauer- und Siegerland, aber auch entlang naturnaher Bäche und Flüsse sowie in grundwassernahen Regionen.

In allen Naturräumen Deutschlands wurden Wiesen, Weiden und Magerrasen noch bis Ende der 1950er Jahre ganz überwiegend extensiv bis allenfalls halbintensiv genutzt (z.B. Schumacher 1992, 2003). Daher hatten sie durchweg eine hohe Bedeutung für die Erhaltung der regionaltypischen Biodiversität, gewissermaßen als Koppelprodukt der damals üblichen Bewirtschaftung. Dieser systemimmanente Beitrag der traditionellen Grünlandnutzung mit ihrer hohen Bedeutung für Flora und Fauna musste zwangsläufig in dem Maße zurückgehen, wie die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung zunahm (Schumacher 1992, Schumacher & Klingenstein 2002). So zeichnete sich seit den 1960er Jahren ab, in den Mittelgebirgen z.T. erst seit Mitte der 1970er Jahre, dass viele ehemals blüten- und artenreiche Glatt- und Goldhaferwiesen zunehmend verarmten, bis

schließlich hochproduktive monotone Grasbestände ihren Platz einnahmen. Magerrasen, Heiden und Feuchtwiesen hingegen fielen z.T. brach, wurden aufgeforstet oder in Äcker umgewandelt.

Die Nutzungsintensivierung ergab sich auch dadurch, dass die moderne Milchproduktion eine hohe Qualität der Grünland-Silage und damit auch ein relativ hohes Düngungsniveau voraussetzt. Daher sind heute frühe Schnittnutzungen zur Silagegewinnung sowohl für konventionelle wie für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe erforderlich. Das ist naturhaushaltlich auch durchaus sinnvoll, weil ansonsten deutlich mehr Futtermittel zusätzlich erzeugt oder aber importiert werden müssten. Letzteres kann nach unseren Erfahrungen selbst bei Betrieben mit hoher Milchleistung deutlich minimiert werden (s. dazu Tab. 5).

Im Flach- und Hügelland waren ab 1984 z.T. erhebliche Grünlandverluste im Zuge der Einführung der Silomaisprämie und der Milchquoten durch die EU zu verzeichnen. In den meisten Mittelgebirgen hingegen hat der Grünlandanteil seither zugenommen und ist auch heute noch deutlich höher als in den 1950er und 1960er Jahren oder gar im 19. Jahrhundert (Schumacher 2003, s. auch Kap. 3). Derzeit sind in manchen Regionen erneut Grünlandverluste festzustellen, verursacht vor allem durch die starke Flächenkonkurrenz infolge der hohen staatlichen Förderung erneuerbarer Energien.

Früherer Grünlandanteil in den Mittelgebirgen und historische Nutzungen

Am Beispiel des von uns untersuchten Wildenburger Ländchens bei Hellenthal in der Westeifel lässt sich – stellvertretend für viele deutsche Mittelgebirge – die historische Entwicklung des Grünlands von 1800 bis heute nachvollziehen (Schick 1997, Hentschel 2001, Schumacher 2003). Diese Region war trotz der Höhenlage zwischen 500 und 600 m ü. NN und Niederschlägen von rund 900 mm/Jahr vor 200 Jahren wie andere Bergregionen auch vom Ackerbau geprägt (Abb. 1). Wälder und Grasländer waren nur mit geringen Anteilen vertreten, letztere meist nur in schmalen Bachtälern oder an steilen Hängen. Auffallend hoch hingegen war der Anteil sogenannter Ödlandflächen oder mehrjähriger

Brachen (oft Allmenden), die periodisch umgebrochen und nur vorübergehend genutzt wurden. Den bodensauren Standorten entsprechend handelte es sich hier vor allem um Magerweiden, Heiden mit Ginstergebüsch, Borstgrasrasen, Sandmagerrasen und Brachen.

Die Landnutzung mit vorherrschendem Ackerbau war trotz des damals sehr geringen Düngungsniveaus aufgrund der Geomorphologie des Gebietes und des periodischen Umbruchs der „Ödlandflächen“ im Hinblick auf Böden und Biodiversität sicher nur begrenzt nachhaltig. Die heutige Situation mit nahezu flächendeckender Grünlandnutzung und hohem Anteil von Vertragsnaturschutzflächen (vgl. dazu Schick 1997, Hentschel 2001, Schumacher 2003), ist ohne Zweifel umweltverträglicher als der Zustand um 1810 oder gar um 1937, als der Reichsarbeitsdienst den größten Teil der „Ödländer“ in Äcker umgewandelt hatte (Abb. 2).

Die Entwicklung zur Grünlandregion verlief allerdings nicht „von selbst“, sondern auf Grund agrarpolitischer, ökonomischer und naturschutzfachlicher Rahmenbedingungen. Insbesondere die Milchquotenregelung der EU und der langjährige, erfolgreiche Vertragsnaturschutz in der Region sind hier zu nennen.



Abb. 1: Landnutzung um 1810 im Wildenburger Ländchen (500-600 m ü. NN) bei Hellenthal/Westeifel (aus Hentschel 2001)

Fig. 1: Land use in Hellenthal/Western Eifel region (500-600m above sea level) in around 1810 (Hentschel 2001)

Wiesen und Weiden wurden bis ca. 1950/60 traditionell fast nur mit Phosphor und Kalium gedüngt, seltener mit geringen Mengen Jauche oder Festmist, da der betriebseigene organische Stickstoff hauptsächlich für den Ackerbau gebraucht wurde, und der teure mineralische Stickstoff nur begrenzt zur Verfügung stand. Magerrasen und Heiden, zum Teil auch hofferne Wiesen und Weiden erhielten meist gar keinen Dünger; sie wurden als extensive Schaf- und Rinderweiden oder zur Heuwerbung genutzt (Schumacher 1992; Poschlod & Schumacher 1998, hier auch zahlreiche weitere Literaturangaben).

Die Heunutzung erfolgte je nach Produktivität des Standortes ein- bis zweischürrig, wobei außer Sensen später auch erste, von Pferden gezogene Mähmaschinen zum Einsatz kamen, bis diese in den letzten 50 Jahren nach und nach von Schleppern mit modernen Mähwerken abgelöst wurden.

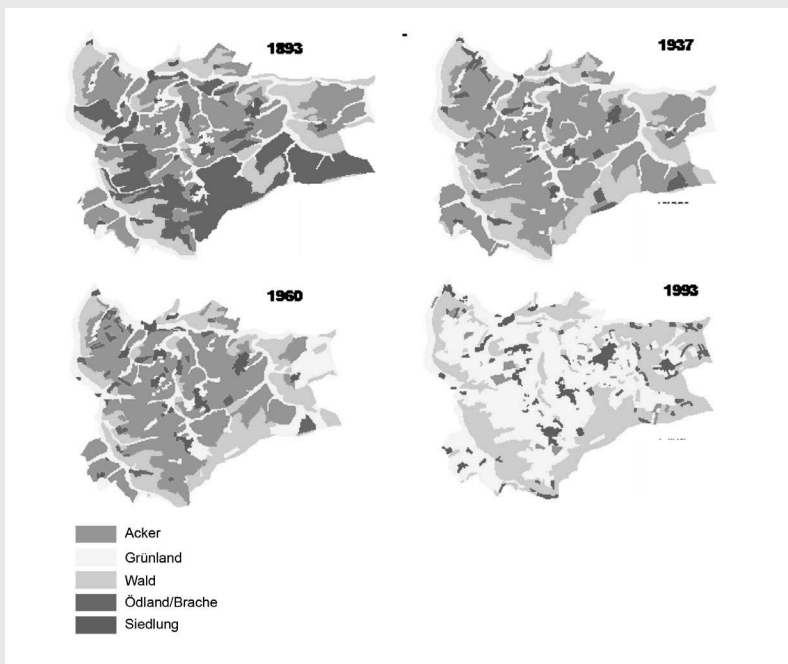


Abb. 2: Entwicklung des Grünlands in der Westeifel zwischen 1893 und 1993 (aus Hentschel 2001)

Fig. 2: Development of grassland areas in the Western Eifel region 1893-1993 (Hentschel 2001)

Der Zeitpunkt der ersten Mahd lag je nach Höhenlage zwischen Mitte bis Ende Juni (planare und kolline Stufe) bzw. Anfang bis Mitte/Ende Juli (submontane bis montane Stufe), wobei weniger ertragreiche Flächen wie Magerrasen und Sumpfwiesen oft noch später gemäht wurden. Im Gegensatz dazu ist für die heutige Silagenutzung ein ca. 6-8 Wochen früherer Schnitt erforderlich, während die o.g. „historischen“ Mahdtermine auch heute durchaus für eine Heunutzung geeignet sind.

Einige Thesen aus Grasland-Forschungsprojekten

Wenn man Publikationen und Projektberichte der letzten Jahre, ebenso Pressemitteilungen und Informationen der beteiligten Institute zur Biodiversität und Produktivität von Grasländern auswertet, wie z.B. das Biodepth-Projekt der EU, das sogenannte Jena-Experiment oder die DFG-Exploratorien, entsteht manchmal der Eindruck, dass ökologische Kenntnisse über die Pflanzengesellschaften des Grünlandes, ihre Entstehung, Struktur und Nutzung sowie ihren Artenreichtum trotz der umfangreichen Literatur offenbar nur noch begrenzt vorhanden sind. Vielmehr werden Aussagen präsentiert, welche die bisherigen Erkenntnisse der Grünlandforschung geradezu auf den Kopf stellen würden (s. auch Kap 5), z.B:

„Artenreiche Wiesen sind produktiver als artenarme“

„Die von den Biodepth-Forschern nachgewiesene Überlegenheit .. (artenreicher Wiesen!) ist für die Bewirtschaftung von Europas rund 60 Millionen Hektar Grasland bestimmt von Bedeutung. Die Ergebnisse .. könnten direkt auf die Viehfuttererzeugung angewandt werden.“

„Verlust weniger Arten kann das ÖS Wiese erheblich schädigen.“

Tatsächlich ist allgemein bekannt und seit langem durch zahlreiche Untersuchungen belegt, dass artenarme gedüngte Grünlandgesellschaften eine mindestens doppelt so hohe Produktivität besitzen wie artenreiche ungedüngte Bestände (z.B. Dierschke & Briemle 2002). Insofern sind die erstgenannten Zitate nicht nachvollziehbar. Gleiches trifft auf das dritte Zitat zu, denn ansonsten

müssten angesichts des Landnutzungswandels und anderer Prozesse in den letzten 50 Jahren nahezu alle Wiesen und Weiden Mitteleuropas irreversibel geschädigt sein. Bekannt ist ferner, dass die Alpha-Diversität (Definition Kap. 5, S. 8) der natürlichen und halb-natürlichen Grasländer Europas - abgesehen von wenigen Extremstandorten - hoch bis sehr hoch ist. Sie ist deutlich höher als die der „artenreichen“ Versuchsflächen in den o.g. Forschungsprojekten, wobei ihre Produktivität bekanntlich relativ gering ist.

Alpha-Diversität von Magerrasen

Im Zusammenhang mit dem Schutz von Magerrasen, Magerwiesen und -weiden und ihrem Arteninventar werden hin und wieder auch Thesen vertreten, dass diese und andere nährstoffarme Lebensräume wegen der hohen atmosphärischen N-Einträge (im Offenland pro Jahr meist 20–25 kg N/ha) auf Dauer nicht erhalten werden können. In diese Richtung gehen auch die folgenden Zitate:

„Die Stickstoffdeposition ist eine der bedeutendsten Triebkräfte für den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland.“ (UBA 2012). Das würde bedeuten, dass der Schadstoffeintrag über die Atmosphäre den wichtigsten Belastungspfad für terrestrische Ökosysteme darstellt.

Bei dieser Einschätzung wird übersehen, dass die 5-7 fach höheren Stickstoffmengen, wie sie heute selbst bei halbintensiven Nutzungsformen wie dem ökologischen Landbau oder der Grünlandextensivierung mit rund 100-150 kg N/ha üblich sind, zweifellos eine weitaus stärkere Auswirkung auf die Biodiversität haben als atmosphärische N-Einträge von 20–25 kg N/ha (s. hierzu auch Kap. 8).

Dennoch stellt sich die Frage, ob die biologische Vielfalt der nährstoffarmen, früher nicht gedüngten Kalkmagerrasen oder Borstgrasrasen und ihre seltenen, stickstoffempfindlichen Arten im Vergleich zu den 1970er/80er Jahren nicht doch abgenommen haben und ob dies unter den gegenwärtigen Immissionsverhältnissen irreversibel sein könnte.

Diese und weitere Fragestellungen wurden in einem dreijährigen Forschungsprojekt in der Eifel und anderen Regionen in Nordrhein-Westfalen anhand der Alpha-Diversität, also der Artenvielfalt homogener Probestellen von Pflanzengesellschaften (meist 1m² oder 10m², z.T. bis 100m²) sowie der Populationsgrößen seltener und gefährdeter Arten auf über 100 Flächen bearbeitet und mit Vegetationsaufnahmen bzw. Populationsgrößen von vor etwa 30-40 Jahren verglichen (Kam et al. 2006, Schumacher 2007a, 2012a). Erwähnt sei, dass der überwiegende Teil dieser Flächen sich im Eigentum von Land, Kreis und Gemeinden oder der Nordrhein-Westfalen-Stiftung Natur - Heimat - Kultur befindet, als Naturschutzgebiet oder FFH-Gebiet ausgewiesen ist und z.T. bereits seit zwanzig und mehr Jahren kontinuierlich von Landwirten im Rahmen des Vertragsnaturschutzes genutzt wird.

Kalkmagerrasen (Mesobromion)

Nach aktuellen Erhebungen im Rahmen einer Dissertation von Trein (2013) beläuft sich die Flächengröße der Mesobromion-Gesellschaften (incl. Übergangsbestände zu trockenen Wiesen und Weiden) in der NRW-Eifel derzeit auf rund 505 ha. Dabei handelt es sich meist um Enzian-Schillergrasrasen (*Gentiano-Koelerietum pyramidatae*) mit typischen, extrem trockenen und wechsellückigen Ausbildungen (*G.K. typicum*, *globularietosum* und *parnassietosum*), während der Esparsetten-Trespenrasen (*Onobrychido-Brometum*) nur vereinzelt auftritt (Schumacher 1977, Mösel 1989).

Nach starken Rückgängen der Kalkmagerrasenflächen zwischen 1945 und 1980 (Trein 2013) oder langjährigen Brachestadien seit den 1960er Jahren konnte ab 1985 der Rückgang durch Naturschutzmaßnahmen gestoppt werden. In einigen Regionen ist sogar wieder eine leichte Flächenzunahme durch Beweidung oder Mahd im Rahmen des Vertragsnaturschutzes und durch Renaturierungsmaßnahmen (Krick 1998, Weis 2001, Trein 2013) zu verzeichnen. Seither werden die Flächen zu etwa 70% von drei größeren Schafherden beweidet (in geringem Umfang auch von Ziegen, ca. 2%) sowie von Rindern (ca. 10%), 15% werden gemäht, etwa 3% sind derzeit Brachen.

Aufgrund der langjährigen und kontinuierlichen Nutzung durch Beweidung oder Mahd handelt es sich heute wieder um intakte Bestände mit hoher Artenvielfalt und großen Populationen seltener und gefährdeter Arten (Schumacher 2007, 2012). Die Alpha-Diversität (Tab. 1) liegt im Vergleich zu den 1970er oder 1990er Jahren auf mindestens gleich hohem Niveau. Die etwas artenärmeren Vorkommen (z.B. „nur“ 17-20 Arten/1 m²) finden sich ganz überwiegend in extrem trockenen Ausbildungen des Gentiano-Koelerietum globularietosum (mit viel *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys* u.a), weil hier die meisten Mesobromion-Trennarten trockenheitsbedingt ausfallen.

Tab 1: Alpha-Diversität von Kalkmagerrasen (Mesobromion) auf 1 m², 10 m² und 20-25 m²

Tab 1: Alpha-diversity of calcareous grassland (Mesobromion) (1 m², 10 m² and 20-25 m² plots)

Flächengröße	Artenzahl (n)	Studien
1 m ²	Ø 29 Arten (17 - 38) (n = 120)	Esser 2010, Trein 2013, Schumacher 2008-12
10 m ²	Ø 38 Arten (29 - 53) (n = 51)	Esser 2010, Trein, 2013, Schumacher 2008-12
20/25 m ²	Ø 44 Arten (34 - 52) (n = 42)	Lohmeyer 1973
20/25 m ²	Ø 47 Arten (37 - 61) (n = 50)	Schumacher 1977
20/25 m ²	Ø 41 Arten (28 - 53) (n = 90)	Möseler 1989

Borstgrasrasen (Violion)

Die Flächengröße der Borstgrasrasen, überwiegend Kreuzblümchen- und Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum* u. *Nardo-juncetum squarrosi*), seltener Flügelginsterrasen (*Festuco-Genistelletum*) liegt in der nordrhein-westfälischen Eifel derzeit bei knapp 300 ha (incl. Übergangsbestände). Hier ist seit 1985 durch Mahd oder Beweidung, Beseitigung von Nadelholzbeständen

und Renaturierung verfilzter und verbuschter Flächen eine deutliche Flächenzunahme festzustellen. Die Nutzung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt ganz überwiegend durch Mahd, ca.10 % der Fläche werden von Rindern beweidet. Seltene und gefährdete Arten wie *Arnica montana*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica*, *Platanthera bifolia* und *Pseudorchis albida* haben teilweise stark zugenommen oder ihre Populationen sind stabil (Kam et al. 2006, Kühne et al. 2008). Die Alpha-Diversität der Bestände ist erwartungsgemäß zwar geringer als die der Kalkmagerrasen, liegt aber immer noch auf einem relativ hohen Niveau (Tab. 2), das mit dem der Aufnahmen von Ludwig (1987) und Pepler (1992) vergleichbar ist.

**Tab 2: Alpha-Diversität intakter Borstgrasrasen (Violion)
auf 1 m², 10 m² u. 20 m²**

**Tab. 2: Alpha-diversity of intact mat grass swards (Violion)
(1 m², 10 m² u. 20 m² plots)**

1 m ²	11-20 Arten (n = 15)	Schumacher und Mitarbeiter 2000-2010
10 m ²	13-27 Arten (n = 13)	Schumacher und Mitarbeiter 2000-2010
25 m ²	15-53 Arten (n = 18)	Klingenstein & Krause 1996

Alpha-Diversität von frischem und wechselfeuchtem Grünland

Es steht außer Frage, dass die Frisch- und Feuchtwiesen und -weiden (Arrhenatheretalia und Molinieta) die größten Verluste an Fläche und Arteninventar erlitten haben, und zwar in allen Bundesländern. Ohne die Förderung durch Vertragsnaturschutz oder andere Strategien wäre die Bilanz allerdings noch weitaus negativer.

Intensiv-Grünland (Arrhenatheretalia-Bestände)

Das heute überwiegend intensiv genutzte konventionelle Grünland (> 150-230 kg N/ha) ist bekanntlich sehr artenarm. Das Arteninventar besteht fast ausschließlich aus nährstoffliebenden Ubiquisten mit 5-10 (-12) Pflanzenarten auf 10 m², so dass die Bestände meist nur noch als Fragmentgesellschaften angesprochen werden können.

Halbintensive Wiesen und Weiden (Arrhenatherion, Cynosurion)

Halbintensiv genutztes Grünland ist dank der Förderung durch EU, Bund und Bundesländer derzeit in Deutschland noch mit erheblichen Flächenanteilen (> 1 Mio ha) vertreten, und zwar in konventionellen Betrieben (Grünlandextensivierung nach den Fördergrundsatz „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ (MSL)) sowie in Betrieben des ökologischen Landbaus. Beide Betriebsformen sind hinsichtlich der N-Düngung, des Viehbesatzes und weiterer Auflagen vergleichbar, denn beide dürfen nur hofeigene organische Dünger einsetzen, und zwar in NRW bis zu einer Besatzstärke von 1,4 Großvieheinheiten/Jahr (entspricht je nach Leistungsniveau immerhin 110-150 kg N/ha/Jahr). Der Einsatz von Herbiziden ist nicht zulässig, bei Nutzungsterminen und -frequenz jedoch gibt es keine Beschränkungen.

Die halbintensiven Wiesen und Weiden, die durch bereits erste Kennarten charakterisiert sind, erkennt man vor dem ersten Silageschnitt im Mai oft an den

weithin sichtbaren Blühaspekten von *Taraxacum*, während die Aspekte der folgenden Schnitte von *Trifolium repens* geprägt werden. Bei ersten Untersuchungen (Schumacher 1995) hatte sich herausgestellt, dass diese Flächen zwar eine etwas höhere Diversität als das Intensiv-Grünland besitzen, jedoch aufgrund des immer noch relativ hohen Stickstoff-Niveaus nicht als artenreich bezeichnet werden können. Denn Bestandsaufnahmen von mehr als 150 Probeflächen haben gezeigt, dass die Artenzahlen meist deutlich unter 20 liegen, so kommen Ø nur 13 (9-19) Arten auf 10 m² vor. Sie können auch kaum höher sein, wenn die zulässige Besatzstärke an Großvieheinheiten (1,4 GV/ha in NRW, in anderen Bundesländern 1,2-1,7 GV/ha) ausgeschöpft wird, wie es bei Milchviehbetrieben üblich ist, unabhängig davon, ob es sich um konventionelle oder Öko-Betriebe handelt.

Daraus ergibt sich, dass artenreiches Grünland mit mehr als 30 oder 40 Arten/10 m² heute fast nur im Rahmen des Vertragsnaturschutzes ohne N-Düngung oder mit weniger als ca. 50-60 kg N/ha erhalten bzw. entwickelt werden kann (s. Kap. 6.3).

Extensive Wiesen und Weiden (Arrhenatherion, Polygono-Trisetion, Cynosurion, Molinion) unter Vertragsnaturschutz

Bei Bestandsaufnahmen in Wiesen und Weiden mit Vertragsnaturschutz hat sich gezeigt, dass die Biodiversität dieser rund 4500 ha großen Bestände in der NRW-Eifel bis auf wenige Ausnahmen auf durchweg hohem bis sehr hohem Niveau liegt. Hierbei handelt es sich meist um Grünland mit alten Grasnarben, das auch früher gar nicht oder nur mit sehr geringen Mengen Stickstoff (bis ca. 20 kg N/ha) gedüngt wurde bzw. schon seit mehreren Jahrzehnten ausgehagert worden ist. Dementsprechend hoch ist die Alpha-Diversität (Tab. 3) der o.g. Glatthaferwiesen (Arrhenatherion), Goldhaferwiesen (Polygono-Trisetion), Kammgrasweiden (Cynosurion) und z.T. auch Pfeifengraswiesen (Molinion), die nicht selten sogar mit der von Kalkmagerrasen vergleichbar ist. „Spitzenreiter“ sind wechselfeuchte Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum) mit Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und/oder Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*); sie erreichen mit 30-39 Arten/1m² und 43-55 Arten/10 m² die höchsten Werte auf vielen Flächen.

Tab 3: Alpha-Diversität von frischem bis wechselfeuchtem Grünland unter Vertragsnaturschutz auf 1 m²- und 10 m²-Probeflächen

Tab. 3: *Alpha-diversity of humid and periodically wet grassland in contractual nature conservation programmes (1 and 10 m² plots)*

1 m ²	Ø 29 Arten (19 - 39) (n = 98)	Esser 2010, Schumacher u. Mitarb. 2008 - 2012
10 m ²	Ø 43 Arten (34 - 55) (n = 42)	Esser 2010, Schumacher u. Mitarb. 2008 - 2012

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Artenzahlen von Vegetationsaufnahmen aus den selben oder anderen Regionen NRWs zwischen 1960 und 1990 (Foerster 1983, Neitzke 2011) belegt, dass die Diversität der o.g. Bestände nicht abgenommen hat, sondern auf mehr oder weniger gleich hohem Niveau liegt (Tab. 4). Erwähnt sei ferner, dass früher mit 12-15 m³ Gülle/ha gedüngte Flächen (entspricht ca. 50-75 kg N/ha) nach acht bis zehn Jahren im Vertragsnaturschutz ebenfalls eine gewisse Zunahme der Biodiversität zeigen (von 20-25 Arten/10 m² auf 30-35 Arten).

Tab. 4: Artenzahlen von Grünlandgesellschaften in NRW auf 25m² großen Aufnahme­flächen

Tab. 4: *Number of species in grassland-plant communities in Northrhine-Westfalia (25 m² plots)*

Pflanzengesellschaften	Min	Arith. Mitt	Max	Anzahl der berücksichtigten Aufnahmen
Weidelgrasweiden	7	23	52	2.796
Geest-Rotschwingelweide	10	24	62	332
Rotschwingel-Straußgrasweide	14	36	48	42
Flutrasen	3	16	44	417
Goldhaferwiesen	14	40	73 ¹⁾	127
Berg-Glatthaferwiesen Flachland-	16	32	49	62
Glatthaferwiesen	4	28	53	496
Sumpfdotterblumenwiesen	3	28	53	337
Kohldistelwiesen	12	34	61	95
Silgenwiesen	11	23	40	13
Waldsimsen	11	35	54	144
Waldbinsenwiese	11	28	57	34
Pfeifengraswiese, sauer	7	28	58	41
Pfeifengraswiese, basisch	16	37	50	10
Molinietalia-Fragmentgesellschaft	5	22	47	135

1) = maximale Artenzahl: 73 Arten auf 50 m² (aus Neitzke 2011)

Dauerhafte Sicherung der Biologischen Vielfalt durch Umsetzung integrativer Schutzkonzepte mit landwirtschaftlichen Betrieben?

Die konstruktive Zusammenarbeit aller Akteure - Landwirte, Gemeinden, NRW-Stiftung, Biologische Stationen und Untere Landschaftsbehörden - hat gezeigt, dass integrative Nutzungskonzepte insbesondere mit Grünlandbetrieben der Mittelgebirge in den letzten 25 Jahren naturschutzfachlich bemerkenswerte Erfolge erbracht haben (Schumacher 2005, 2007a, 2011, 2012a). Sie entsprechen zugleich den Zielen der Kreislaufwirtschaft, sind naturhaushaltlich verträglich und auch ökonomisch sinnvoll. Denn hier kann der Grundsatz des Vertragsnaturschutzes „Naturschutz durch Nutzung“ optimal umgesetzt werden. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf vergleichbare Regionen dürfte ebenfalls gewährleistet sein, sofern nachfolgende Bedingungen erfüllt sind.

Eine wichtige Voraussetzung für dauerhaften und großflächigen Vertragsnaturschutz im Mittelgebirge ist, dass außer Nebenerwerbsbetrieben genügend größere Milchvieh- und Gemischtbetriebe im Haupterwerb (möglichst auch Schäfereibetriebe) vorhanden sind. Derzeit gibt es in der NRW-Eifel mehr als 150 dieser Betriebe, die auf 10-30 % ihrer Flächen Vertragsnaturschutz betreiben. Der Aufwuchs wird in den Betrieben nicht nur an Jungrinder und Trockensteher verfüttert, sondern ebenso an laktierende Kühe, und zwar im Futtermischwagen anstelle von Stroh als schmackhaftes, roh-faserreiches Heu (Tab. 5).

Tab. 5: Heuverwertung von Vertragsnaturschutzflächen im Milchviehbetrieb Heidehof bei Blankenheim 2011 (70 Kühe, Tagesration* pro Kuh). Für Kühe mit mehr als 30 l Milch leistungsabhängig zusätzlich bis zu 5,5 kg Milchleistungsfutter, davon maximal 4 kg zugekauft

Tab. 5: Feed ration of a dairy cow, including hay of contractual nature conservation grassland. ("Heidehof"/Blankenheim/Eifel region)

Grassilage mit hoher Energie (6.5 NEL)	32 kg
Heu aus Vertragsnaturschutz	1 kg
Biertreber-Silage	5 kg
Preßschnitzel-Silage	10 kg
Rapsschrot (ca. 50% aus eig. Anbau)	2,2 kg
Triticale und Mais (eig. Anbau)	2,5 kg

* Die eingesetzte Tagesration belegt, dass die hohe Milchleistung des Betriebes von 9800 l/Jahr zu etwa 90% aus betriebseigenem Futter sowie Nebenprodukten der regionalen Zucker- und Bierproduktion stammt.

Eine wichtige Grundlage für die Strategie eines integrativen Naturschutzes in größere Milchvieh- oder Gemischtbetriebe ist, dass genügend Grünland höherer Intensität (z.B. 1,4-2 GV, entspricht ca. 110-170 kg N/ha) zur Verfügung steht, das entsprechend der guten fachlichen Praxis im Hinblick auf den abiotischen Ressourcenschutz zugleich umweltverträglich sein sollte. Eine weitere Voraussetzung ist, dass die Betriebe selbst artenreiche Flächen besitzen oder diese in der Umgebung (ca. 10-15 km) von Privaten, Gemeinden, Kreisen, Stiftungen, Land NRW etc. zu akzeptablen Preisen pachten können. Sind die genannten Voraussetzungen gegeben, ist es nach unseren Erfahrungen ohne weiteres möglich, 10-20 (-30) % der Betriebsfläche im Rahmen des Vertragsnaturschutzes zu nutzen, entweder vollständig im eigenen Betrieb oder teilweise durch Verkauf von Heu. Wichtig ist aber auch, dass die Teilnahme nicht durch überzogene Kontrollmechanismen der EU oder der Länder, unterschiedliche Interpretationen (z.B. was

sind „landwirtschaftlich nutzbare Grünlandflächen“), eine zu hohe Förderung konkurrierender Nutzungen (z.B. für nachwachsende Rohstoffe) bzw. eine zu geringe Honorierung ökologisch relevanter Leistungen konterkariert wird.

Entscheidend für die Teilnahme ist ferner, dass die Integration der Naturschutzflächen in den landwirtschaftlichen Betrieb „passt“, damit sich entsprechende Zusatzeinkommen generieren lassen. Diese können in den Mittelgebirgen von NRW und vergleichbaren Regionen Deutschlands sowohl für Neben- wie Haupterwerbsbetriebe durchaus relevant sein, da der Pachtzins für die Naturschutzflächen mancherorts eher niedrig ist (oft nur 25-50 (-100) €/ha). Hingegen liegen Flächen- und Naturschutzprämie je nach Bundesland insgesamt bei rund 500-650 €/ha, wobei ggf. noch bis zu 100 € über die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete hinzukommen können. Daher gibt es in der Eifel eine Reihe von Haupterwerbsbetrieben mit Zusatzeinkommen über Vertragsnaturschutz (inkl. Flächenprämie) von 5.000-15.000 €/Jahr - ohne investieren zu müssen. Bei den drei größeren Schäferiebetrieben in der Region liegen die entsprechenden Einkommen meist über 20.000 €/Jahr.

Daher verwundert es, dass hier und dort die Meinung vertreten wird, Vertragsnaturschutz sei vor allem etwas für kleinere Betriebe bzw. Nebenerwerbs- und Hobbybetriebe, für heutige Haupterwerbsbetriebe mit Milchviehhaltung jedoch nicht oder nur schwer realisierbar. Für manche Naturräume mag dies aus sehr unterschiedlichen Gründen auch zutreffen, doch zeigt sich am Beispiel der Eifel (Tab. 6) ein ganz anderes Bild. Denn bei den Haupterwerbsbetrieben handelt es sich hier meist um mittlere bis größere Milchvieh- oder Gemischtbetriebe mit entsprechender Flächenausstattung und Milchquote sowie überwiegend guter bis sehr guter Milchleistung. Letztere liegt selbst bei einigen Biobetrieben zwischen 8.000 und 10.000 l pro Kuh/Jahr, teilweise jedoch deutlich darunter. Dennoch werden auch 6.000-7.000 l Stalldurchschnitt/Jahr von knapp 20 % der Landwirte derzeit als ausreichend angesehen, z.B. wenn die ökonomische Situation des Gesamtbetriebes als zufrieden stellend eingeschätzt wird, die Hofnachfolge noch nicht gesichert ist oder z.Z. größere Investitionen gescheut werden.

Tab. 6: Integration von Grünland mit Vertragsnaturschutz (VNS) bzw. vergleichbaren Auflagen in Milchvieh- und Gemischtbetriebe der Eifel mit Heunutzung für Milchkühe, Trockensteher und Jungtiere. Betriebsdaten 2013, Kreis Euskirchen

Tab. 6: *Integration of contractual nature conservation grassland into dairy and mixed farms in the Eifel region. (Operation data 2013, County Euskirchen)*

Nr.	Betrieb/Ort	Betriebsfläche/ha G=Grünland A=Acker		VNS- Fläche / Betrieb (in ha)	Milch- kühe / Betrieb	Ø Milch- leistung Kuh/Jahr
		G	A			
1	Blankenheim	35	15	19	20	6.500
2	Blankenheim	155	25	25	80	9.200
3	Blankenheim	89	39	18	80	7.000
4	Blankenheim	90	45	12	85	8.800
5	Blankenheim	69	32	10	50	7.000
6	Blankenheim	88	8	15	75	9.500
7	Blankenheim	100	15	2	80	8.000
8	Blankenheim	95	31	15	70	9.800
9	Blankenheim	52	6	15,5	20	7.000
10	Blankenheim	100	20	5	70	7.900
11	Blankenheim	60	60	14	40	7.500
12	Blankenheim	115	45	46	70	7.500
13	Blankenheim	150	6	5,5	80	8.000
14	Blankenheim	85	33	10	60	7.900

Nr.	Betrieb/Ort	Betriebsfläche/ha G=Grünland A=Acker		VNS- Fläche / Betrieb (in ha)	Milch- kühe / Betrieb	Ø Milch- leistung Kuh/Jahr
		G	A			
15	Blankenheim	60	20	13	38	7.000
16	Blankenheim	120	50	4	145	9.500
17	Blankenheim	200	0	1,5	120	9.500
18	Blankenheim	100	17	20	95	8.700
19	Dahlem	128	0	9	75	8.300
20	Dahlem	90	0	13	65	8.000
21	Dahlem	110	6	4	80	8.000
22	Dahlem	110	0	21	110	8.000
23	Dahlem	95	0	3,5	98	9.400
24	Dahlem	113	5	3	75	9.000
25	Hellenthal	237	0	3	350	10.000
26	Hellenthal	50	0	1	40	6.500
27	Hellenthal	130	0	18	100	9.100
28	Hellenthal	160	0	10	120	8.000
29	Hellenthal	67	0	20	25	7.000
30	Hellenthal	130	0	1,5	85	11.500
31	Hellenthal	83	0	5,5	65	8.000
32	Kall	90	0	4	150	8.500
33	Kall	48	8	7,5	30	8.000
34	Kall	38	38	2,5	40	6.000
35	Kall	65	35	1,5	60	9.800

Nr.	Betrieb/Ort	Betriebsfläche/ha G=Grünland A=Acker		VNS- Fläche / Betrieb (in ha)	Milch- kühe / Betrieb	Ø Milch- leistung Kuh/Jahr
		G	A			
36	Kall	115	0	2,5	130	8.600
37	Kall	116	0	10	135	10.500
38	Kall	160	40	9	250	9.300
39	Kall	60	12	7	45	7.000
40	Kall	35	100	5,5	18	7.000
41	Mechernich	120	35	2,8	110	10.000
42	Mechernich	80	120	11	55	8.200
43	Mechernich	101	57	4,5	70	6.500
44	Mechernich	80	7	4	40	8.500
45	Mechernich	58	80	3	45	9.500
46	Mechernich	68	7	10	60	9.000
47	Mechernich	75	32	7	60	9.000
48	Nettersheim	60	23	1,5	70	9.200
49	Nettersheim	165	20	15	105	7.500
50	Nettersheim	115	25	9	145	9.000
51	Nettersheim	137	0	9	80	6.200
52	Nettersheim	152	26	3	145	10.500
53	Zülpich	18	84	7	25	7.500
54	Zülpich	35	65	5	25	7.000

Naturschutzfachlich bemerkenswerte Ergebnisse 1985-2012

Bereits Mitte der 1990er Jahre konnte anhand von Populationserhebungen in der Eifel gezeigt werden, dass seltene und gefährdete Arten der Kalk- und Silikat-Magerrasen sowie der Feucht- und Bergwiesen zugenommen hatten (Schumacher 1995, Schumacher et al. 1998, Weis 2001). Von 2004-2006 wurden in einem größeren Forschungsprojekt alle bedeutenden und geschützten Offenlandgebiete in der Region (mehr als 100!) untersucht. Dabei wurde nachgewiesen, dass die Populationen von 37 ausgewählten gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen seit 1985 ganz überwiegend stark zugenommen haben. Ähnliches gilt für die Kenn- und Trennarten des Wirtschaftsgrünlands, die vielerorts zwar auch Rückgänge zeigen, in den meisten Regionen der Eifel jedoch noch nicht gefährdet sind. Die eindrucksvollen Ergebnisse dieser Untersuchungen in der nordrhein-westfälischen Eifel und Teilen des Sieger- und Sauerlandes sind nicht nur durch eine Reihe von Publikationen dokumentiert (Kam et al. 2006., Kühne et al. 2008, Fuchs et al. 2010, Schumacher 2007a, 2010, 2012a, Schumacher et al. 1998), sondern auch auf zahlreichen Exkursionen und Fachtagungen vorgestellt worden. Dies hat hin und wieder erstaunte Diskussionen ausgelöst, weil in manchen Naturräumen die Biodiversitätsverluste nach wie vor ungebrochen sind, was nicht selten auf die atmosphärischen N-Einträge zurückgeführt wird. In der Tat liegen die jahrzehntelangen Messungen der atmosphärischen Stickstoffeinträge des LANUV NRW in Offenlandbiotopen der Mittelgebirge mit Werten von rund 20 kg N/ha/Jahr (Gehrmann 2005) über den sogenannten Critical Loads für Magerrasen und Bergwiesen. Diese betragen für Kalkmagerrasen (Mesobromion) 10 - 25 kg N/ha, für Borstgrasrasen (Violion) 10 - 15 kg N/ha, für Frisch- und Feuchtheiden (Genistion/Ericion) 10 - 20 kg N/ha, für Goldhafer-/ Bergwiesen (Geranio-Trisetion) 10 - 20 kg N/ha und für Glatthaferwiesen (Arrhenatherion) 20 - 30 kg N/ha.

Dennoch konnten in der Eifel auch bei sehr seltenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen keine immissionsbedingten Rückgänge festgestellt werden, sondern eher deutliche Zunahmen der Populationen. Daher ergibt sich zwangsläufig eine Reihe von Fragen, z.B. wieso sich die genannten Vertragsnaturschutzflächen (inkl. gefährdeter Arten) in der Eifel und Teilen des Sieger- und Sauer-

landes trotz der jahrzehntelangen Überschreitung der Critical Loads in einem guten bis sehr guten Zustand befinden, ob die aktuellen Grenzwerte der Critical Loads wirklich generell zutreffend sind oder ob nicht eher die in manchen Regionen unzureichende oder gar fehlende Pflege/Nutzung für den Artenrückgang entscheidend ist.

Einige Erklärungen seien genannt: Bei der Nutzung von Wiesen, Weiden und Magerrasen wird der angenommene N-Entzug offensichtlich unterschätzt. Denn er liegt bei der Mahd pro Schnitt mit 25-50 kg/ha deutlich höher als der atmosphärische N-Eintrag im Offenland, selbst der Entzug bei der Koppelbeweidung von Kalkmagerrasen durch Schafe beträgt noch ca. 20 kg/ha (vgl. Dierschke & Briemle 2008, Brenner et al. 2002, Schumacher 2012b). Ferner ist zu berücksichtigen, dass der Düngungseffekt durch den atmosphärischen N-Eintrag (ca. 20 kg N/ha/Jahr im Offenland von NRW) deutlich geringer ist als bei einer „normalen“ Düngung gleicher Menge: Im ersten Fall verteilt sich die Menge auf rund 365 Tage, so dass auf 1 m² durchschnittlich nur 0,0055 g/Tag entfallen, im zweiten Fall sind es auf 1 m² einmalig 2 g pro Jahr. Daraus und aufgrund der Zunahme seltener und gefährdeter, oligotropher Arten seit etwa 1985 lässt sich ableiten, dass die Auswirkungen des atmosphärischen N-Eintrages auf Wiesen, Weiden und Magerrasen - entgegen der Aussagen der so genannten Berner Liste (Bobbink & Hettelingh 2011) offensichtlich überschätzt werden.

Ausblick

Oberstes Ziel des Schutzes der biologischen Vielfalt sollte es sein, die gesamte naturraumtypische Flora und Fauna der Kulturlandschaften in möglichst großen, überlebensfähigen Populationen zu erhalten, und zwar sowohl im Hinblick auf die weitere Evolution der Arten als auch hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der Ökosysteme (Schumacher 2000, 2003). Der Landwirtschaft kommt dabei aufgrund ihres Flächenanteils von über 50% bekanntlich eine entscheidende Rolle zu. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass nicht immer wieder neue, möglichst „innovative“ Forschungsprojekte über Strategien und Konzepte zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt gebraucht werden. Vielmehr sollte endlich die Umsetzung der Ergebnisse forciert werden, die aufgrund des umfangreichen Datenmaterials zur Flora und Fauna Deutschlands und der zahl-

reichen Forschungsprojekte der letzten Jahrzehnte bekannt sind. Denn es dürfte zu über 90% klar sein, was getan werden müsste, um die Biodiversitätsziele in Deutschland zu erreichen, fehlende Detailkenntnisse sollten kein Hinderungsgrund sein, endlich zu handeln.

Wenn Bund und Länder die 2010 verfehlten Biodiversitätsziele wenigstens bis 2020 erreichen wollen, ist entscheidend, dass zunächst die noch vorhandenen artenreichen Grasländer und andere Offenlandbiotope durch Vertragsnaturschutz, Kompensationsmaßnahmen oder andere Strategien dauerhaft gesichert werden. Ohne eine deutliche finanzielle Aufstockung der 2. Säule der EU-Agrarpolitik und ein Greening der EU ab 2015, das diesen Namen auch verdient, wird dies aber kaum gelingen. Denn wie erwähnt, gibt es z.B. in Deutschland derzeit immerhin noch knapp 1 Million ha artenreiche Wiesen, Weiden und Magerrasen.

Um unsere Verpflichtungen gegenüber der Europäischen Union und im Hinblick auf die Konvention von Rio zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt zu erfüllen, bedarf es jedoch in Zukunft deutlich höherer und gezielterer Anstrengungen der verschiedenen staatlichen Ebenen, möglichst in Verbindung mit der Förderung ehrenamtlicher Forschungsaktivitäten und Initiativen. Hier liegt auch eine große Chance für öffentliche und private Stiftungen, wie z.B. die NRW-Stiftung Natur - Heimat - Kultur, die seit 1987 rund 5.500 ha schutzwürdiger Flächen in NRW erworben und im Hinblick auf die Erhaltung der Biologischen Vielfalt optimiert hat.

Bei der Evaluierung der anvisierten Biodiversitätsziele durch Bund und Länder sollte es neben dem Indikatorenset zur Nationalen Biodiversitätsstrategie zusätzlich einen „bottom-up“- Ansatz auf regionaler Ebene mit aussagekräftigeren, direkt ableitbaren Indikatoren geben. Denn die Umsetzung des Naturschutzes, insbesondere im Hinblick auf die Erhaltung der Biologischen Vielfalt, erfolgt in der Regel auf der regionalen Ebene (Kreise, Naturräume) oder kommunal (Städte, Gemeinden, Gemeindeverbände). Hier lassen sich Ziele und Parameter am ehesten operationalisieren und evaluieren, während manche der bislang gebräuchlichen Indikator-Mittelwerte auf Länder- oder gar Bundesebene nur eine sehr geringe keine Aussagekraft haben können.

Entscheidende Voraussetzung für die nachhaltige Umsetzung der Biodiversitätsziele wird sein, dass die Wertschätzung für unser Naturerbe weiter wächst, vergleichbar derjenigen, die unserem Kulturerbe beigemessen wird. Denn unsere in 6.000 Jahren gewachsenen Kulturlandschaften einschließlich der dort entstandenen genetischen, organismischen und ökosystemaren Diversität sind zugleich auch ein kulturelles Erbe. Das Erleben unseres Natur- und Kulturerbes ist für viele Menschen nach wie vor unentbehrlich - es kann auch durch die seit einiger Zeit im Fokus stehenden Ökosystemdienstleistungen nicht ersetzt, möglicherweise aber argumentativ gestärkt werden.

Literatur

Bobbink, R. & J.- P. Hettelingh (Hrsg) (2011): Review und revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop. <http://www.b-ware.eu/content/projekt/publicaties/Review-revision-empirical-critical-loads-2011.pdf>.

Brenner, S. (2001): Quantifizierung horizontaler Nährstoffbewegungen durch angepasste Weidewirtschaft mit Schafen in Naturschutzgebieten unter Berücksichtigung floristisch-vegetationskundlicher Analysen.- 118.S., Shaker-Verlag, Aachen.

Brenner, S., E. Pfeffer. & W. Schumacher (2004): Extensive Schafbeweidung von Magerrasen im Hinblick auf Nährstoffentzug und Futterselektion. – Natur und Landschaft 4: 167-174.

Dierschke, H. & G. Briemle (2008): Kulturgrasland.- 2. Auflage, 240 S..Ulmer Verlag, Stuttgart.

Esser, D. (2010): Speziometrische Untersuchungen zur Alpha-Diversität unterschiedlich genutzter Graslandgesellschaften am Beispiel der Eifel - Diplomarbeit, Univ. Bonn, 95 S.

Fuchs, H., H. Mürtz, & W. Schumacher (2010): Renaturierung der Narzissentäler im deutsch-belgischen Grenzgebiet - Natur in NRW, 1, 32-38.

Foerster, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen.- Schr.reihe LÖLF 8, 68 S. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

Gehrmann, J. (2005): Eutrophierung.- In: Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen 2005“- LÖBF-Mitteilungen 4, 170-173.

Haber, W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. - Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 41, Sonderheft 1, S. 19-35.

Haber, W. (2006): Die Grasländer der Erde: Verbreitung und Lebensbedingungen. In: Gräser und Grasland: Biologie – Nutzung – Entwicklung.- Rundgespräche der Kommission für Ökologie Band 31.:23-38.- Pfeil-Verlag, München.

Hentschel, A. (2001): Zur Integration von Landwirtschaft und Naturschutz in Grünlandregionen der Westeifel (NRW). – Dissertation Bonn, 293 S.

Kam, H., C. Kühne, C. Lex, A. Metzmacher & W. Schumacher (2006): Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes anhand der Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. Abschlussbericht MUNLV, 160. S.

Klingenstein, F. & S. Krause (1996): Borstgrasrasen und Heiden der Westeifel. Unveröff. Gutachten im Auftrag der LÖBF, 19 S. + Tabellenband. Recklinghausen.

Korneck, D. & H. Sukopp (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz.- Schr.r. Vegetationskunde 19: 1-210.

Kühne, C., H. Kam, C. Lex, A. Metzmacher, H. Fuchs, F. Opitz, W. Schubert & W. Schumacher (2008): Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Orchideen auf Vertragsnaturschutzflächen in der Eifel und ausgewählten Gebieten im Hochsauerland – Jahr.ber. des Naturwissensch. Vereins Wuppertal, H 60: 307-332.

Küster, H. (2011): Landschaft: eine Einführung. Ber. Reinh.-Tüxen-Ges. 23: 28-36, Hannover.

Lohmeyer, W. (1973): Kalkmagerrasen. Schr.reihe. Vegetationskunde 6: 37-39. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

Ludwig, G. (1987): Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen der Borstgrasrasen (Nardetalia) im Kreis Euskirchen unter besonderer Berücksichtigung der Bryophyten.- Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bonn, 98 S.

Möseler, B.M. (1987): Die Kalkmagerrasen der Eifel.- Decheniana Beihefte 29, 1- 79.

Neitzke, A. (2011): Veränderung des Artenreichtums im Grünland in NRW.- Natur in NRW 2: 15-17.

Peppler, C. (1989): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands.- Dissertationes Botanicae 193, 402 Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.

Poschlod, P. & W. Schumacher (1998): Rückgang von Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Grünlandes – Gefährdungsursachen und Handlungsbedarf. - Schr.-reihe. Vegetationskunde 29: 83-89.

Schick, H.P. (1997): Ökologische Analyse, naturschutzfachliche Bewertung und Bilanzierung einer Grünlandregion des Westeifel im Hinblick auf den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz. – Dissertation Universität Bonn, 257 S.

Schumacher, W. (1977): Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde - Decheniana-Beihefte 19, 1-199.

Schumacher, W. (1992): Extensivierung – Möglichkeiten und Grenzen für den Arten- und Biotopschutz in der Kulturlandschaft. VDLUFA - Schr.reihe 35: 86-97.

Schumacher, W. (1995): Offenhaltung der Kulturlandschaft? LÖBF-Mitteilungen 4, 52-61.

Schumacher, W. (2000): Was will der Naturschutz und was sind Leistungen der Landwirtschaft für Naturschutz und Landschaftspflege? *Schr.r. Dtsch. Rat Landespl.* 71, S. 19-23.

Schumacher, W. (2003): Wandel der Kulturlandschaft Eifel in den letzten 200 Jahren am Beispiel des Wildenburger Ländchens/Westefel. – *Bund Heimat und Umwelt (Hrsg.): Kulturlandschaft sehen und verstehen*, S. 27-30. Rheinbach.

Schumacher, W. (2005): Erfolge und Defizite des Vertragsnaturschutzes im Grünland der Mittelgebirge Deutschlands – *Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU): Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz?* S. 191-200, Schmidt-Verlag, Berlin.

Schumacher, W. (2007a): Bilanz - 20 Jahre Naturschutz – Vom Pilotprojekt zum Kulturlandschaftsprogramm NRW – *Naturschutzmitteilungen* 1: 21-28.

Schumacher, W. (2007b): Integrative Naturschutzkonzepte zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität mitteleuropäischer Kulturlandschaften – *Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege* 56/1, 203-214; Bonn.

Schumacher, W. (2008): Integrative Naturschutzkonzepte für Mittelgebirgsregionen in Deutschland – In: *Naturschutz im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung – Ansätze, Konzepte, Strategien. Schr.reihe. Naturschutz und Biologische Vielfalt. (Bonn)* 67, 155-175.

Schumacher, W. (2011): Erhaltung und Förderung der Biodiversität von Graslandökosystemen der Mittelgebirge durch Milchviehbetriebe – *Beispiel Eifel.* – In: *Neue Wege zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität. BLE, Band 31*, 99-110.

Schumacher, W. (2012a): Entwicklung, Erfolge und Perspektiven des Vertragsnaturschutzes in Nordrhein-Westfalen. – *NUA-Seminarbericht* 10, 59-70, Recklinghausen.

Schumacher, W. (2012b): Auswirkungen atmosphärischer Stickstoffeinträge auf die Biodiversität terrestrischer Ökosysteme - Erkenntnisse - Hypothesen - Fra-

gen.- In: Stoffeinträge in terrestrische Ökosysteme und ihre Bewertung, S.11-20.
KRdL- Expertenforum Bonn.

Schumacher, W., J. Weis & F. Opitz (1998): Zur Populationsentwicklung seltener und gefährdeter Orchideen in Offenlandökosystemen der Eifel während der letzten Jahrzehnte.- Jahresberichte Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal 51: 230-255.

Schumacher, W. & F. Klingenstein (2002): Nachhaltige Landwirtschaft zwischen Wunsch und Wirklichkeit – Entwicklungen und Trends von 1800 bis heute. – In: Erdmann, K.-H., Schell, C.: Natur zwischen Wandel und Veränderung, S, 87-98 – Springer Verlag, Berlin.

Schumacher, W., L. Trein & D. Esser (2013): Biodiversität von Magerrasen, Wiesen und Weiden am Beispiel der Eifel – Erhaltung und Förderung durch integrative Landnutzungen.- Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 25, 56-71.

Trein, L. (2013): Flächenentwicklung und aktueller Zustand der Kalkmagerrasen in der nordrhein-westfälischen Eifel. Dissertation Univ. Bonn, 91 S.

Weis, J. (2001): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes am Beispiel der nördlichen Eifel.- Aachen, Shaker Verlag, 270 S.

Autochthones Grünland als genetisches Reservoir für die Gräser-Züchtung

Indigenous grassland as genetic reservoir for grass breeding

Evelin Willner

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK),
Abteilung Genbank, Teilsammlungen Nord, Sortimente Öl- und Futterpflanzen,
Malchow/Poel
E-Mail: willner@ipk-gatersleben.de

Zusammenfassung

Autochthones Grünland stellt nach wie vor ein Genreservoir für die Gräserzüchtung dar, da die im natürlichen Grünland noch vorhandene Vielfalt für die Züchtung neuer Grassorten genutzt werden kann. Insbesondere die Entwicklung von Sorten mit höherer Resistenz gegenüber biotischen und abiotischen Stressfaktoren verlangt - bedingt durch stetig sich ändernde Umwelteinflüsse bzw. Klimaveränderungen - neues Ausgangsmaterial (Genpools) für die Züchtungsprogramme.

Die IPK Genbank als Bundeszentrale *Ex-situ*-Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen ist mit den Teilsammlungen Nord, Sortimente Öl- und Futterpflanzen in Malchow/Poel insbesondere für die *Ex-situ*-Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) der Gräser und daraus folgend für die Nutzbarmachung der biologischen Vielfalt in Forschung und Züchtung verantwortlich.

Eine der großen Herausforderungen ist es dabei, die bestehenden Sammlungen hinsichtlich (Arten-)Vielfalt und Variabilität der Gräser ständig zu erweitern und diese möglichst umfassend in ihren Eigenschaften (morphologische und züchtungsrelevante Merkmale) zu beschreiben, um sie einer gezielten Nutzung zuführen zu können. Hierbei spielte in den letzten vier Jahrzehnten das Sammeln von neuen Akzessionen auf autochthonen Grünlandstandorten eine besondere Rolle. Diese neuen Genbankmuster wurden/werden anschließend in Vergleichs- oder Versuchsanbau charakterisiert und/oder evaluiert, um Nutzern eine Selektionshilfe bei der Auswahl der für ihre Projekte interessantesten Akzessionen an die Hand geben zu können. Im Genbankinformationssystem des IPK, GBIS/I (<http://gbis.ipk-gatersleben.de/>), können die wesentlichen Passport-, Charakterisierungs- und Evaluierungsdaten abgerufen werden.

Basierend auf Ergebnissen zur In-Wert-Setzung der PGR im Rahmen am IPK durchgeführter Gräser-Projekte werden Schlussfolgerungen für einen zukünftigen Forschungsbedarf abgeleitet. Von diesen Ergebnissen profitieren die Nutzer der Genbanken, indem sie die für ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wertvollen genetischen Ressourcen gezielt(er) auswählen und verwenden können.

Somit hat sowohl für die Genbanken als auch für die Nutzer - insbesondere die Züchter - das autochthone Grünland nach wie vor eine große Bedeutung als Genreservoir.

Abstract

Indigenous grassland is still important as genetic reservoir for breeding, because biodiversity existing in some natural grassland areas can be used for breeding new grass varieties. In particular, the development of cultivars with higher resistance against biotic and abiotic stresses requires new basic material (genepools) for breeding programs, especially regarding changing environmental and climatic conditions.

The IPK Genebank, Satellite Collections North in Malchow/Poel is responsible for the maintenance of forage plant genetic resources (PGR) and their use in research

and breeding. Two of the major challenges are to enlarge the existing collection in respect to infra- and interspecific grass diversity and to describe the respective accessions very well regarding their characteristics (morphological and breeding relevant traits). Here, collecting new accessions from indigenous grasslands played a major role in the last four decades. These new samples/accessions are characterized and/or evaluated in special trials, providing this information as selection criteria for users. This way, they can select the appropriate material for their research or breeding purposes. All available data (passport, characterization, evaluation data) are searchable via IPK's genebank information system, GBIS/I (<http://gbis.ipk-gatersleben.de/>).

Based on results of grass projects carried out at IPK, it could be demonstrated that characterizations and evaluations of genebank material are effective in detecting accessions with valuable (complex) traits for breeding purposes.

In conclusion it is apparent that indigenous grasslands still have a special importance as genetic reservoir both for genebanks and breeders as PGR users.

Einleitung

Die IPK Genbank – Historie und Aufgaben

Die IPK Genbank mit ihren umfassenden Sammlungen an Kulturpflanzen ist eine der größten *Ex-Situ*-Genbanken der Welt. Das Vorläuferinstitut des IPK (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung) wurde bereits 1943 in der Nähe Wiens gegründet. Erste Sammlungen bedeutender Kulturpflanzen wie Getreide wurden dort zusammengetragen. Wenige Monate später wurden die Kollektionen mit dem Institut nach Gatersleben verlegt. In den 70 Jahren des Bestehens wurden umfassende wissenschaftliche Forschungsarbeiten durchgeführt. Parallel zum Wissensstand an Kulturpflanzen expandierte auch das Institut und die Genbank-Sammlungen wuchsen.

Parallel zur Entwicklung des Institutes in Gatersleben und der Genbank dort wurden Sammlungen von speziellen Kulturpflanzen an anderen Instituten

initiiert. Diese wurden vor allem für die Züchtung oder Forschung genutzt. In dem ehemaligen VEG-(Volkseigenes Gut) Institut für Öl- und Futterpflanzenzüchtung in Malchow, wurden - beginnend in den frühen 1960ern - durch Prof. Hans Lembke erste Kollektionen als Arbeitssammlungen für Züchtungszwecke etabliert. So wurden über Jahrzehnte substantielle Kollektionen der Öl- und Futterpflanzen zusammengetragen, Schwerpunkt waren hierbei die Gräser. Seit der Wiedervereinigung Deutschlands 1992 sind diese wertvollen pflanzengenetischen Ressourcen Teil der IPK Genbank-Sammlung.

Die IPK Genbank ist in Deutschland verantwortlich für die Sammlung, das Management und die Evaluierung der pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) an Kulturpflanzen und nah verwandter Wildarten. Weiterhin ist die Charakterisierung und Dokumentation aller Daten sehr essentiell für die Nutzer und für Saatgutbefragungen, aber auch für das interne Saatgutmanagement. 2012 wurden z. B. mehr als 33.000 Saatgutproben für Forschungs- oder Züchtungszwecke, für Demonstration oder Ausbildung ausgeliefert.

Des Weiteren sind Forschungsaktivitäten an den Kulturpflanzen und ihrer nah verwandten Wildarten ein wichtiges Betätigungsfeld für eine bessere Nutzung der PGR und das interne Genbankmanagement.

Die Sammlungen der IPK Genbank sind unterteilt nach Fruchtarten wie Getreide, Leguminosen, Gemüse, Arznei und Gewürzpflanzen, Kartoffeln oder Öl- und Futterpflanzen. Die größten Kollektionen sind in der Gruppe Getreide zu finden (über 65.000 Akzessionen), gefolgt von den Leguminosen mit über 28.000 Mustern. Die Öl- und Futterpflanzen in den Teilsammlungen Nord in Malchow sind mit 14.000 Mustern die viertgrößte Gruppe.

Die Öl- und Futterpflanzensammlung in Malchow

Die Öl- und Futterpflanzensammlung wird in drei Gruppen entsprechend der botanischen Familien unterteilt: *Gramineae*, *Cruciferae*, *Leguminosae*. Sie umfasst mehr als 14.000 Akzessionen zu 15 Gattungen und 131 Arten. Die *Cruciferae*-Gruppe beinhaltet alle Gattungen und Arten, die als Ölpflanze eine Bedeutung haben z.B. *Brassica sp.*, *Sinapis sp.*, *Raphanus sp.* In der *Leguminosae*-

Gruppe werden in Malchow nur Rotklee und Luzerne als kleinkörnige Futterleguminosen erhalten, alle anderen Arten sind in Gatersleben zu finden. Im Folgenden wird nur die dritte Gruppe, die *Gramineen*, Gegenstand der Betrachtung sein.

Zu dieser Gruppe gehören die für die Landwirtschaft und Züchtung bedeutendsten Grasarten, die als Futter und/oder Rasengras eine Rolle spielen. Die größte Kollektion bei den Gräsern ist bei *Lolium perenne* L. zu finden (2.952 Akzessionen), gefolgt von *Dactylis glomerata* L. (1.885 Akz.), *Festuca pratensis* Huds. (1.123 Akz.), *Phleum pratense* L. (973 Akz.) und *Poa pratensis* L. (727 Akz.). Es gibt zudem weitere Arten dieser Gattungen sowie kleinere Gattungssammlungen (*Agrostis* sp., *Holcus* sp., *Deschampsia* sp. u.a.). Hierdurch wird dem Aspekt der Vielfalt von interspezifischer und intergenerischer Variabilität Rechnung getragen, somit kann Material für alle Forschungs- und diverse Züchtungszwecke (als Futter-, Rasen- oder Energiegras) zur Verfügung gestellt werden.

Um wirklich umfassende Gräser-Sammlungen mit einem hohen Niveau genetischer Diversität zu erhalten ist es notwendig, bestimmte Aufgaben zu erfüllen wie das Sammeln, die Erhaltung, Charakterisierung, Evaluierung und die Dokumentation der PGR.

Begriffe autochthones Grünland und Genreservoir

Alles Grünland ist aus von Natur aus bewachsenen Graslandflächen entstanden. Je nach Einfluss des Menschen („in Kulturnahme“) unterscheiden wir heute zwischen intensiv bzw. extensiv genutztem sowie autochthonem Grünland. Das zuletzt genannte umfasst die natürlichen Graslandbestände, die z.T. ohne menschlichen Einfluss entstanden sind (d.h. die nie angesät wurden bzw. sehr alte Graslandnarben aufweisen), aber mehr oder weniger genutzt werden. Diese Grünlandbestände entwickeln sich in erster Linie in Anpassung an die gegebenen, geografischen Klima- und Umweltbedingungen. Auf diesen Grünlandstandorten sind mitunter eine große Artenvielfalt (nicht nur auf Gräser bezogen), aber auch eine hohe innerartliche Vielfalt (Variabilität der Graspopulationen) zu finden, sprich ein großes Reservoir an Genen bzw. genetischen Ressourcen. Laut dem Duden sind Genreservoir „in natürlichem Biotop lebende Organismen, die

mit ihrer genetischen Vielfalt für die Züchtung neuer Nutzpflanzensorten unersetzlich sind“. Dies können z. B. Gräser sein. Im Zusammenhang mit Grünland wird auch von HNV (high nature value) –Grünlandstandorten gesprochen, die besonders schützenswert sind.

Im Folgenden soll aufgezeigt werden, dass autochthones Grünland auch heute noch ein wertvolles Genreservoir für die Genbanken zur Sicherung genetischer Ressourcen und für die Gräserzüchtung zur Entwicklung neuer standortangepasster Sorten darstellen kann (Abb. 1).

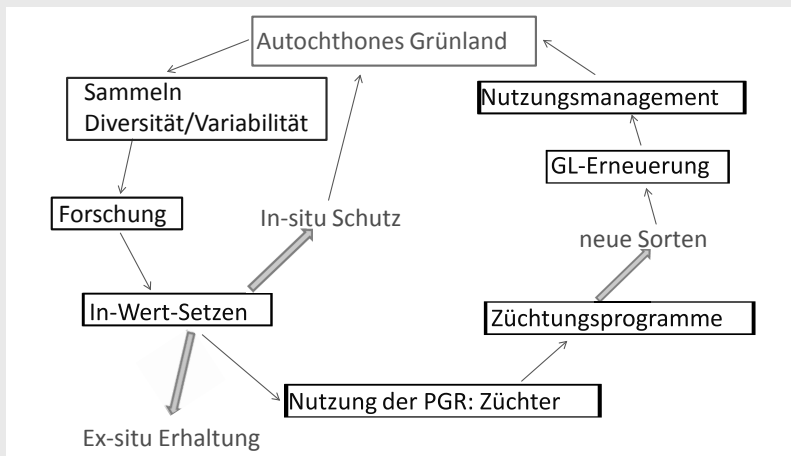


Abb. 1: Autochthones Grünland im Laufe der Evolution, im engeren Kreislauf durch Nutzen und Schützen, im weiteren Kreislauf durch Sortenentwicklung und Nutzungsmanagement über Jahrzehnte

Fig. 1: Autochthonous grassland during evolution, in an inner circle by use and protection and a wide circle by cultivar development and agricultural management over decades

Genetische Ressourcen von autochthonem Grünland

Sammelreisen und Sammlungsmaterial

In der IPK Genbank, Sortiment für Öl- und Futterpflanzen, werden Sammlungen permanent, jedoch auch selektiv durchgeführt, um Lücken in den bestehenden Kollektionen zu schließen und deren genetische Diversität zu erweitern. Einerseits erfolgt dies durch Saatguttausch mit anderen Genbanken oder botanischen Gärten, andererseits durch eigene Sammelreisen in bestimmte Zielregionen, z.B. dort wo noch autochthones Grünland zu finden ist.

Von 1993 bis 2006 wurden zehn Sammelreisen in Europa (siehe Länderkarte, Abb. 2) auf verschiedensten Grünlandstandorten (Habitate) durchgeführt.

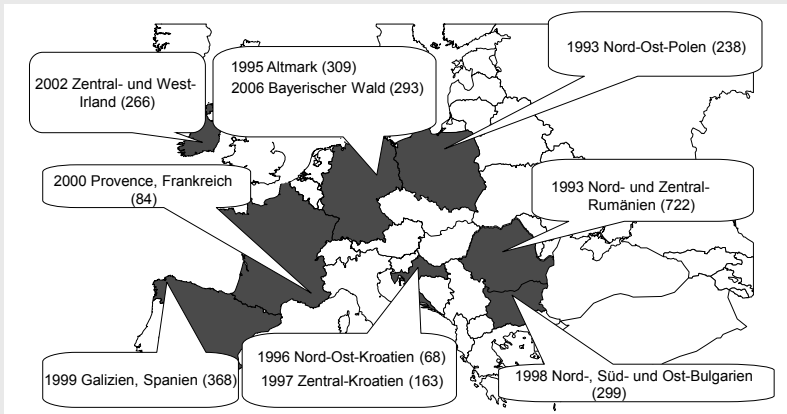


Abb. 2: Sammlungsaktivitäten der IPK-Genbank von 1993-2006, insgesamt 2.810 neue Gräser-Akzessionen
 Fig. 2: Collecting activities of the IPK Genebank (1993-2006), total collected: 2,810 new accessions of grasses

So konnten mehr als 2.800 Muster von unterschiedlichen geografischen und klimatischen Regionen und von Extremstandorten (sehr trocken oder feucht), Gebirgsflächen mit sehr großen Temperaturdifferenzen, Küstenflächen, Kulturlflächen (Wiesen/Weiden), Parkflächen oder Naturschutzgebieten zusammengetragen werden. Damit wurde die intraspezifische Variabilität einiger sehr

bedeutsamer Grasarten enorm verbreitert, aber auch neue Arten wurden in die Gräsersammlung aufgenommen und damit deren interspezifische Variabilität erhöht. Auf diese Weise kann die Gräsersammlung Nutzern - hauptsächlich Forschern und Züchtern - ständig neues Material zur Verfügung stellen.

Nach entsprechenden Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass beispielsweise im Rahmen der Sammelreise nach Bulgarien 1998 wertvolles Material aus den verschiedensten Landesteilen gesammelt wurde; für die 299 Gräser-Muster (insgesamt 984 Sammelproben) wurde deren Wert in Bezug auf morphologische Merkmale in sogenannten Charakterisierungs- bzw. Evaluierungsanbauern ermittelt.

In Spanien 1999 waren es 368 Gräser-Muster unter mehr als 700 Saatgutproben, die in Galicien (Nordwest-Spanien) als einem Vielfaltszentrum für genetische Ressourcen aufgesammelt wurden, einschließlich einer kompletten Datenaufnahme

Die in Süddeutschland und Tschechien 2006 organisierte Sammelreise zur Erhöhung der Artenvielfalt in der Gattung *Poa* im Allgemeinen und der innerartlichen Vielfalt von *Poa supina* im Besonderen (ein Projekt von Prof. Johnson, Washington State University, Pullman initiiert), erbrachte insgesamt 293 Gräser-Akzessionen.

In-Wert-Setzung von pflanzen genetischen Ressourcen

Nach dem Sammeln beginnt die eigentliche Arbeit mit dem neuen Material, einerseits muss es vermehrt werden, damit Saatgut verfügbar ist. Andererseits - und das ist das Entscheidende - müssen die Muster charakterisiert und evaluiert werden, damit weitere Selektionskriterien für die Nutzer vorhanden sind und diese für eigene Forschungs- oder Züchtungszwecke das wertvollste Material auswählen können (In-Wert-Setzung der PGR). An einzelnen Beispielen der Gräsersammlungen soll dieses nun näher veranschaulicht werden.

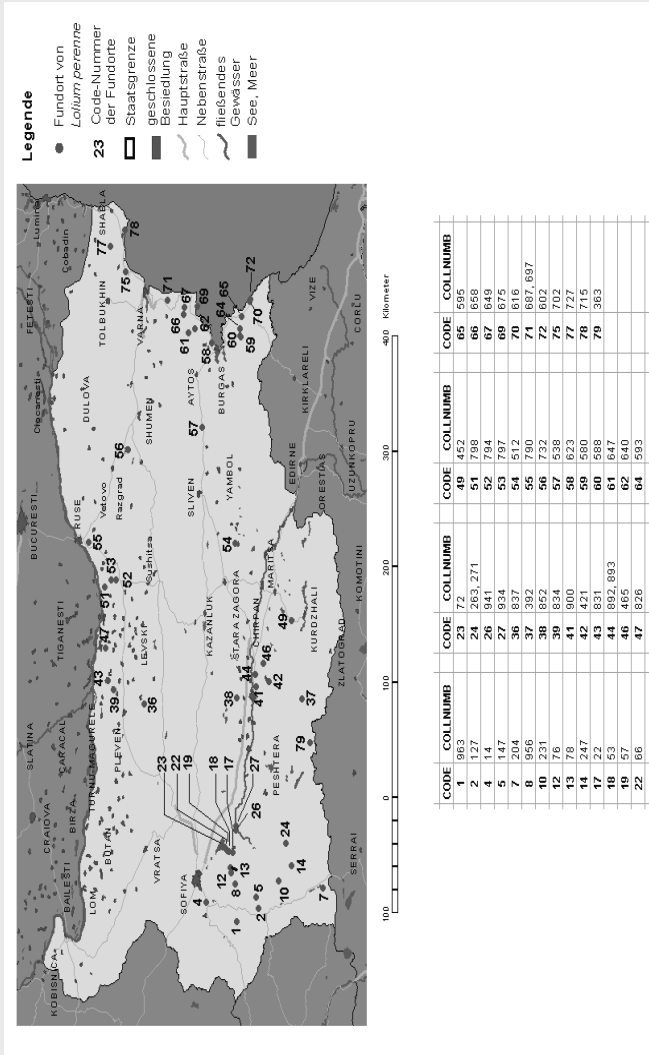


Abb. 3: Fundorte des *Lolium perenne* L. Sammelmaterails 1996-2002 für eine Primärevaluierung zur Erfassung wichtiger morphologischer und züchtungsrelevanter Merkmale

Fig. 3: Collecting sites of *Lolium perenne* L. samples 1996-2002, used in primary evaluation trials to determine important morphological and breeding relevant traits

Beispiel 1: Sammelmateriale *Lolium perenne*, Primärevaluierung im IPK:

Insgesamt 352 Akzessionen aus vier verschiedenen europäischen Ländern (Abb. 3) wurden in speziellen Versuchen über zwei Jahre getestet, um einen ersten Eindruck von Überwinterung, Massenbildung, phänologischer Entwicklung u. a. relevanter Merkmale zu gewinnen. Alle Daten sind in Excel-Tabellen erfasst worden und auf Anfrage lieferbar, im Genbankinformationssystem (GBIS/I) sind sie zurzeit noch nicht verfügbar. Die Daten wurden zuerst für eine Reifegruppen-Einteilung genutzt, um die Akzessionen korrekt einer sekundären Evaluierung (Grünmasse-Prüfung) unterziehen zu können.

Eine weiterführende Datenanalyse wurde in Kooperation mit dem INRA in Luignan, Dr. J.-P. Sompoux, durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass Breiten- und Längengrad die räumliche Verteilung natürlicher phänotypischer Diversität stark beeinflussen, auf Länderebene aber keinen starken Einfluss haben. Hier beeinflusst die Höhenlage die Merkmalsvariabilität stärker (Tab. 1). Die erste kanonische Richtung zeigte auf, dass nördlicher Breitengrad und westlicher Längengrad assoziiert waren mit geringem Ährenschieben im Ansaatjahr, guter Überwinterung und spätem Ährenschieben im zweiten Jahr, aber auch mit geringer Rostresistenz, jedoch hoher Resistenz gegenüber anderen Krankheiten. Die zweite kanonische Richtung assoziierte den nördlichen Breitengrad und östlichen Längengrad mit schwachem Wuchs vor Winter im Ansaatjahr und hoher Rostresistenz.

Tab. 1: Canonische Korrelationsanalyse zwischen phänotypischen Merkmalen von *Lolium perenne* L. und räumlichen Parametern auf europäischer und nationaler Ebene

Tab. 1: Canonical correlation analysis between phenotypic traits of *Lolium perenne* L. and spatial parameters at the European and the national level

	Analysis of canonical axes					
	Europe			Country		
	Lat.	Long.	Elevat.	Elevat.	Lat.	Long.
Canonical correlation	0.94	0.88	0.49	0.50	0.25	0.19
Correlations between phenotypic traits and their canonical variates						
	Europe			Country		
% heading 1 st Y	-0.57	-0.38	0.19	-0.21	0.63	-0.02
Green. <i>ante</i> winter 1 st Y	0.37	-0.73	-0.05	0.01	-0.08	0.68
Dev. spring 2 nd Y	-0.38	-0.25	0.31	0.51	-0.15	0.28
Heading date 2 nd Y	0.79	-0.37	0.11	0.05	0.49	0.25
Biomasse 2 nd Y	0.38	-0.37	0.75	0.74	0.39	0.01
Rust res. 2 nd Y	-0.62	0.58	-0.23	0.01	-0.30	-0.18
Other diseases res. 2 nd Y	0.54	-0.33	0.14	0.23	0.34	0.13
Green. <i>ante</i> winter 2 nd Y	-0.10	0.40	0.22	0.13	0.29	0.17
Green. <i>post</i> winter 3 rd Y	0.90	0.32	0.13	0.62	-0.04	0.59
Dev. spring 3 rd Y	0.27	0.12	0.55	0.58	0.18	0.37
Correlations between spatial parameters and their canonical variates						
Elevation	-0.29	-0.33	0.90	0.86	0.50	-0.05
Latitude	0.86	0.49	-0.11	0.17	-0.95	-0.25
Longitude	-0.81	0.58	0.04	0.03	-0.57	0.82

Beispiel 2: Sammelmaterial *Lolium perenne*, Primärevaluierung mit Partner:

In einigen Fällen wird die Primärevaluierung mit einem Partner durchgeführt, um Daten mehrortig für eine bessere Datenanalyse zu erfassen. Die folgenden Ergebnisse wurden gemeinsam mit dem Züchtungspartner Eurograss Breeding, Dr. Feuerstein, erreicht.

Ausgangspunkt war das Material (722 Gräser-Muster, davon 455 *Lolium perenne*-Proben) einer gemeinsam durchgeführten Sammelreise in Rumänien, das zuerst vermehrt wurde, um ausreichend Saatgut für die Versuche zu haben. Der Hauptfokus lag dabei auf *Lolium perenne*, welches als Samen oder Ausstiche (Pflanzenteile) gesammelt wurde. 24 Einzelpflanzen jeder der 455 Populationen wurden im Freiland untersucht. Bewertet wurden die bedeutendsten Merkmale wie Ährenschieben, Wachstumsraten diverser Entwicklungsstadien, Krankheitsverhalten, Blattbreite oder Persistenz an den Standorten Malchow/Poel und Hof Steimke über drei Jahre.

Als Ergebnis war es u.a. möglich, von den 455 Populationen Einzelpflanzen mit (weitestgehend) gleichen Eigenschaften in 85 Subgruppen zusammenzufassen. Diese Subgruppen wurden als gut beschriebene neue Muster in die *Ex-Situ*-Sammlung in Malchow integriert und Saatgut für weiterführende Sekundärevaluierungen (Grünmasseprüfungen, Screening des Kronenrostverhaltens) zur Verfügung gestellt. Diese Daten (EVA-Daten) sind in GBIS/I recherchierbar. Beispielsweise sind 27% der Subgruppen gegen Kronenrost resistent. Diese Informationen können auch mit den Fundortangaben kombiniert werden. Bemerkenswert ist dass alle vier Sammelgebiete der Region Crisana in der Rostanfälligkeit im Durchschnitt unter dem des Versuchsmittels liegen (Willner 2010).

Diese Ergebnisse korrespondieren sehr gut mit denen von Dr. Hans Lellbach, JKI Groß Lüsewitz, der mit seinem Blattstückentest im Labor an den Nachkommen dieser Populationen (85 Subgruppen) das Resistenzverhalten untersuchte 23 von den 85 Subgruppen (SG) stufte er danach als resistent ein. Diese SG stammen hauptsächlich aus der Crisana-Region ab. Anfällige SG kommen meist aus den Regionen Karpaten, Subkarpaten und Transsylvanien (Willner 2010).

Beispiel 3: Sammelmaterial *Poa pratensis*, Sekundärevaluierung mit Partnern:

Zwischen der IPK Genbank und der Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V. (GFP) existiert dahingehend bereits seit über 20 Jahren eine gute Kooperation. Mehrere Projekte wurden bisher etabliert, um PGR der Futterpflanzen umfangreicher zu beschreiben und damit einer gezielten Nutzung in Züchtungsprogrammen zu zuführen.

Eines dieser Projekte war die Evaluierung der Wiesenrispen-Diversität. 1.600 Sammelmuster verschiedener europäischer Länder, Regionen und Habitate wurden zusammengetragen und auf die vier Partner verteilt (drei Züchterhäuser, IPK), um im ersten Schritt eine Primärevaluierung, d.h. einen Feldversuch über zwei Beobachtungsjahre an zehn Einzelpflanzen je Muster durchzuführen (nach einheitlichem Boniturplan). Anhand der Boniturergebnisse wurden je Standort 50 Akzessionen (insgesamt 200 Prüfglieder) mit je drei Mutterpflanzen ausgewählt, die die größte Variabilität in einzelnen Merkmalen, wie Wuchs, Ährenschieben, Blattmerkmale, Futter- oder Rasentyp, innerhalb und zwischen den Akzessionen aufwiesen. Von den Mutterpflanzen der selektierten Akzessionen wurde Saatgut geerntet, diese Nachkommenschaften (wieder 10 Einzelpflanzen je Prüfglied) in einem nächsten Feldversuch mit dem Klon der jeweiligen Mutterpflanze hinsichtlich 15 diverser Merkmale (charakteristische und züchtungsrelevante) je Frühjahr getestet.

Ferner wurde Blattmaterial von allen Prüfgliedern des Feldversuches genommen und ins IPK Labor nach Gatersleben für die Sekundärevaluierung übergeben. Hier wurden die Ploidiestufen, die Befruchtungsbiologie und die Diversität mittels Markeranalysen (AFLP) ermittelt, sowie mögliche Korrelationen zwischen geografischem Ursprung und Diversität untersucht. Die Ergebnisse zeigten keine klare Gruppierung nach geografischer Herkunft. Jedoch gruppieren die mituntersuchten Standardsorten separat. Auffallend war auch, dass das Material der nordeuropäischen Inseln (Großbritannien, Island, Grönland) eine größere Distanz zu den kontinentaleren Ökotypen hatte (Andreeva 2006).

Eine Datenanalyse der Feld- und Laborwerte führte letztendlich zu einer Selektion der besten und variabelsten Genotypen für verschiedene Züchtungszwecke durch die einzelnen Projektpartner. Am Ende der langen Prozesskette entstehen neue Sorten, die sich jedoch am Markt etablieren müssen.

Beispiel 4 Sammelmaterial *Lolium perenne*, GFP-Projekt 1990-1993:

Ein Projekt von Frau Dr. Oetmann bearbeitet, welches über die Universität Kassel, FG Futterbau und Grünlandökologie, koordiniert wurde und die IPK-Genbank nur mittelbar betraf (durch die Wende dazu gestoßen). Jedoch hat das Thema „Untersuchungen zur intraspezifischen phänotypischen Variabilität

autochthoner Weidelgrasherkünfte (*Lolium perenne* L.) und ihre Bedeutung für die Erhaltung wertvoller Standorte vor Ort (*In Situ*)“ nach wie vor für unsere Arbeit mit PGR nichts an Bedeutung verloren. Das Sammelmateriale Ökotypen wurde von 100 deutschen Grünlandstandorten entlang einer Nord-Süd- und einer West-Ost-Achse zusammengetragen. Dazu wurden die genauen Fundortdaten, die Umwelt- und Bewirtschaftungsbedingungen erfasst sowie vegetationsökologische Bestandsaufnahmen durchgeführt. Messungen und Bonituren erfolgten an 18.000 Einzelpflanzen. Die wichtigsten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- i) die Variabilität innerhalb der Populationen ist größer als zwischen diesen
- ii) Kausalzusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und Merkmalsausprägung konnten nur großräumig aufgedeckt werden
- iii) die Auswahl von Standorten mit höchstmöglichem Grad an gefundener Merkmalsvielfalt im Gesamterhebungsgebiet wurden für einen *In-Situ*-Schutz empfohlen (Oetmann 1994).

Rückblickend auf diese Arbeit ist jedoch festzustellen, dass einerseits der *In-Situ*-Schutz dieser selektierten Flächen leider bis heute nicht erfolgt ist, trotz mehrerer Anläufe. Einige der schützenswerten Flächen existieren mittlerweile durch Umbruch, Neuansaat und anderer widriger Umstände nicht mehr. Darüber hinaus besteht auch noch weiterer Forschungsbedarf, um die wichtigsten Grünlandflächen des gesamten Bundesgebietes unter Schutz zu stellen.

Schlussfolgerungen und Fazit – Handlungs- und Forschungsbedarf

Als drei wesentliche Schlussfolgerungen lassen sich zusammenfassen:

- ein Genreservoir (Arten- und innerartliche Vielfalt) ist auf autochthonem Grünland noch vorhanden
- daraus können/müssen gezielt PGR gewonnen und einer Nutzung zugeführt werden und
- Verbesserungen im Auffinden von wertvollen Grünlandflächen sind notwendig und eine unter Schutz-Stellung (*In-situ*-Erhaltung) muss forciert werden.

Der künftige Handlungsbedarf vollzieht sich dann auf zwei Ebenen. Aus Sicht der Genbank -*Ex-situ*-Erhaltung- kann und muss auf autochthonem Grünland weiter gesammelt werden, um Lücken in den Sammlungen und bei der Merkmalsvariabilität zu schließen und damit auch der Generosion entgegenzuwirken (Boller 2010), da Grünlandflächen insbesondere die HNV-Flächen in Deutschland weiterhin verloren gehen. Dafür ist es notwendig, die Charakterisierungs- und Evaluierungsarbeiten zu intensivieren. Denn noch längst sind nicht alle Gräser sortimente komplett hinsichtlich ihrer In-Wert-Setzung beschrieben. Für große Sammlungen sollten Kernsammlungen sogenannte *Core collections* aufgebaut werden.

Aus Sicht der *In-situ*-Erhaltung müssen Grünlandflächen unter Schutz gestellt werden (Boller 2010). Dies kann allerdings erst erfolgen, wenn klar ist, welche Flächen besonders schützenswert sind (Biodiversität meint Vielfalt und Variabilität der Arten, diverse Nutzungs- und Bewirtschaftungssysteme). Dazu wäre ein Monitoring auf ausgewählten Grünlandflächen erforderlich, um in Langzeitstudien zu beobachten, wie sich die Populationen der Gräser im Laufe der Jahre/Jahrzehnte verändern oder auch nicht. Des Weiteren sollte ein Kriterienkatalog entwickelt werden, anhand dessen entschieden werden kann, welche Flächen wie für den *In-Situ*-Schutz auszuwählen sind (Oetmann 1994).

Zukünftige Forschungsvorhaben sollten deshalb so ausgerichtet sein, dass in vielfältigen Kooperationen verschiedenster Akteure neue Erkenntnisse gewonnen werden, die i) für die Genbankarbeit weitere Verbesserungen in der *Ex-Situ*-Erhaltungsstrategie bringen, ii) für den Naturschutz eine *In-Situ*-Erhaltung für das autochthone Grünland als Genreservoir etabliert und iii) der Gräserzüchtung neues Pre-Breeding-Material an die Hand gibt.

Literatur

Andreeva, K. (2006): Erschließung genetischer Ressourcen der Wiesenrispe für die Gräserzüchtung durch Analyse wichtiger Merkmalsausprägungen. Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (2006), 103 S.

Boller, B. & S.L. Greene (2010): Genetic Resources. In: Boller, B. (Ed.): Fodder crops and Amenity grasses. Handbook of Plant Breeding 5. Springer Science+Business Media, LLC 2010, 16-37.

Oetmann, A. (1994): Untersuchungen zur intraspezifischen phänotypischen Variabilität autochthoner Weidelgräserherkünfte (*Lolium perenne* L.) und ihre Bedeutung für die Erhaltung wertvoller Standorte vor Ort (In Situ). Dissertation, Universität/Gesamthochschule Kassel, Kassel (1994), 203 S.

Willner, E. (2010): Towards an enhanced utilization of Plant Genetic Resources in Grass Breeding by characterization and evaluation trials. In: Hughe, C. (Ed.): Sustainable use of genetic diversity in Forage and Turf breeding. Springer Science+Business Media B.V., 2010, 173-180.

Artenreiches Grünland und traditionelle Nutztierassen

Biodiverse grassland and traditional livestock breeds

Antje Feldmann

Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH)

Witzenhausen

E-Mail: feldmann@g-e-h.de

Zusammenfassung

Die Welternährungsorganisation FAO berichtet aktuell von 8.300 Nutztierassen weltweit - eine unvorstellbare Vielfalt, die auf Grund züchterischer Aktivitäten über Generationen hinweg von Bäuerinnen und Bauern geschaffen wurde. Davon sind 22%, entsprechend 1.826 Rassen vom Aussterben bedroht. 664 Rassen sind bereits für immer verloren gegangen. Um diesen Prozess des Verlustes zu unterbrechen, sind unterschiedlichste Aktivitäten und Ideen gefordert.

Jede Nutztierasse hat ganz spezifische Eigenschaften und kann gegenüber anderen Rassen vorteilhaft sein. Zur Nutzung von Grünland unterschiedlichster Qualitäten werden vor allem die Tierarten Rind, Pferd, Schaf, Ziege, Gans eingesetzt. Bei jeder dieser Tierarten gibt es eine große Vielfalt an Rassen für die unterschiedlichen Landschaftstypen wie Berg- und Alpenregion, Mittelgebirge, Mitteldeutschland und Norddeutschland mit der Küstenregion. In 111 heimische Nutztierassen auf der Roten Liste.

Eine langfristige Erhaltung der Rassenvielfalt ist nur über eine Nutzung der Tiere und Einbindung in ökonomische Bezüge möglich wie in Maßnahmen der extensiven Landwirtschaft und Landschaftspflege, dem Aufbau von Absatzwegen für Zuchttiere und Qualitätsprodukte oder die Einbindung im touristisch-pädagogischen Umfeld. Als erfolgreiches Beispiel kann hier das Rhönschaf gelten, dessen Population sich durch die Eignung im Bereich der extensiven Weiden der Rhön in Bayern, Hessen und Thüringen empfohlen hat und parallel dazu eine entsprechende Nachfrage nach Produkten wie Wolle und Fleisch aufgebaut werden konnte. Des Weiteren trägt eine entsprechende Förderung der Erhaltungszucht durch EU- und Länderfinanzierung dazu bei, dass sich die Zahl der Zuchttiere über viele Jahre hinweg positiv entwickelt hat.

Abstract

The FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) reports on 8.300 livestock breeds worldwide, an incredible diversity that has – based on breeder’s activities – been created by farmers over many generations. 22% of the breeds are endangered by extinction, 664 breeds have already been lost irreversibly. To stop the process of loss, varied activities and ideas are required.

„Conservation through utilization“

Each livestock breed has its specific characteristics that may prove advantageous when compared to other breeds. To graze grasslands of different quality mainly cattle, horses, sheep, goats and geese are used. Each of these species comprises a large diversity of breeds adapted to different landscape types such as mountain and Alpine regions, low mountain ranges, Central Germany and Northern Germany with its maritime regions. In Germany 111 local breeds are listed as being endangered to varying degrees on the “Red List”.

Long-term conservation of livestock breed diversity is only possible when animals are actively utilized and integrated in economic contexts such as measures in extensive agriculture and landscape management as well as in the touristic-pedagogical field. The “Rhönschaf” is a successful example as its population has recommended itself for the management of the extensive pastures in the Rhön Mountains

in Bavaria, Hesse and Thuringia. The demand for the breeds' main products such as wool and meat could be increased accordingly. Furthermore, funding of conservation breeding through EU and national programs has contributed to the positive development of the number of breeding animals over many years.

Die Situation gefährdeter Nutztierassen weltweit

Die Welternährungsorganisation FAO hat anlässlich des 30sten Jahrestages des Bestehens der Kommission für genetische Ressourcen die neuesten Zahlen zu den tiergenetischen Ressourcen veröffentlicht. Daraus geht hervor, dass im Jahr 2013 insgesamt 8.300 Nutztierassen bekannt sind – eine unvorstellbare Vielfalt, die auf Grund züchterischer Aktivitäten über Generationen hinweg von Bäuerinnen und Bauern geschaffen wurde. Derzeit sind 22 %, also 1.800 Rassen vom Aussterben bedroht. 664 Rassen sind bereits für immer wissenschaftlich ausgestorben (FAO 2013). Jedes Verschwinden weiterer Rassen bedeutet einen Verlust einer Genressource, eines Kulturgutes als auch von Anpassung, die der Menschheit in Zukunft noch einmal nützlich werden könnte.

Um diesen Prozess des Verlustes an Vielfalt tiergenetischer Ressourcen zu unterbrechen, braucht es unterschiedlichste Aktivitäten und Ideen. Und es gibt sie tatsächlich, die Erfolgsstory von den bedrohten Nutztierassen, die in der modernen Landwirtschaft keine Überlebenschancen haben, in der Obhut bestimmter Menschen aber die beste „Wahl“ sind. Den alten, heimischen Rassen haftet gern das Siegel des Rückständigen, des Altertümlichen, des Nutzlosen oder Unrentablen an. Wer jedoch spezielle Anforderungen an seine Nutztiere stellt und seinen „eigenen“ Weg, abseits der intensiven Tierzuchtprogramme und Tierproduktion sucht, dessen Entscheidung kann vielleicht zufällig oder eben ganz bewusst auf die gefährdeten Nutztierassen fallen.

Die Vielfalt an Rassen findet sich im Bereich der klassischen Weidetiere. Rinder und Schafe liegen weltweit auf nahezu gleichem Stand bei jeweils etwa 1.500 Rassen, Pferde bei ca. 850 Rassen und Ziegen bei 590 Rassen (FAO 2007).

Was die Schafrassen betrifft, wurden in der FAO-Datenbank DAD-IS (Domestic Animal Diversity Information System) von den über 170 Ländern insgesamt

2.420 Schafrassen gemeldet. Die Zahl der tatsächlichen Schafrassen ist deutlich geringer, da die sogenannten Transboundary-Rassen – also die Rassen, die in mehreren grenznahen Ländern vorkommen –, jeweils mehrfach benannt wurden. So ist zum Beispiel das Karakulschaf von 25 Ländern mit entsprechenden Populationszahlen in die Datenbank eingespeist worden (FAO 2013). Im Jahr 2007 wird aufgeführt, dass bereits 180 Schafrassen weltweit ausgestorben sind (FAO 2007).

Die Rote Liste der gefährdeten Nutzierrassen

Sogenannte Rote Listen gibt es im Bereich der Wildtiere und Wildpflanzen seit Einführung durch die IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) im Jahr 1962. Die weltweit gültige Liste World Watch List der FAO für tiergenetische Ressourcen wurde erstmalig im Jahr 1993 (FAO 1993) herausgegeben.

Die Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH) hat bereits im Jahr 1988 eine umfassende sogenannte Rote Liste über die in Deutschland heimischen gefährdeten Nutzierrassen mit insgesamt 49 Rassen erstellt (GEH 1988). Über die Jahre bis zur aktuellen Ausgabe der Roten Liste im Jahr 2013 folgten weitere 52 Rassen, sodass derzeit von der GEH insgesamt 131 gefährdete Tierrassen geführt werden, davon gelten 111 als heimisch (GEH 2013). Bei den Schafrassen waren im Jahr 1986 insgesamt 12 Rassen aufgeführt, heute sind es 18 heimische Rassen, die unterschiedlichen Gefährdungskategorien zugeordnet werden.

Tab. 1: Überblick über die Zahl gefährdeter heimischer Nutztierassen pro Tierart und deren Möglichkeit zur Weidenutzung in Deutschland

Tab. 1: *Number of endangered indigenous breeds in Germany, and their suitability for utilization in grazing*

Tierart	Anzahl gefährdeter heimischer Nutztierassen	Weidenutzung
Rind	14	x
Schaf	18	x
Ziege	5	x
Schwein	5	x
Pferd	11	x
Esel		
Hunde	5	
Kaninchen	8	
Huhn	27	
Ente	8	
Gans	7	x
Pute	3	
Gesamt	111	60

X = Tierarten, die Grünland nutzen

Als alt gilt eine Rasse, wenn sie vor 1930 (Geflügel, Kaninchen) oder vor 1949 (Pferde, Esel, Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen) in Deutschland bekannt war und durchgehend bis heute als lebender Bestand gehalten wird. Eine zeitgenössische Beschreibung des Rassestandards muss als Zuchtgrundlage vorhanden sein.

Als derzeit letzte in Deutschland ausgestorbene Nutzierrasse muss das Hannover-Braunschweiger Weideschwein, auch als Deutsches Weideschwein bezeichnet, gelten. Die letzten Tiere wurden im Jahr 1975 geschlachtet. Der Name dieser Schweinerasse weist auf die Nutzung von Grünland und den sogenannten Hutewäldern durch Schweine hin. Die traditionelle Haltung basierte auf der Tätigkeit eines Schweinehirten, der die Tiere sowohl auf Grünländereien trieb und - vor allem im Herbst - auch in die Buchen- und Eichenwaldbestände, wo sich die Schweine die nahrhaften Eicheln und Bucheckern als Futter suchten.

Einsatzbereiche für gefährdete Nutzierrassen

Alte und gefährdete Nutzierrassen haben insbesondere dort ihre Vorzüge, wo die Haltung von Hochleistungsrassen ökologisch und ökonomisch nicht sinnvoll ist. Dies ist sowohl im Bereich der eigentlichen Land- und Forstwirtschaft, als auch im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege und dem sogenannten nachgelagerten Bereich möglich.

Im Bereich der Landwirtschaft finden sich gefährdete Nutzierrassen in extensiv wirtschaftenden Betrieben u.a. auch auf Grenzertragsflächen, in der Erzeugung von Qualitätsprodukten wie Fleisch- und Milchprodukte, Eiern oder Wollprodukten. Vielen Tierhaltern ist es auch ein Anliegen, Nutztiere in artgerechten Haltungsformen, wie Mutterkuhhaltung, Weidemast, Hüttenhaltung bei Schweinen oder Freilandhaltung bei Schwein und Geflügel umzusetzen. Rassen, deren Leistungspotentiale für den bäuerlichen Betrieb unter diesen Gesichtspunkten ansprechend sind, konnten sich in den letzten Jahren auch wieder positiv entwickeln. Beispielhaft genannt seien hier das Rote Höhenvieh, das Glanrind, das Rhönschaf oder das Coburger Fuchsschaf.

In der Forstwirtschaft leisten Rückepferde einen Wald und Biotop schonenden Einsatz. Die Nutzung von Grünlandflächen in historischen Hutewäldern mit Rindern, Schweinen und Schafen oder die Beweidung von Jungkulturen und Feuerschutzstreifen findet aktuelles Interesse.

Der sicherlich größte Anteil gefährdeter Nutzierrassen findet sich im Einsatz im Naturschutz und in der Landschaftspflege. Hier dominiert die Beweidung von

Grenzertragsstandorten und in Schutzgebieten (u.a. Biosphärenreservate, Nationalparks) und die Einbindung in spezielle Landschaftspflegeprojekte.

Im landwirtschaftlich nachgelagerten Bereich entwickeln sich seit Jahren sehr interessante Möglichkeiten zur Einbindung gefährdeter Rassen. Zu nennen sind hier die Beweidung der Grünlandflächen in Freilicht- und Bauernmuseen, und ihr Einsatz in pädagogischen Einrichtungen wie Schulbauernhöfen oder Arche-Höfen.

Kriterien der Erhaltungswürdigkeit gefährdeter Nutztierassen

Die Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ) hat bereits in den 1970er Jahren im genetisch-statistischen Ausschuss den Wert und die Erhaltungswürdigkeit gefährdeter Nutztierassen beschrieben. Im Jahr 1979 veröffentlichte die DGfZ die drei wichtigsten Gründe zur Erhaltung gefährdeter Nutztierassen.

Kriterien der Erhaltungswürdigkeit gefährdeter Nutztierassen (DGfZ 1979)

1. Biologische Voraussetzungen
2. Genetisch-wirtschaftliche Gesichtspunkte
3. **Kulturelle und ökologische Gesichtspunkte**
 - 3.1. Die gefährdete Rasse steht in besonderer Beziehung zu einer bestimmten Region oder Landschaft oder
 - 3.2. Sie besitzt Vorteile für die Landschaftspflege oder das ökologische Gleichgewicht einer Region oder
 - 3.3. Sie besitzt Vorteile für die Freizeitgestaltung des Menschen oder

3.4. Sie weist besondere seltene Kennzeichen in Form, Farbe oder Verhaltensweisen auf

Insbesondere die Kriterien 3.1 und 3.2 sind mit Blick auf den Einsatz gefährdeter Nutztierassen auf Grünlandstandorten von Bedeutung.

Die gefährdete Rasse steht in besonderer Beziehung zu einer bestimmten Region oder Landschaft

Die Anpassungsfähigkeit der Tiere an die Umweltbedingungen, ihre Vitalität und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten sind die Charakteristika, in denen die Stärken der alten Rassen liegen.

Es haben sich über Jahrhunderte hinweg Spezialrassen in den jeweiligen Regionen entwickelt, die sich unter bestimmten Gesichtspunkten anderen Rassen gegenüber empfehlen. Es ist festzuhalten:

- jeder Landschaftstyp stellt besondere Anforderungen an die Tiere und deren Haltungssysteme
- die speziellen Eigenschaften der Tiere sind das Ergebnis jahrhundertelanger Züchtung
- Weidetiere formen die Kulturlandschaft (z.B. Trockenrasen, Allmende, Waldweide, Heide)

Bereits die Namensgebung der alten Rassen weist auf deren regionale Verbreitung und entsprechende Anpassung hin. So stammt das Glanrind aus dem Glandonnensberger Raum im Hunsrück und der Eifel, das Harzer Rotvieh aus dem Harz, das Gelbe Frankenvieh aus Mittelfranken, das Rhönschaf aus dem Bereich der bayerischen, hessischen und thüringischen Rhön, das Angler Rinder von der Halbinsel Angeln in Schleswig-Holstein, das Leineschaf aus der Region des Flusses Leine in Thüringen und Niedersachsen oder das Rauhwollige Pommersche Landschaft aus der Ostseeregion.

Die gefährdete Rasse besitzt Vorteile für die Landschaftspflege oder das ökologische Gleichgewicht einer Region

Die positiven Eigenschaften der alten Rassen sind vielfältig. Um dies zu erkennen, ist es notwendig, die Leistung nicht nur nach rein quantitativen Gesichtspunkten zu definieren, sprich der Milch-, Eiweiß-, Fettmenge oder des täglichen Zuwachses. So zeichnet sich das Angler Rinder alter Zuchtichtung durch das Vorhandensein wertvoller Milchinhaltstoffe aus, was die Käseeritauglichkeit der Milch positiv beeinflusst. Eine Milchkuh der Rasse Schwarzbuntes Niederungsring hält den Europarekord hinsichtlich ihrer Lebensleistung mit über 170.000 kg Milch.

Die besondere Eignung der alten Rinderrassen wird deutlich, wenn die Tiere mit schwierigeren Umweltbedingungen konfrontiert werden, wie beispielsweise steile Hanglagen, feuchte Wiesen und Weiden, mäßige Futterqualität oder extremes Klima. In der extensiven Grünlandbewirtschaftung, im Naturschutz und in der Landschaftspflege setzt es sich immer mehr durch, der regionalen Rassen den Vorzug zu geben.

Abbildung 1 zeigt, dass die Produktionsleistung der Tiere sehr stark davon abhängig ist, wie intensiv oder extensiv die Haltungsform für die Tiere gewählt wird. Je extensiver die Haltung ist, desto mehr zeigt sich, dass unter diesen Bedingungen die sogenannten Robustrassen im Vergleich zu den Hochleistungsrassen eine höhere Produktionsleistung erzielen können. Wobei immer darauf zu achten ist, dass das Tierwohl und damit der Bedarf an Nahrungsgrundlagen und entsprechenden Haltungsbedingungen im Vordergrund stehen muss. Hier wurden leider in den vergangenen Jahren in Naturschutzprojekten immer wieder die Grenzen auf Kosten der Tiergesundheit überschritten

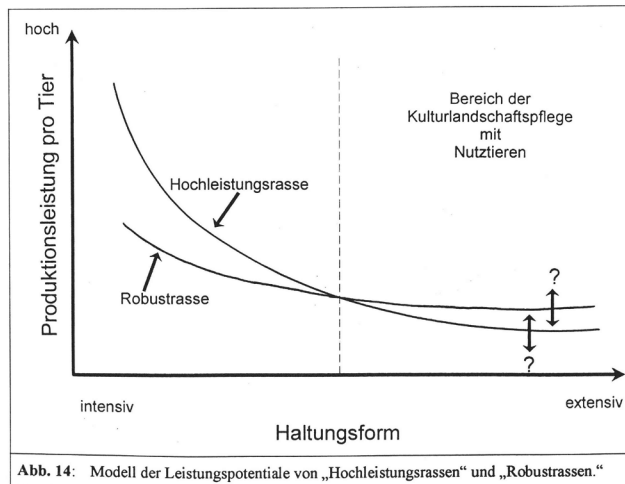


Abb. 1: Modell der Leistungspotentiale von „Hochleistungsrassen“ und „Robustrassen“

Fig. 1: Pattern of achievement potentials of high performing breeds compared to landraces

Beispielhaft für eine sehr gute Produktionsleistung einer gefährdeten Rinderrasse unter teilweise extensiven Bedingungen sei hier das Hinterwälder Rind genannt. Die Tiere beweiden die sogenannten Allmenden in den Hochlagen im südlichen Schwarzwald. Diese leichte Rinderrasse mit einer Widerristhöhe von 115-120 cm, einem Gewicht von 400-450 kg bei ausgewachsenen Kühen und einer sehr hohen Futteraufnahme auch qualitativ weniger wertvollen Futters wie z.B. Borstgras und Glatthafer, erbringt unter diesen Voraussetzungen eine sehr gute Milchleistung von 4.500-5.000 kg. Sie bewegen sich in den steilen Hanglagen sehr trittsicher und verursachen deutlich weniger Erosionsschäden als schwerere Rinderrassen.

Auch das Murnau-Werdenfelser Rind hat mit seinen harten, dunklen Klauen eine spezielle Anpassung an die Weidegründe in den Feuchtwiesen des Murnauer Moores und bewegt sich in den steilen und felsigen Bergregionen äußerst sicher.

Die Standortfaktoren haben starken Einfluss darauf, welche Tierart zur Nutzung verwendet werden sollte. Formen der Mischbeweidung mit Rindern und Schafen bzw. Pferden und Schafen oder Rindern bewähren sich sehr gut, weil dadurch eine einseitige Selektion besonders bevorzugter Futterpflanzen vermieden wird.

Tab. 2: Attraktive und naturschutzrelevante Weidebiotope

Tab. 2: Attractive and nature-protection-relevant grazing biotopes

Biotop	Beschreibung	Tierart
Feuchtgrünland und Auen	natürliche Pflanzengesellschaften mit jahreszeitlichen Überschwemmungsbereichen	Rind, Schaf
Hutewald	lichte, weiträumige von einzelnen breitkronigen Bäumen bewachsene Weidewälder	Rind, Pferd, Schwein
Heiden	weitgehend baumfreie Zwergstrauchbestände auf unterschiedlich torf- oder sandreichen Böden	Schaf, Pferd, Gans
Obstwiese	mit Hochstamm-bäumen verschiedener Obstsorten bewachsene Wiese	Schaf, Rind, Gans
Trocken- und Halbtrockenrasen	meist stark besonnte, flachgründige Vegetation auf unterschiedlichem Gestein	Schaf, Ziege
Borstgrasrasen	saures, meist im Mittelgebirge vorkommendes mageres Grünland mit Vorherrschen von Borstgras	Rind, Pferd, Schaf
Weinbergbrache	ehemalige Weinbaufläche, die unbearbeitet zunehmend verbuscht	Ziege
Glatthaferwiese	organisch gedüngte, klassische Blumenwiesen im Flach- und Hügelland	Schaf, Ziege
Röhricht und Hochstaudenfluren	von Hochstauden bewachsene Flächen auf feuchten alkalischen Böden	Rind
Fettweiden	Intensiv genutztes Grünland mit geringer Artenvielfalt, hoher Stickstoffeintrag	Rind

Die regionalen Unterschiede der Weideflächen und damit die Anpassung der Rassen lassen sich am Beispiel der Anforderungen verdeutlichen, die an Schafe bei der Beweidung von alpinen Weiden im Vergleich zur Beweidung von Moorsandorten gestellt werden. Die Spezialisten im Bayerischen Alpenraum sind das Weiße-, Braune- und Schwarze Bergschaf, Brillenschafe sowie das Alpine und Krainer Steinschaf. Für die norddeutschen Moor- und Heideflächen gelten die Schafassen Weiße gehörnte und Weiße hornlose Heidschnucke als Spezialisten.



Abb. 2: Braunes Bergschaf im Zugspitz-Massiv (Foto: Grasegger)

Fig. 2: The sheep breed „Braunes Bergschaf“ in the Zugspitz-massif (Foto:Grasegger)



Abb. 3: Weiße hornlose Heidschnucke in der Diepholzer Moorniederung (Foto: Feldmann)

Fig. 3: The sheep breed „Weiße hornlose Heidschnucke“ grazing the marshland in the Diepholz area (Foto: Feldmann)

Tab. 3: Gegenüberstellung der Standortbedingungen in den Bayerischen Alpen und in der Ostfriesischen- und Stader Geest

Tab. 3: Comparison of grazing conditions of the Bavarian Alps and of the Geest landscape in Eastern-Frisland and Stade

Standortbedingungen	Bayerische Alpen	Ostfriesische- und Stader Geest
Weidesaison von... bis	saisonal Mai - September	ganzjährig
Temperatur	- 5 bis 30 Grad	- 15 bis 30 Grad
Niederschlag	bis 2000 mm, mitunter Schneefall im Sommer	bis ca. 800 mm
Höhenlage	400 bis 1900 m	0 bis 21 m
Exposition	steil bis extrem steil steinig	flach
Weidetypus	Alpine Matten mit Geröllhalden, steinig	Hoch- und Niedermoore, Dünen weich, schwammig
Futtergrundlage	Bergwiesen, Talfettwiesen	Heiden, Pfeifengräser, Büsche, Birke
Bevorzugte Rassen	Bergschaf (Weiß-, Braun-, Schwarz) Brillenschaf Alpines Steinschaf Kraier Steinschaf Murnau-Werdenfelser Rind Pinzgauer Original Braunvieh	Weißer hornlose und Weiße gehörnte Heidschnucke Bentheimer Landschaf Skudde

Für die Tierhalter ist es wichtig, die Eignung der Tiere für spezielle Standorte zu kennen. Bei den beiden Schafrassen Alpines Steinschaf und Bentheimer Landschaf werden aktuell über ein Projekt neue Wege beschritten, um die Besonderheiten der Rassen und ihre Anpassung an bestimmte Lebensräume zu erfassen.

So wird eine Gruppe von Zuchtböcken der Rasse Alpines Steinschaf während der Sommermonate auf Almflächen gehalten und ihre Eignung über einen speziell entwickelten Almindex bewertet. Dementsprechend sind auch mehrere Bentheimer Böcke auf Landschaftspflege- und Deichflächen zur Überprüfung der Eignung als spezialisiertes Heideschaf in eine Feldprüfung eingebunden.

Die Rassenvielfalt in Deutschland hat sich über viele Generationen hin entwickelt. Eine klare züchterische Bearbeitung setzte dann mit den Gründungen von Zuchtverbänden Ende des 18. bis Beginn des 19. Jahrhunderts ein. Für jede Rasse wird ein Zuchtziel definiert, in dem die äußere Erscheinung als auch die Leistungsparameter erfasst wird.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über Landschaftstypen in Deutschland und die jeweils heute dort angepassten Rassen.

Tab. 4: Zuordnung gefährdeter Nutztierrassen zu Landschaftstypen in Deutschland

Tab.4: Assignment of endangered breeds to the different types of landscape in Germany

Landschaftstyp	Rind	Schaf	Ziege	Pferd	Gans
Berg- und Alpenregion	Murnau Werdenfelser, Pinzgauer, Original Braunvieh, Hinterwälder, Vorderwälder, Pustertaler	Alpines Steinschaf, Brillenschaf, Braunes Bergschaf, Krainer Steinschaf			Bayerische Landgans
Mittelgebirge	Limpurger, Glanvieh, Rotes Höhenvieh, Ansbach Triesdorfer, Gelbvieh	Waldschaf, Fuchschaf, Rhönschaf	Thüringer Wald Ziege, Erzgebirgsziege, Schwarzwaldziege, Frankenziege	Rottaler, Alt-Württemberger, Schwarzwälder Kaltblut	Bayerische Landgans, Leinegans
Mitteldeutschland	Rotbunte Doppelnutzung, Schwarzbuntes Niederungsrind	Leineschaf alter Zuchttrichtung, Bentheimer Landschaf		Rheinisch-Deutsches Kaltblut, Schweres Warmblut, Arenberg-Nordkirchner, Senner, Dülmener	Leinegans Lippegans Deutsche Legegans
Norddeutsches Land und Küstenregion	Schwarzbuntes Niederungsrind, Dt. Shorthorn, Angler alter Zuchttrichtung	Weißer gehörnte Heidschnucke, Weißer hornlose Heidschnucke, Skudde, Rauh. Pommersches Landschaf		Schweres Warmblut, Schleswiger Kaltblut, Lehmkuhler Pony	Diepholzer Gans, Emdener Gans, Pommeregans

Fördermaßnahmen für tiergenetische Ressourcen

Die Unterstützung der Tierhalter gefährdeter Nutztierassen basiert auf der Verordnung 2078/92 aus dem Jahr 1992. Das Bundesland Baden-Württemberg lobte aber bereits in den 1970er Jahren für die Rinderrasse Hinterwälder Landesmittel aus und konnte damit die Populationszahlen langfristig bei etwa 1.800 Tieren stabilisieren. Seit dem Jahr 2005 ist die Grundlage für die Förderung über die ELER-Verordnung 1698/2005 und die GAK-Verordnung geregelt. Das Fördervolumen umfasst eine Prämie für jedes gehaltene Zuchttier in Höhe von etwa 100 € bezogen auf die Großvieheinheit (1 GV = 500 kg Lebendgewicht). Darunter fallen auch sogenannte Wurfprämien, Aufzuchtprämien und Ankaufprämien für Tiere. Die Förderung kann von Landwirten und Hobbytierhaltern beantragt werden, die mindestens fünf Jahre lang umweltverträgliche und landschaftschützende Erzeugungsverfahren (Agrarumweltmaßnahmen) anwenden mit dem Ziel der umweltverträglichen Bewirtschaftung, der Extensivierung der landwirtschaftlichen Erzeugung, der Erhaltung von ökologisch wertvollen Gebieten und der Förderung der Landschaftspflege.

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) fördert zudem Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) zur Biologischen Vielfalt und Bestandsaufnahmen und Erhebungsprojekte, wie dem Monitoring verschiedener Tierarten, wie Schafe und Ziegen, Schwein und Geflügel.

Das Motto „Erhalten durch Nutzen“

Eine langfristige Erhaltung ist nur über die Etablierung von Absatzwegen für Zuchttiere oder für Qualitätsprodukte aus den Bereichen Milch, Fleisch, Wolle und Eier möglich. Das Motto „Erhalten durch Aufessen – Erhalten durch Nutzen“ wird umso relevanter, je erfolgreicher die Erhaltungsmaßnahmen angegangen sind und die Population wieder eine gewisse Marktpräsenz erreicht hat. Erfolgreiche Beispiele sind das Fuchsschaf oder das Rhönschaf, deren Populationen sich durch die Marktfähigkeit der Produkte sowohl im Bereich der Landschaftspflege, der Wolle und des Fleisches, zusammen mit einer entsprechenden Förderung der Erhaltungszucht durch das jeweilige Bundesland und durch den Absatz von Zuchttieren über viele Jahre hinweg vergrößert haben.

Es seien hiermit alle Verbraucherinnen und Verbraucher angesprochen, auf die besondere Qualität der Produkte zu achten und die Absatzmöglichkeiten für die Tierhalter zu verbessern.

Literatur

Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde DGfZ (1979): Stellungnahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht, Züchtungskunde 5. Band 51, September/Okttober S. 329-331.

Rahmann G. (1998): Praktische Anleitung für eine Biotoppflege mit Nutztieren, Schriftenreihe angewandter Naturschutz Band 14, Naturlandstiftung Hessen e.V., S. 38.

GEH (1988): Vorschläge für die Definition der Begriffe „alt“, „gefährdet“ und „erhaltenswert“ im Sinne der GEH, Unser Land 1, Agrarmagazin für den Nebenerwerbslandwirt und die Bauern in Wald- und Bergregionen, 4. Jahrgang Februar, S. 69.

GEH (2013): Rote Liste der GEH e.V. <http://www.g-e-h.de/geh/index.php/die-rote-liste/rote-liste>, Abfragedatum 01. Oktober 2013.

FAO (1993): World Watch List for Domestic Animal Diversity, 1st Edition, 376 p., Rom.

FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture", S. 43, Tab. 15, Rom.

FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture", S. 33, Tab 8, Rom.

FAO (2007): Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration, International Technical Conference on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture Interlaken, Switzerland, 3-7 September 2007, Rome.

FAO (2013): Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS) <http://dad.fao.org/>.

FAO (2013): 30th anniversary of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, <http://www.flickr.com/photos/faoftheun/sets/72157634370501307/>.

Grünlanderhaltung durch das Extensivierungsprogramm MEKA – Erfahrungen und Perspektiven

Maintenance of grassland through the agri- environmental program MEKA – experiences and perspectives

Martin Elsässer

Landwirtschaftliches Zentrum (LAZBW)

Aulendorf

E-Mail: Martin.Elsaesser@lazbw.bwl.de

M. Seither, Landwirtschaftliches Zentrum (LAZBW), Aulendorf

N. Handke, H. Glemser, R. Wildmann, Ministerium für Ländlichen, Raum und
Verbraucherschutz, Baden-Württemberg, Stuttgart

Zusammenfassung

Das Agrarumweltprogramm des Landes Baden-Württemberg MEKA stellt das erste von der EU mitfinanzierte Agrarumweltprogramm eines Landes dar und ist gleichzeitig das größte und finanzstärkste Programm im MEPL Baden-Württemberg. MEKA-Förderungen erfolgten in unterschiedlichen zeitlich aufeinander folgenden Projekt-Phasen. MEKA I begann im Jahr 1992 als Pilotprojekt und endete im Jahr 1999. MEKA II lief von 2000 bis 2006 und MEKA III dauert seit 2007 immer noch an.

Die Ziele von MEKA waren und sind neben der Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft, die Einführung und Beibehaltung umweltschonender und extensiver Wirtschaftsweisen, die Existenzsicherung von landwirtschaftlichen Betrieben, um für die Pflege der Kulturlandschaft genügend Betriebe zu erhalten und die Entlastung des Agrarmarktes. Letzteres hatte ursprünglich eine hohe Bedeutung, stand jedoch nie an erster Stelle und vor allem heute hat es diese Bedeutung nicht mehr.

Im Bereich der Grünlandmaßnahmen im MEKA war die entscheidende Besonderheit der ursprünglich auf Briemle und Oppermann (1999) zurück gehende Ansatz, nunmehr den Erfolg von Maßnahmen zu honorieren und nicht mehr nur die Einhaltung von fixen Vorschriften zur Bewirtschaftung. Hierzu wurde die Förderung von artenreichem Grünland (MEKA-Maßnahme N-B4) ab dem Jahr 2000 auf neue Grundlagen gestellt.

Zur Bewertung des Erfolges wurde ein Katalog mit Indikatorpflanzen für extensive Nutzung erarbeitet, mit dem auch die Landwirte ihre Leistungen bemessen konnten. Evaluierungen der MEKA-Programmförderung wurden mehrfach durchgeführt. Es zeigte sich dabei, dass der Kennartenkatalog sich gut bewährt hatte. Im Vergleich zu standardisierten Vegetationsaufnahmen konnte festgestellt werden, dass die nach der eigens entwickelten Transektmethode erhobenen Kennartenzahlen signifikant mit den Gesamtartenzahlen der pflanzensoziologischen Aufnahmen korrelieren und damit die floristische Biodiversität bzw. den typischen Pflanzenbestand der Schläge gut repräsentieren (Indikatorfunktion der Kennarten). Insgesamt betrug der Anteil von N-B4 am extensiven Grünland in Baden-Württemberg (= MEKA-Maßnahme N-B1 + N-B2) 2010 im Landesdurchschnitt 15,9% (49.600 ha von 312.000 ha), wobei die Spanne dabei von 54,4% (8.000 ha von 14.700 ha) im Zollernalbkreis (Regionen Großer und Kleiner Heuberg) bis 1,9% (260 ha von 13.600 ha) im Landkreis Ravensburg, einem Gebiet mit hoher Viehdichte und Milchproduktion, reichte.

Alles in allem kann MEKA als ein Erfolgsmodell gelten, mit dem das Land Baden-Württemberg eine Vorreiterrolle in der ökologisch orientierten Grünlandförderung einnahm und bis heute auch als das Bundesland mit dem größten Grünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche und dem bundesweit höchsten Anteil an artenreichem Grünland seine entsprechende Rolle auch

halten konnte. Baden-Württemberg will für die nächste Förderperiode diesen Ansatz erweitern und ausbauen.

Abstract

MEKA is the abbreviation for „Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich“ (= market relief and compensation payment for landscape maintenance) in Baden-Wuerttemberg. MEKA is the first agri-environmental program that was co-financed by the EU. MEKA started from 1992 – 1999 as a pilot-project and was newly established in 2000 as MEKA II and in 2007 as MEKA III. The objectives of MEKA were the maintenance of the landscape, the establishment of an environmentally friendly and extensive farm management and the relief of the agricultural market, whereas the last target changed his significance by the time.

The approach of the MEKA program was originally developed by Briemle and Oppermann (1999). The idea was to link financial payments to the success of the management with respect to plant biodiversity and thereby facilitate the maintenance of diverse grassland. The success is measured by farmers and controllers by using a specific method based on a catalogue of flowering plants typical for different ecological conditions of grassland sites. Evaluations of this method showed that the plant species of the catalogue are suitable for the characterization of the grassland type and that their observed number is closely related to the overall plant species richness. Diverse grassland according to the MEKA method is therefore a good indicator for species-rich meadows.

In total, the percentage of so called MEKA B4 measurements (= flower rich meadows) at the total area of extensively used grassland in Baden-Wuerttemberg was 15,9% in 2010 (49.600 ha of 312.000 ha), with large differences depending on the region from 54,4% (8.000 ha of 14.700 ha) in the Zollernalbkreis (Swabian Alb) to 1,9% (260 ha of 13.600 ha) in the county Ravensburg, which is well-known for high dairy density and intensive grassland use. The MEKA-program can be seen as a successful model where Baden-Wuerttemberg has a predominant role in the maintenance and funding of ecological oriented grassland management in Germany. Consequently Baden-Wuerttemberg is the land with the highest portions of grass-

land and also the highest portion of species-rich grassland in Germany. It is the intention to continue MEKA in the next funding-period.

Einleitung – Ausgestaltung des MEKA-Programms

MEKA, das Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichsprogramm in Baden-Württemberg, wurde im Jahre 1992 als erstes von der EU kofinanziertes Agrarumweltprogramm entwickelt und verfolgt bis heute folgende Ziele (MLR, 2012):

- die Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft (Briemle & Elsässer 1997)
- die Einführung und Beibehaltung umweltschonender und extensiver Wirtschaftsweisen
- die Existenzsicherung von landwirtschaftlichen Betrieben, um für die Pflege der Kulturlandschaft genügend Betriebe zu erhalten und
- die Entlastung des Agrarmarktes.

Die Entlastung des Agrarmarktes war allerdings nie ein vordringliches Ziel. Eine wesentliche Besonderheit von MEKA ist der auf Briemle und Oppermann (1999) zurückgehende Ansatz, den Erfolg von Grünlandmaßnahmen zu honorieren und nicht mehr nur die Einhaltung von fixen Vorschriften zur Bewirtschaftung (Briemle 2000).

Das MEKA-Programm hat von Anfang an einen flächendeckenden Ansatz verfolgt und basiert generell auf einer freiwilligen Teilnahme und einem Baukastenprinzip. Die Teilnehmer am Programm verpflichten sich jeweils auf 5 Jahre, wobei Maßnahmen administrier- und kontrollierbar sein müssen. MEKA berechnet Ausgleichsleistungen über einen Punkte-Schlüssel, wobei die Höhe des Ausgleichs 10,00 € je Punkt beträgt. Der Mindestauszahlungsbetrag beträgt 250 EUR je Antrag u. Jahr und die maximale Auszahlung eine Summe von 40.000 EUR je Unternehmen u. Jahr (Sonderregelung für Kooperationen), wobei eine Doppelförderung mit Landschaftspflegeverträgen (LPR) und SchALVO (Schutz- und Ausgleichsverordnung für Wasserschutzgebiete) ausgeschlossen ist. Die Förderung nach MEKA umfasst mehrere Maßnahmenbereiche. Landwirte können

die für ihre Betriebe geeigneten Maßnahmen auswählen und unterschiedliche Maßnahmen miteinander kombinieren (Tabelle 1).

Tab. 1: Maßnahmenbereiche des MEKA-Programms in Baden-Württemberg

Tab. 1: *Differentiation of measurements under MEKA funding in Baden-Wuerttemberg*

Bezeichnung	Maßnahmenbereich
A	Umweltbewusstes Betriebsmanagement
B	Erhaltung der Kulturlandschaft (Grünland)
C	Sicherung landschaftspflegender, besonders gefährdeter Nutzungen
D	Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel
E	Extensive und umweltschonende Pflanzenerzeugung
F	Anwendung biologischer/biotechnischer Maßnahmen im Pflanzenschutz
G	Erhaltung besonders geschützter Lebensräume

Zum Schutz und Erhalt von artenreichem Grünland ist explizit die Maßnahme B4 („Blümlieswiese“) vorgesehen, die das Erreichen oder Erhalten eines Zielbestandes honoriert. Das Erreichen des Zieles wird mittels einer einfachen Bonitur zum ersten Aufwuchs überprüft. Bei der Beurteilung eines Grünlandschlages wird die Gesamtfläche gedrittelt; in jedem Drittel müssen jeweils mindestens 4 Kennarten aus einem Katalog von insgesamt 28 Kräuterarten unterschiedlicher Standortansprüche vorkommen (u.a. Briemle & Oppermann 1999; Briemle & Oppermann 2003 in Oppermann & Gujer 2003).

Artenkatalog von MEKA-N-B4

1. **Trockene Standorte:** Margerite (*Leucanthemum ircutianum* oder *Leucanthemum vulgare*), Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Witwenblume (*Knautia arvensis*), Klappertopf (*Rhinanthus ssp.* (häufig: *alectorolophus*)), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*)
2. **Frische Standorte:** Glockenblume (*Campanula ssp.*), Wiesen- und Waldstorchschnabel (*Geranium ssp.*), Wiesenrotklee (*Trifolium pratense*), Flockenblumen (*Centaurea ssp.*), Teufelskralle (*Phyteuma ssp.* (z. B. *orbiculare*)), Bärwurz (*Meum athamanticum*), Tag-Lichtnelke (*Silene dioica*), Wiesenpippau (*Crepis ssp.*)
3. **Feuchte bis nasse Standorte:** Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*), Kuckuckslichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Bachnelkwurz (*Geum rivale*)
4. **Silikat-Magerweiden (Bergweiden):** Augentrost (*Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana*), Flügelginster (*Chamaespartium sagittale*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Kreuzblumen (*Polygala ssp. (vulgaris und comosa)*), Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*) Herbstlöwenzahn (*Leontodon ssp.*)

MEKA ist und soll ein einfach zu handhabendes Programm sein und daher müssen von den Landwirten oder Flächenbewirtschaftern lediglich die Düngung und der Schnittzeitpunkt dokumentiert werden; abgesehen davon gibt es keine weiter gehenden konkreten Vorgaben. Der erfolgsorientierte Ansatz schafft zum einen Flexibilität für den Bewirtschafter, erfordert zum anderen aber auch mehr Know-how vom Bewirtschafter als das Einhalten starrer Bewirtschaftungsvorgaben.

Erfolge und Erfahrungen bei der Anwendung des erfolgsorientierten Ansatzes

Der Erfolg von MEKA lässt sich u.a. von der ausgegebenen Fördersumme ableiten (Tabelle 2). So wurden im Antragsjahr 2010 für alle angebotenen Teilmaßnahmen rd. 106 Mio. EUR bewilligt, was einer durchschnittlichen Förderung von 3.100 EUR je Antrag bei 34.500 teilnehmenden Betrieben und rd. 1 Mio. Hektar einbezogener Fläche entspricht. Der Anteil von N-B4 am extensiven Grünland (N-B1 + N-B2) betrug im Jahr 2010 im Landesdurchschnitt 15,9% (49.600 ha von 312.000 ha). Die Spanne reicht dabei von 54,4% (8.000 ha von 14.700 ha) im Zollernalbkreis (Regionen Großer und Kleiner Heuberg) bis zu 1,9% (260 ha von 13.600 ha) im Landkreis Ravensburg, der sich durch intensive Milchproduktion und intensive Grünlandbewirtschaftung auszeichnet.

Tab. 2: Grünlandförderung über MEKA III im Jahr 2010 (MLR, 2011)

Tab. 2: Grassland funding with MEKA III in the year 2010 (MLR, 2011)

MEKA III	Punkte/ha ¹⁾	Umfang (ha)	Euro
N-B1 Extensives Grünland	5	152.493 ²⁾	7.624.653
N-B2 Viehbesatz 0,3-1,4 RGV ³⁾	5	41.050 ²⁾	2.052.505
N-B2 Viehbesatz 0,3-1,4 RGV	10	117.380 ²⁾	11.737.999
N-B3 Hangneigung ab 25% ⁴⁾	12	103.568	4.892.608
N-B4 Artenreiches Grünland	6	49.632	2.977.953
N-C4 Gebietstypische Weiden	15	593 ²⁾	89.031
N-D2 Ökolandbau Grünland	19	53.231 ²⁾	10.113.950
N-G1 Nutzung von Biotopen	15	2.871 ²⁾	430.780
- Messerbalkenschnitt	5	67	3.347
N-G2 FFH Mähwiesen	15	7.671 ²⁾	1.150.702

1) ein MEKA-Punkt entspricht 10 Euro; 2) Summe der geförderten Fläche, ohne Überschneidungen und Kumulation verschiedener Maßnahmen; 3) kombiniert mit völligem Verzicht auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz und Mineraldünger; 4) Grünlandflächen mit Hangneigungen von mindestens 25%

Im Rahmen einer Studie des Institutes für Landschaftsökologie und Naturschutz in Singen (Krismann et al. 2006), das mit der Evaluierung der Förderung ökologisch wertvollen Grünlands in MEKA II betraut war, wurde der Frage nachgegangen, ob die MEKA-B4-Transektmethode und die Kennartenliste geeignete Kontroll-Instrumente bzw. Indikatoren für die Beurteilung des Erfolges der Fördermaßnahmen sind. Hierzu wurden insgesamt 903 Grünlandstichproben in 2002 als „große Stichprobe“ erfasst und in den Folgejahren wurden einige dieser Flächen erneut überprüft. Die kartierten „Schläge“ hatten eine Gesamtfläche von ca. 3.400 ha. Die Einstufung der Flächen erfolgte anhand des Kriteriums „artenreich nach MEKA N-B4“. Die Untersuchung zeigte, dass der Anteil artenreichen Grünlands von 2002 bis 2005 relativ konstant bei ca. 25% lag. Zudem war das Ergebnis der Evaluierungsstudie eindeutig: Die MEKA-Methode ist gut geeignet und „der Artenkatalog der Kennarten hat sich gut bewährt. [...]“. Des Weiteren kamen die Autoren zu folgendem Ergebnis: „Im Vergleich mit standardisierten Vegetationsaufnahmen wurde festgestellt, dass die nach der Transektmethode erhobenen Kennartenzahlen signifikant mit den Gesamtartenzahlen der pflanzensoziologischen Aufnahmen korrelieren und damit gut die floristische Biodiversität bzw. den typischen Pflanzenbestand der Schläge repräsentieren (Indikatorfunktion der Kennarten)“. Ein Bezug der Studie zu Bewirtschaftung, MEKA-Förderung und FFH-Kulisse wurde allerdings nicht hergestellt.

Spätere Auswertungen auf Basis der Nutzungsdaten des Gemeinsamen Antrags zeigten, dass der Grünlandumfang im untersuchten Gebiet bis heute erhalten geblieben ist, verbunden mit nur einem sehr geringen Rückgang der MEKA-N-B4-Teilnahme. Da die Landwirte i.d.R. längerfristig an MEKA teilnehmen, lässt sich auch die Entwicklung der Landnutzung auf den im Gemeinsamen Antrag beantragten Flächen über einen längeren Zeitraum verfolgen, unter der Voraussetzung, dass die Daten der Basiserhebung dem Flächenreferenzsystem nach InVeKoS möglichst eindeutig zugeordnet werden können.

In einer weiteren Evaluierung wurden im Sommer 2006 insgesamt 90 am Programm MEKA II teilnehmende Landwirte befragt (Matzdorf & Lorenz, 2009). Vorteile bietet demnach die ergebnisorientierte Förderung zum einen dadurch, dass finanzielle Zuwendungen direkt mit den erwünschten Umweltzielen verbunden sind und damit den Bauern erlauben, die für sie selbst am günstigsten erscheinende Bewirtschaftungsmaßnahme zu wählen. Das stärkt unmittelbar

die intrinsische Motivation der teilnehmenden Bauern. Weiterhin vorteilhaft sind Flexibilität, Innovation und verbesserte Anpassung. Im Wesentlichen wollte man sich aber auch Klarheit über zwei potenzielle Nachteile des Programms verschaffen. Zunächst wurden höhere Kontrollkosten und Kosten für Beratungsleistungen erwartet. Des Weiteren könnte ein höheres Risiko für die teilnehmenden Bauern bestehen, dass sie bei etwaiger Verfehlung des Förderzieles finanzielle Zuwendungen nicht erhalten. Die Ergebnisse zeigten eine höhere Kosteneffizienz der ergebnisorientierten Förderung. Es zeigte sich aber auch, dass der konkrete Weg der Einführung eines solchen Maßnahmenpakets enorme Auswirkungen auf den Erfolg solcher Maßnahmen hatte.

Die Erhebungen von Matzdorf und Lorenz (2009) zeigten klar, dass das Ziel "Erhaltung von artenreichem Grünland" in Abhängigkeit vom Standort mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen und aber auch mit unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensität erreicht werden konnte. Mehr als die Hälfte der Bauern (52%) gab allerdings an, das Grünland in gleicher Weise wie bisher bewirtschaftet zu haben. Wichtig ist daher für die Zielerreichung, dass die Flächenbewirtschaftung oftmals nicht verändert werden muss. Obwohl dies mit Ausnahme des Verzichtes auf Silagebereitung bei den meisten Betrieben der Fall war, waren viele teilnehmende Bauern bereit, bei Bedarf ihre Bewirtschaftung an die Erfordernisse anzupassen.

Die Umfrage ergab weiterhin, dass der Erhalt artenreichen Grünlands ein für mehr als 90% der befragten Bauern erstrebenswertes Ziel war. Zusätzliche Begründungen dafür ergaben sich aus den weiteren Punkten: Extensiv genutztes Grünland gibt zumindest teilweise gutes Futter, man trägt zum Erhalt der Natur bei, die Kulturlandschaft wird bewahrt und das Landschaftsbild wird maßgeblich verschönert. Nicht unerheblich war auch der Stolz der Bauern auf die von ihnen selbst erschaffene blumenreiche Wiese, die von der Gesellschaft wahrgenommen und geschätzt wird. Das legitimiert die Bauern, auch finanzielle Unterstützungen des Staates im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen anzunehmen. Konsequenterweise kommen Matzdorf und Lorenz (2009) zu dem Schluss, dass eine erfolgsorientierte Maßnahme sinnvoll ist, nicht zuletzt auch deshalb, weil sie die intrinsische Motivation der Bauern erhöht.

Die Ergebnisse zeigen eine hohe Kontinuität dieser Maßnahme, denn etwa 80 % der Bauern haben auch in der nächsten Förderperiode (2007–2013) mit mindestens der gleichen Gesamtfläche teilgenommen. In den Interviews von Matzdorf und Lorenz wurde die Wichtigkeit genau definierter Indikatoren und Messlatten als Vorbedingung für die Teilnahme an Förderprogrammen definiert. Obwohl die Pflanzenarten als Indikator von den meisten teilnehmenden Bauern akzeptiert wurden, waren sie mit den Bedingungen bei der offiziellen Kontrolle nicht immer einverstanden. Daraus lässt sich ableiten, dass die konkrete Programmausgestaltung eine ganz entscheidende Rolle für die Akzeptanz eines Förderprogrammes spielt. Das angebliche finanzielle Risiko für die Landwirte war weit kleiner als ursprünglich erwartet. Möglicherweise liegt das auch daran, dass die MEKA-Maßnahme hauptsächlich die Erhaltung bereits bestehenden Grünlands fördert.

Wie hat sich nun der Umfang der geförderten Fläche während der Programmaufzeit verändert? Aus Tabelle 3 ist unschwer die kontinuierliche Abnahme der über die MEKA-N-B4 (Blumenwiese) geförderten Grünlandfläche in Baden-Württemberg erkennbar. Es muss bei der Interpretation der angegebenen Werte allerdings berücksichtigt werden, dass in MEKA I auf Basis einer 1-2schürigen Nutzung gefördert wurde und es zu einem Systemwechsel ab MEKA II mit der Umstellung auf die Artenvielfalt kam. Die Flächenangaben von 1999 und 2003 sind somit nicht uneingeschränkt vergleichbar.

Tab. 3: Entwicklung der über die MEKA B4-Maßnahme geförderten Grünlandfläche in Baden-Württemberg (Daten des Gemeinsamen Antrages)

Tab. 3: Development of grassland areas funded by MEKA-N-B4 in Baden-Wuerttemberg

	1999 MEKA I 1-2 schurig	2003 MEKA II B4	2010 MEKA III N-B4	2011 MEKA III N-B4	2012 MEKA III N-B4	2013 MEKA III N-B4
Fläche [ha]* (gerundet)	85.600	66.100	49.600	49.800	42.700	44.200
Anzahl Antragsteller (gerundet)		9.250	5.650	5.620	4.820	4.770

*1999 - 2012: bewilligte Fläche (ggf. nach Deckelung und sonstigen Abzügen)

2013: beantragte Fläche (vor Deckelung und sonstigen Abzügen)

Als mögliche Gründe für die Abnahme des Teilnahme- bzw. Förderumfangs kommen folgende Aspekte hauptsächlich in Frage:

- Bewirtschafterwechsel und eine insgesamt rückläufige Zahl an Antragstellern
- Umstieg in andere Maßnahmen (MEKA N-G, LPR)
- mehr Ablehnungen wegen höherem Mindestauszahlungsbetrag
- heutige Kriterien wurden möglicherweise im MEKA I nicht immer erfüllt (1-2 schurig muss nicht unbedingt artenreich sein)
- Ausstieg wegen geplanter Intensivierung (Elsässer 2011)

Mögliche Weiterentwicklungen - Überlegungen für die neue Förderperiode

MEKA war und ist in Baden-Württemberg ein Erfolgsmodell für den Erhalt extensiven Grünlands. Es gibt allerdings neue Rahmenbedingungen, die eine Anpassung der Förderung überlegenswert machen. Folgende Punkte werden hinsichtlich einer künftigen Programmgestaltung diskutiert:

- Grünlanderhaltungsgebot in der 1. Säule beim Greening
- Anhebung der Baseline durch Greening, Cross Compliance, Wasserrahmenrichtlinie u.a.
- Anstieg der Grünlandförderung in der 1. Säule durch Anpassungsprozesse bei den Zahlungsansprüchen
- verstärkte Diskussion um Ziele zur Erhaltung der Biodiversität und sonstigen Umweltwirkungen von Grünland (u.a. Briemle & Elsässer 1997)
- Offenhaltung und Nutzung von aus landwirtschaftlicher Sicht „unproduktiven Grünlandflächen“
- Wettbewerb um Flächennutzung auf „Gunststandorten“
- Weiterer Rückgang der Tierhaltung in „Ungunstlagen“ mit der Frage, wie die anfallenden Aufwüchse verwertet werden können.

Hieraus ergeben bzw. ergaben sich weitere **Denkansätze** in Baden-Württemberg:

- Dauergrünlandumwandlungsverbot nach Landesrecht in BW (Verbot wurde in 2011 eingeführt)
- Durchführung eines Nachhaltigkeitsprojektes zu Wiesen und Weiden und zur Weiterentwicklung der Schafhaltung in BW (Projekte sind inzwischen abgeschlossen)
- noch laufende Pilotprojekte zur gesamtbetrieblichen Betriebsberatung mit Blick auf Biodiversität und Umweltfragen
- Ergänzung/Erweiterung der Agrar-Umwelt-Maßnahmen bei FFH-Flächen u.a. artenreichen Flächen
- Prüfung einer Weideprämie mit Blick auf Tiergesundheit
- Gründung zusätzlicher Landschaftserhaltungsverbände

- Förderung von Naturparks, Biosphärengebieten, PLENUM-Gebieten
- Einführung eines Ökopunktekontos.

Fazit

Alles in allem kann MEKA als ein Erfolgsmodell gelten, mit dem das Land Baden-Württemberg eine Vorreiterrolle in der ökologisch orientierten Grünlandförderung einnahm und bis heute auch als das Bundesland mit dem größten Grünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche und dem bundesweit höchsten Anteil an artenreichem Grünland seine entsprechende Rolle auch halten konnte. Baden-Württemberg will für die nächste Förderperiode diesen Ansatz erweitern und ausbauen.

Literaturverzeichnis

Briemle, G. & M. Elsässer (1997): Die Funktionen von Grünland. Berichte über Landwirtschaft, 1, 75, 272-290.

Briemle, G. (2000): Ansprache und Förderung von Extensiv-Grünland. Neue Wege zum Prinzip der Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft in Baden-Württemberg. - Naturschutz und Landschaftsplanung 32. Jg. Nr.6: 171-175, Ulmer-Verlag, Stuttgart.

Briemle, G. & R. Oppermann (1999): Artenreiches Grünland. Anleitung zur Einstufung von Flächen in die Förderung von MEKAII. Ministerium Ländlicher Raum, Stuttgart.

Briemle, G. & R. Oppermann (2003): Von der Idee zum Programm: Die Förderung artenreichen Grünlands in MEKAII. In: Oppermann, R., Gujer, H.U. (Eds.), Artenreiches Grünland bewerten und fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis, Stuttgart (Ulmer-Verlag).

Elsässer, M. (2011): Blumenwiesen als Futtergrundlage für Hochleistungsrinder – passt das noch? Tagungsband 14. Zukunftsforum des Landesnaturschutzverbandes 19.11.2011, Stuttgart, 52-63.

Krismann, A., M. Dieterich & R. Oppermann (2006): Evaluierung der Förderung ökologisch wertvollen Grünlands in MEKA II.- MLR Baden-Württemberg, unveröffentlichter Abschlussbericht, 79 Seiten.

Matzdorf, B. & J. Lorenz (2009): How cost-effective are result-oriented agri-environmental measures?—An empirical analysis in Germany. *Land Use Policy* 27 (2010) 535–544.

Ministerium Ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) (2012): Agrarumweltmaßnahmen in Baden-Württemberg 1992 bis heute. Veröffentlichung im Rahmen einer Ausstellung; MLR, Stuttgart und LEL, Schwäbisch-Gmünd.

Oppermann, R. & H.U. Gujer (2003): Artenreiches Grünland bewerten und fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis. Ulmer Verlag, 196 S.

Vorträge

Elsässer, M. (2010): Nutzung von Wiesen – Wie kann der Wert erhalten werden? Vortrag bei Tagung zum extensiven Grünland, Aulendorf.

Glemser, H. (2011): Erfolgsorientierter Honorierungs-Ansatz bei Agrarumweltmaßnahmen im Baden-Württembergischen MEKA. Vortrag beim Workshop - „Erfolgsorientierte Honorierung im Grünland - Erfahrungen aus der Praxis“ - am 15.11.2011 in Freising.

Oppermann, R. (2003): Ergebnisorientierte Förderung artenreichen Grünlands in der Praxis – Erfahrungen aus 3 Jahren landesweiter Anwendung in Baden-Württemberg – Vortrag beim ILN Singen.

Wildmann, R. (2012): Bilanz und Zukunft der Tierhaltungs- und Grünlandmaßnahmen - die Situation in Baden-Württemberg. Vortrag Tagung zur Weiterentwicklung der GAK-Agrarumweltmaßnahmen 08. und 09. Feb. 2012 in Göttingen.

Verbrauchereinstellungen und Zahlungsbereitschaften für Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung

Consumer perceptions about and willingness to pay for extensively produced suckler-based beef

Antje Korn und Ulrich Hamm

Universität Kassel, Agrar- und Lebensmittelmarketing

E-Mail: a.korn@uni-kassel.de

Zusammenfassung

Grünland weist eine große Artenvielfalt in Flora und Fauna mit sehr unterschiedlichen Nutzungspotenzialen auf. Möglichkeiten für die Vermarktung von grünlandbasierten Produkten sind besonders wichtig zum Erhalt des Grünlands und damit zum Schutz des Artenreichtums von Flora und Fauna. Für die Erhaltung der Biodiversität auf dem Grünland sind extensive Formen der Nutzung z.B. durch Mutterkuhhaltung besonders geeignet. Extensive Mutterkuhhaltung, bei der Kälber über mehrere Monate gemeinsam mit ihrer Mutter weiden, dürfte im Gegensatz zur konventionellen Stallmast auch bei Verbrauchern als eine besonders artgerechte Haltung wahrgenommen werden. Fragen der Tierhaltung werden für Verbraucher in Deutschland beim Fleischkauf immer wichtiger. Bisher wurde aber Rindfleisch aus Mutterkuhhaltung im Handel nicht besonders ausgezeichnet, so dass sich keine entsprechende Produkt- und Preisdifferenzierung durch die Verbrauchernachfrage am Markt einstellen konnte.

Ziel der hier vorgestellten Studie ist es, das Marktpotenzial für Fleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung zu untersuchen. Dabei wurde ein Kommunikationskonzept für extensive Mutterkuhhaltung entwickelt und die Zahlungsbereitschaft für Fleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung mittels Kaufexperimenten untersucht. In diesen wurden 676 Verbrauchern Bilder von Rindersteaks vorgelegt, die sich im Haltungsverfahren (extensive Mutterkuhhaltung, Weidehaltung oder Stallhaltung), in der Produktionsweise (konventionell oder ökologisch) und im Preis (1.98€/200g Steak; 3.98€/200g Steak; 5.98€/200g Steak oder 7.98€/200g Steak) unterschieden. Die Verbraucher hatten die Aufgabe, sich für eines der Angebote oder gegen einen Kauf zu entscheiden. Begleitend wurden in einer anschließenden Befragung Einstellungen und soziodemografische Daten erhoben. Die Datenerhebung erfolgte in sechs Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels computergestützt, wobei das Experiment von den Probanden eigenständig durchgeführt wurde und die Befragung durch einen Interviewer erfolgte. Die Auswertung der Daten erfolgte mit der Computer-Software SPSS und Nlogit 4.0.

Die Untersuchung zeigte, dass ein niedriger Preis nicht primär wichtig ist. In der Befragung gaben lediglich 6% der Befragten an, dass ein niedriger Preis beim Kauf eines Rindfleischproduktes wichtig ist. Zudem konnte den Einstellungsmessungen entnommen werden, dass mehr als 70% der Verbraucher Frische (79%), Geschmack (74%) und eine artgerechte Tierhaltung (72%) als sehr wichtig beim Kauf von Rindfleisch empfanden. Auch die Untersuchung mittels Kaufexperimenten zeigte, dass Verbraucher weniger auf den Preis als auf das Haltungsverfahren achteten. Die Modellierung mit einer multinomialen logistischen Regression ergab, dass Produkte aus Weidehaltung oder extensiver Mutterkuhhaltung einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung haben als der Preis. Dabei wirkte sich insbesondere die Aufklärung über das Haltungsverfahren „Mutterkuhhaltung“ positiv aus. So wurde Fleisch aus Mutterkuhhaltung signifikant häufiger nachgefragt, wenn die Verbraucher vor dem Kauf Informationen über die Haltungsverfahren erhielten. Interessanterweise hatten ein mit rationalen Argumenten ausgestalteter Informationsfilm oder eine Informationsbrochure zu den Produktionsverfahren einen höheren positiven Einfluss auf den Kauf als ein stärker emotional gestalteter Film.

Die Ergebnisse signalisieren, dass Verbraucher grünlandbasierte Produkte zu schätzen wissen. Eine individuelle Vermarktung durch die besondere Herausstellung von Fleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung am Verkaufsort bietet damit ein großes und bisher weitgehend ungenutztes Potenzial, Grünland mit seiner gesamten Artenvielfalt in Flora und Fauna zu erhalten.

Abstract

Pastures do not only entail great diversity in flora and fauna, but also form the basis for different agricultural uses. Opportunities to place products from pastures on the market are of particular importance to preserve pastures and their biodiversity. Especially extensive cattle farming is suitable to maintain the viability of these agricultural areas. Extensive suckler-based rearing is a form of animal husbandry, in which calves are raised in a natural environment and stay with the mother cows for several months. This rearing system is supposed to meet consumer preferences for animal welfare to a much higher degree as conventional indoor rearing, where calves are separated from the mother directly after birth. Animal welfare is becoming increasingly important to German consumers. However, beef products differentiated according to rearing systems are not available on the German market yet - except direct sales from farmers.

In order to gain insights into consumer preferences in beef purchases regarding different rearing systems, a consumer survey along with a choice experiment was carried out. Choice experiments are increasingly used to evaluate market potentials of innovations within the food market, as they enable researchers to specifically assess preferences for certain product attributes. The aim of this choice experiment was to evaluate consumer preferences for beef, with product differentiations according to the rearing system. The focus of the consumer survey was to assess underlying attitudes, motivations, and sociodemographics.

Data collection took place in six different grocery stores in three regions in Germany during April and May 2013. Overall 676 consumers were interviewed. A choice experiment was designed in which three different 200g beefsteaks with different product attributes were offered, which varied in the rearing system, organic or conventional production, and price. Within the choice experiment the rearing

system had three different levels: barn-based production, pasture-based production, and suckler-cow-based production. Furthermore, the production could either be organic or conventional. The price was varied at four different levels: 1.98€, 3.98€, 5.98€, and 7.98€. In addition, consumers could decide not to buy any of the steaks. Data was gathered by trained interviewers, using computer-assisted self-interviewing (CASI) and computer-assisted personal interviewing (CAPI). Data was analyzed using the software SPSS 20 and Nlogit 4.0.

Results of the study indicate that a low price is not very important to consumers of the studied population. When asked to evaluate how important a low price was, only 6% stated that it is very important when buying a beef product. Above, results show that 72% of consumers found animal welfare a very important attribute when buying a beef product, which is almost equally important to product quality attributes like freshness (79% of the studied population evaluated this attribute as very important) and good taste (74%). Modeling the impacts with multinomial regression showed that extensive rearing systems had a higher impact than organic, pasture-based production, or the price. The rearing system was of significant higher importance to consumers, when they were informed prior to the choice situation. Interestingly, rational arguments presented in a film or a leaflet had a higher impact on the evaluation than an emotional film.

The survey population did not regard price as the most important product attribute. As animal welfare is one of the most important product attributes to German consumers, communicating this process related facet of product quality leads to an increase in consumers' willingness to buy a steak from extensive suckler-based beef production. Projects, which aim to preserve agrobiodiversity on extensively used pastures, should therefore not only communicate the important environmental aspects of the production system, but should focus on improved animal welfare through these systems, as this seems to be of higher importance to consumers.

Einführung

Grünland weist eine große Artenvielfalt in Flora und Fauna mit sehr unterschiedlichen Nutzungspotenzialen auf. Möglichkeiten der Vermarktung von grünlandbasierten Produkten sind besonders wichtig zur Erhaltung des Grünlands und damit des Artenreichtums von Flora und Fauna. Für den Schutz der Biodiversität auf dem Grünland sind extensive Formen der Nutzung, z.B. durch Mutterkuhhaltung, besonders wertvoll. Extensive Mutterkuhhaltung, bei der Kälber über mehrere Monate gemeinsam mit ihrer Mutter weiden, dürfte im Gegensatz zur konventionellen Stallmast auch bei Verbrauchern als eine besonders artgerechte Haltung wahrgenommen werden. In der Verbraucherstudie des Institut Fresenius zum Thema Lebensmittelqualität und Verbrauchermacht wird Tierwohl von 69% der Befragten als sehr wichtiges Qualitätsmerkmal genannt (SGS Institut Fresenius 2011). Sieht man einmal vom Direkteinkauf bei landwirtschaftlichen Betrieben ab, haben Verbraucher aber bisher kaum Möglichkeiten, gezielt Rindfleisch aus der artgerechten Mutterkuhhaltung zu erwerben, da beim Kauf von Rindfleisch in den meisten Einkaufsstätten keine Informationen zur Haltungsform der Tiere erhältlich sind.

Innerhalb des Rindfleischmarktes gibt es eine große Spannweite der angebotenen Produkte hinsichtlich ihrer Herkunft aus besonderen Haltungsverfahren - von der Stallmast der männlichen Tiere (Bullen/Ochsen) mit keinem oder geringem Auslauf bis hin zur ganzjährigen, extensiven Haltung von Mutterkühen auf der Weide. Genaue statistische Angaben über die Struktur der Rindfleischerzeugung nach Haltungsverfahren gibt es für Deutschland nicht. Bei der konventionellen Rindfleischerzeugung handelt es sich überwiegend um eine intensive Form, bei der schnelle Gewichtszunahmen durch energiereiches Zusatzfutter und ohne Weidehaltung erlangt werden. In der Mutterkuhhaltung wirtschaften überproportional viele Betriebe auf ökologische Weise (Brändle und Krieg 2008). Aus Angaben der Agrarmarkt-Informations-Gesellschaft AMI (2009) wird ersichtlich, dass 52% der von Öko-Betrieben gehaltenen Kühe Mutterkühe sind. Im Vergleich dazu liegt der entsprechende Anteil in der konventionellen Landwirtschaft zwar nur bei 13%, angesichts der Größe des konventionellen Marktes ergeben sich aber auch hier so große Produktionsmengen, dass eine getrennte Vermarktung sinnvoll erscheint. Geht man ferner davon aus, dass nur ein kleiner Teil der männlichen Kälber aus Öko-Milchbetrieben im Öko-Bereich

gemästet wird (Hörning et al. 2004, ZMP 2008), dann wird deutlich, dass ein großer Anteil (mindestens 70%) des Öko-Rindfleisches aus der Mutterkuhhaltung kommt. Genügend Fleisch für eine differenzierte Öko-Marketingstrategie ist daher ohne Zweifel vorhanden. Zudem wären eine getrennte Erfassung, Verarbeitung und Kennzeichnung von Öko-Rindfleisch auf mehrstufigen Absatzwegen in einigen Regionen, in denen die Mutterkuhhaltung hohe Produktionsanteile hat (z. B. Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg), nur mit geringen zusätzlichen Kosten verbunden (Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz 2007; Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz 2008).

Allgemein wird eine Produktdifferenzierung auf dem Fleischmarkt als sinnvoll und Erfolg versprechend angesehen. Zur Differenzierung von Frischfleisch eignen sich neben Qualitätsaspekten wie Geschmack und Zartheit, sowie Gesundheits- oder Convenience-Aspekten, insbesondere prozessbezogene Kriterien wie umweltfreundliche, tiergerechte oder ökologische Produktionsverfahren. Gerade die produktionsbezogenen Kriterien werden von Verbrauchern oft als Indikatoren für die gesamte Fleischqualität herangezogen. So zeigte sich bei Öko-Schweinefleisch, dass die ökologische Erzeugung mit Tier- und Umweltfreundlichkeit, Gesundheit sowie gutem Geschmack in Verbindung gebracht wird (Grunert et al. 2004). Diese allgemeinen Erkenntnisse zur Differenzierung von Fleischprodukten gilt es auch bei Überlegungen zur Differenzierung von Rindfleisch im Speziellen zu berücksichtigen.

Zur Vermarktungssituation für konventionelles Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung liegen nur wenige Erkenntnisse vor. In Baden-Württemberg vermarkten 68% der Betriebe einen Teil ihres erzeugten Fleisches direkt, da sie so höhere Preise als beim Verkauf an den Handel erzielen können (Brändle und Krieg 2008). Mit der Situation des Absatzes von Öko-Rindfleisch befassten sich bisher drei größere Studien in Deutschland. Alle drei weisen darauf hin, dass Verbraucher sich grundsätzlich sehr für Tierhaltungsfragen interessieren, dass sie aber nur geringe diesbezügliche Kenntnisse haben (Synergie und Ecozept 2002; Deblitz & von Davier 2004; Beukert & Simons 2006). Die Autoren der drei Studien fordern daher eine bessere Kommunikation der Öko-Anbieter und sehen Chancen in einer weiteren Produktdifferenzierung. Beukert und Simons (2006) weisen darüber hinaus auf die große Bedeutung der Verbraucher-

wahrnehmung für den Kauf von Öko-Rindfleisch hin; Bilder von „glücklichen“ Kühen mit viel Auslauf und Kälbern, die bei der Mutter auf der Weide trinken, spielen eine große Rolle für Verbraucher, die Fleisch mit gutem Gewissen konsumieren wollen. Diesem Denkschema entspricht die Mutterkuhhaltung weitgehend. Weitere Studien aus der Schweiz betonen ebenfalls den hohen Zusatznutzen von Öko-Rindfleisch in Bezug auf artgerechte Tierhaltung und „natürliche“ Fütterung (Karrer 2006; Bahrdt et al. 2007).

Ausgehend von der beschriebenen Situation des Marktes für Rindfleisch und der mangelnden Aufklärung wird das Forschungsprojekt speziell das Differenzierungspotenzial des deutschen Rindfleischmarktes mit einem Fokus auf die dafür nötige Verbraucheransprache mittels verschiedener Kommunikationsmaterialien untersuchen.

Methodik

Die relevante Literatur zu Vermarktungskonzepten im Bereich Produktdifferenzierung von Rindfleisch auf Mutterkuhhaltung wurde in einem ersten Projektschritt differenziert analysiert. Um der Frage nachzugehen, auf welche Weise extensiv erzeugtes Rindfleisch überzeugend kommuniziert werden kann und wie hoch die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für so erzeugtes Rindfleisch ist, wurde auf der Basis der gesichteten Literatur ein grobes Kommunikationskonzept für Rindfleisch aus der extensiven Mutterkuhhaltung entworfen. Dieses Grobkonzept wurde dann mit Vertretern aus Forschung und Praxis in einem Workshop diskutiert und konkretisiert. Darauf aufbauend wurden in Kooperation mit der Kunsthochschule Kassel zwei Filme zu extensiver Mutterkuhhaltung angefertigt. In einem Film wurden rationale Argumente für dieses Verfahren der Rinderhaltung in Bezug auf eine artgerechte und natürliche Tierhaltung bereitgestellt und in einem zweiten Film eine emotionale Verarbeitung dieser Informationen gegeben. Darüber hinaus wurde eine Informationsbroschüre erstellt, in denen die Produktionsverfahren der extensiven Mutterkuhhaltung vorgestellt wurden. Diese Materialien wurden in Kaufexperimenten (s.u.) als Informationsgrundlage für die Verbraucher verwendet, um deren Wirkung auf die Zahlungsbereitschaft für alternativ erzeugtes Rindfleisch zu ermitteln.

Zur Erhebung der Zahlungsbereitschaft von Verbrauchern für Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung wurden Kaufexperimente durchgeführt. Kaufexperimente sind Simulationen von Kaufentscheidungen. Die Testpersonen werden dabei mit mehreren Kaufsituationen konfrontiert, in denen sich die Produkte in den zu untersuchenden Eigenschaften unterscheiden. Ziel der Durchführung von Kaufexperimenten ist die Ermittlung von Präferenzen und Zahlungsbereitschaften von Verbrauchern. Dabei werden Präferenzen und Zahlungsbereitschaften nicht direkt für einzelne Eigenschaften erfragt, sondern die Testpersonen werden aufgefordert eine eindeutige Auswahlentscheidung zwischen verschiedenen Produktalternativen zu treffen, die jeweils unterschiedliche Bündel verschiedener Eigenschaften beinhalten (Backhaus et al. 2003: 597; Enneking 2003: 258). Kaufexperimente gelten als realitätsnah im Vergleich zu anderen Methoden der Zahlungsbereitschaftsmessung und ermöglichen im Gegensatz zu Preistests im Handel eine gleichzeitige Messung von Einstellungen und Präferenzen von Verbrauchern, so dass auch Hintergründe für die Kaufentscheidung analysiert werden können. Die Kaufexperimente wurden in jeweils drei Geschäften des Naturkosthandels (NKH) und des Lebensmitteleinzelhandels (LEH) durchgeführt. In diesen wurden 676 Verbrauchern Rindersteaks vorgelegt, die sich im Haltungsverfahren (extensive Mutterkuhhaltung, Weidehaltung oder Stallhaltung), in der Produktionsweise (konventionell oder ökologisch) und im Preis (1.98€/200g Steak; 3.98€/200g Steak; 5.98€/200g Steak oder 7.98€/200g Steak) unterschieden. Die Verbraucher hatten die Aufgabe sich entweder für eines der drei Steaks oder gegen den Kauf zu entscheiden. Insgesamt wurden den Verbrauchern neun Kaufentscheidungen vorgelegt, wobei eine der neun Kaufentscheidungen bindend war. Welche dieser neun Kaufentscheidungen bindend war, wurde per Los entschieden. Dieses Verfahren erhöht die Validität der hypothetischen Kaufentscheidung und ist das am besten geeignete Mittel, um die Kaufbereitschaft von Verbrauchern für noch nicht auf dem Markt befindliche Produkte zu testen. Für das Erhebungsdesign wurde die Stichprobe in vier Gruppen geteilt, die jeweils unterschiedliche Kommunikationsmaterialien bzw. keine Kommunikationsmaterialien erhielten (Tab. 1).

Tab. 1: Befragungsdesign**Tab. 1: Survey design**

Kommunikationsmaterial	Befragungsteilnehmer
„Film – rational“	n=171
„Film – emotional“	n=168
Informationsbroschüre	n=169
Keine Infos	n=168
	N=676

Ergebnisse

Die Untersuchung zeigte, dass Verbraucher weniger auf den Preis als auf das Haltungsverfahren achteten. Die Modellierung mit einer multinomialen logistischen Regression ergab, dass Produkte aus Weidehaltung oder extensiver Mutterkuhhaltung einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung hatten als eine ökologische Produktionsweise, Weidehaltung oder der Preis (Tab. 2).

Tab. 2: Ergebnisse aus dem Multinomialen Logit Modell ¹**Tab. 2: Results from the Multinomial Logit Model**

Variable	Koeffizient	Standardfehler	P
Extensive Mutterkuhhaltung	1,45	0,06	.0000
Ökologische Produktionsweise	1,05	0,04	.0000
Weidehaltung	1,02	0,04	.0000
Preis	0,02	0,01	.0061

¹ Modellspezifikation: N=5052; McFadden Pseudo R² =0,320; Log Likelihood: -3771,59

Darüber hinaus konnte Einstellungsmessungen² entnommen werden, dass mehr als 70 % der Verbraucher Frische (79 %), Geschmack (74 %) und eine artgerechte Tierhaltung (72 %) als sehr wichtig beim Kauf von Rindfleisch empfanden. Es wurde zudem deutlich, dass auch die Herkunft (66 %) und eine umweltfreundliche Herstellung (55 %) von den meisten Verbrauchern als sehr wichtig wahrgenommen wurden. Weitere 44 % der Verbraucher gaben an, dass eine Fütterung durch Weidegras, der Erhalt der Landschaft durch Beweidung (42 %) und die Förderung von Artenvielfalt (36 %) sehr wichtig waren (vgl. Abb. 1).

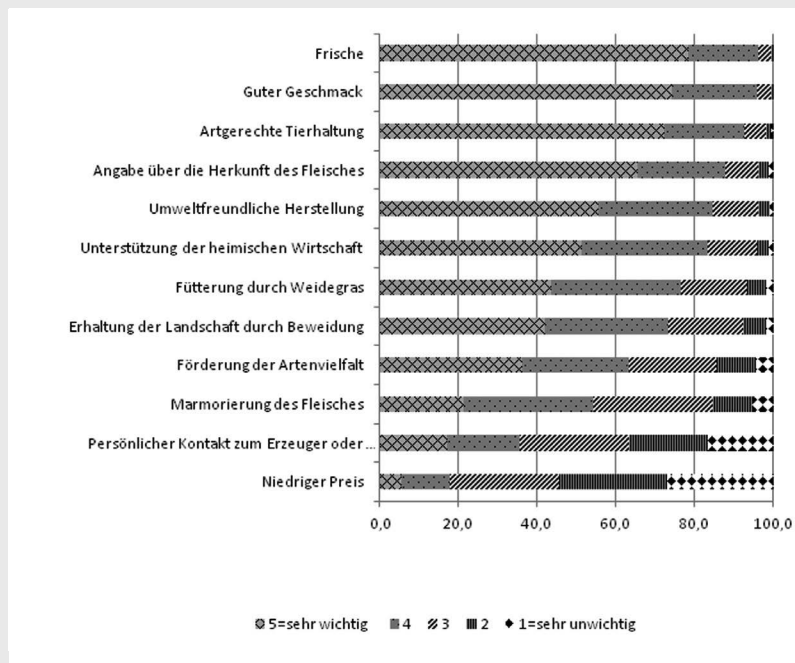


Abb. 1: Wichtige Aspekte beim Kauf von Rindfleisch

Fig. 1: *Important aspects for buying decisions of beef*

2) Einstellungsmessungen wurden anhand einer fünf-stufigen Likertskala von 1= „sehr unwichtig“ bis 5= „sehr wichtig“ gemessen.

In Bezug auf den Einsatz der unterschiedlichen Kommunikationsmaterialien hat sich gezeigt, dass sich Aufklärung über die unterschiedlichen Haltungsverfahren insgesamt positiv auf die „Nachfrage“ des Produktattributes Tierhaltung auswirkte. Die Befragungsgruppen, die Kommunikationsmaterialien erhielten, unterschieden sich signifikant³ von der Kontrollgruppe in Bezug auf die „Nachfrage“ dieses Attributes im Kaufexperiment. Die sachlich aufbereitete, klassische Dokumentation führte eher zum Kauf eines Produktes aus extensiver Mutterkuhhaltung als die Informationsbroschüre oder der Film mit emotional aufbereiteten Informationen. Ausgehend von den vorgestellten Ergebnissen der Regression (Tab.2) ließ sich der Einfluss der unterschiedlichen Kommunikationsmaterialien vergleichen. Die sachlich aufbereitete Dokumentation wirkte sich am deutlichsten auf die Nachfrage nach dem Haltungsverfahren „aus extensiver Mutterkuhhaltung“ aus. Hier ergab die Modellschätzung einen Mittelwert um 1,52 höher als für die Informationsbroschüre (0,72) oder der Imagefilm (0,64). In der Kontrollgruppe, der keine Kommunikationsmaterialien präsentiert wurden, wurde der Mittelwert für das Attribut „ökologische Produktion“ als vergleichsweise am höchsten prognostiziert. Ohne Kommunikation zur extensiven Mutterkuhhaltung führte das Produktattribut „ökologische Produktion“ insgesamt am ehesten zum Kauf des Steaks im Experiment (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Einfluss der Kommunikationsmaterialien auf die Nachfrage nach den angebotenen Produktattributen

Tab. 3: *Impact of different communication on the demand for product attributes*

Kommunikationsmaterial	Extensive Mutterkuhhaltung	Weidehaltung	Ökologische Produktion
„Film – rational“	1,52	0,11	-0,54
Informationsbroschüre	0,72	-0,17	-0,34
„Film – emotional“	0,64	-0,05	-0,58
Keine Infos	-0,93	0,05	0,50

3) Getestet mit dem Nicht-Parametrischen Kruskal-Wallis-Test

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorgestellten Untersuchung lassen die Schlussfolgerung zu, dass den befragten Verbrauchern das Haltungsverfahren wichtiger ist als der Preis. Die Ergebnisse signalisieren, dass die befragten Verbraucher neben einer hohen Produktqualität, Aspekte der Prozessqualität, insbesondere eine artgerechte Tierhaltung, als besonders wichtig empfinden und dafür auch einen höheren Preis bezahlen. Die differenzierte Vermarktung von Fleisch nach dem Haltungsverfahren, ähnlich wie bei Eiern, könnte damit nicht nur Verbraucherwünschen nach artgerechter Tierhaltung entsprechen, sondern darüber hinaus einen indirekten Beitrag zur Erhaltung des Grünlands leisten.

Um bestehende Wissenslücken über die Unterschiede in den unterschiedlichen Haltungsverfahren zu schließen und den Bereich extensiver Tierhaltung zu stärken, sollte Aufklärungsarbeit geleistet werden. Bislang sind den meisten Verbrauchern Unterschiede im Haltungsverfahren von Rindern noch unbekannt. In der vorliegenden Untersuchung haben sich eine kurze, sachliche aufbereitete Dokumentation oder eine Informationsbroschüre als wirkungsvoller erwiesen als ein emotionaler Imagefilm.

Insgesamt bietet die differenzierte Vermarktung von Rindfleisch nach dem Haltungsverfahren ein großes und bisher weitgehend ungenutztes Potenzial, nicht nur Verbraucherwünschen in Bezug auf hochwertige und umfassende Qualität gerecht zu werden, sondern auch Grünland mit seiner gesamten Artenvielfalt in Flora und Fauna zu erhalten.

Literaturverzeichnis

AMI (2009): AMI-Strukturdatenerhebung 2009. Online in Internet: URL: www.ami-informiert.de/uploads/media/Strukturdaten_09_Internet.xls.

Bahrdt, K., T. Richter & O. Schmid (2007): Ermittlung von zusätzlichen Nachfragepotentialen zur Erhöhung des Absatzes von Biofleisch in der Schweiz. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz. Online im Internet: URL: www.orgprints.org/4864.

Beukert, C. & J. Simons (2006): Der Markt für ökologisch erzeugte Fleischprodukte: Wachstumsimpulse durch den Aufbau einer effizienten und konsumentenorientierten Wertschöpfungskette. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 135.

Brändle, S. & K. Krieg (2008): Mutterkuhhaltung-Wie sieht es aus im Lande? Ergebnisse des Mutterkuhreports in Baden-Württemberg, 2007. Land Info 2/2008, S. 32-35. Online in Internet: URL: [https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/show/1222384/landinfo_Mutterkuhhaltung%20-%20wie%20sieht%20es%20aus%20im%20Land%20\(Silke%20Br%e4ndle\).pdf](https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/show/1222384/landinfo_Mutterkuhhaltung%20-%20wie%20sieht%20es%20aus%20im%20Land%20(Silke%20Br%e4ndle).pdf) (Stand: 10.10.2011).

Deblitz, C. & Z. von Davier (2004): Internationale Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Rindfleischproduktion in Deutschland. Teil II: Vermarktungsinitiativen. Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn. Online in Internet: URL: <http://www.orgprints.org/4636/>.

Enneking, U. (2003): Die Analyse von Lebensmittelpräferenzen mit Hilfe von Discrete-Choice-Modellen am Beispiel ökologisch produzierter Wurstwaren. Agrarwirtschaft 52(5), S. 254-267.

Grunert, K. G., L. Bredahl & K. Brunsø (2004): Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector – a review. Meat Science 66, S. 259-272.

Hörning, B., E. Aubel & C. Simantke (2004): Ökologische Milch- und Rindfleischproduktion; Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf. Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn. Online in Internet: URL: <http://orgprints.org/13434/>.

Karrer, S. (2006): Maßnahmen zur Absatzförderung von Fleisch aus biologischer Erzeugung am Beispiel von Biorindfleisch. Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie 01/06, S. 49-68. Online in Internet: URL: http://www.sga-sse.ch/dms/agrarwirtschaft/Internetseite/Yearbook/Ausgaben/Zeitschrift-1_2006/06104_karrer/Simone-Karrer.pdf (Stand: 12.10.2011).

Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2007): Agrarbericht 2007 zur Land- und Ernährungswirtschaft des Landes Brandenburg. Potsdam.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2008): Agrarbericht 2008 des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Berichtsjahr 2007). Schwerin.

SGS Institut Fresenius (2011): Verbraucherstudie 2011: Lebensmittelqualität und Verbrauchermacht. Online in Internet: URL: http://www.lebensmittelzeitung.net/studien/pdfs/293_.pdf (Stand: 10.10.2011).

Synergie und Ecozept (2002): Ermittlung von derzeitigen und absehbaren Vermarktungsproblemen entlang der Wertschöpfungskette differenziert nach Produktgruppen Teilbereich: Produktgruppe Rindfleisch. Online in Internet: URL: <http://www.orgprints.org/1905/>.

ZMP (2008): Ökomarkt Jahrbuch 2008 – Verkaufspreise im ökologischen Landbau 2006/2007. Materialien zur Marktberichterstattung, Band 77. ZMP, Bonn.

Technische Innovationen zur Nutzung artenreicher Grünlandaufwüchse

Technical innovations for the utilization of species-rich grassland

Alois Heißenhuber und Anne Hönig

TU München – Weihenstephan

Lehrstuhl für Produktions- und Ressourcenökonomie

E-Mail: alois.heissenhuber@tum.de

Zusammenfassung

Dem Grünland kommt in vielerlei Hinsicht eine wichtige Rolle zu. Die Bandbreite reicht von der Futtergewinnung, insbesondere als Proteinlieferant, über den Erosionsschutz bis hin zur Förderung der Biodiversität. Neuere Technologien bieten interessante stoffliche und energetische Verwertungsmöglichkeiten des Grünlandaufwuchses, die sich nicht auf die Nutzung durch den Wiederkäuer beschränken. Durch diese vielseitigen Möglichkeiten besteht langfristig gesehen die Chance, die Wirtschaftlichkeit von Grünland zu verbessern.

Abstract

Grassland plays an important role, in many respects – as forage, especially as a source of protein, for erosion protection and for the promotion of biodiversity. New technologies offer interesting possibilities for the utilization of grassland material

which is not limited to its use by ruminants. Due to this versatility there is a chance, to improve the economic efficiency of grassland in a long term.

Vorüberlegungen

Das Grünland leistet einen wichtigen Beitrag für den Schutz der natürlichen Ressourcen. In der Regel findet sich Grünland auf ertragsschwächeren Standorten, während die ertragsstärkeren Standorte als Ackerland genutzt werden. Erschwerend kommt hinzu, dass die Grünlandbewirtschaftung einen höheren Arbeitsaufwand erfordert, denn meist muss Grünland – im Gegensatz z.B. zu Mais - mehrmals im Jahr geerntet werden. Schließlich erfordert die Nutzung von Grünland in der Regel eine Viehhaltung mit all den kostenträchtigen Konsequenzen (Stallung, Bergung von Winterfutter, Einzäunung der Weiden).

Aufgrund dieser Zusammenhänge ist die Grünlandnutzung für den Landwirt in vielen Fällen wesentlich weniger attraktiv als die Ackernutzung. So ist nachvollziehbar, dass Landwirte Grünland in Ackerland umwandeln – mit der Konsequenz, dass der Schutz der natürlichen Ressourcen weniger gewährleistet ist. Aufgrund des sich daraus ergebenden Konfliktes wurde im Rahmen der EU-Agrarreform ein Verbot des Grünlandumbruchs erlassen. Mit dieser Maßnahme soll dafür gesorgt werden, dass Grünland auch weiterhin einen wichtigen Beitrag zum Schutz der natürlichen Ressourcen leisten kann.

Eine Folge des Verbots von Grünlandumbrüchen und dem gleichzeitig steigenden Bedarf an Biomasse ist der generelle Anstieg der Pachtpreise. Ebenso haben die Futtermittelpreise einen deutlichen Anstieg erfahren. Hinzu kommt noch, dass sich in den letzten Jahren einige Rahmenbedingungen geändert haben - so kann Energie heute teilweise sehr günstig bereitgestellt werden. Daraus ergibt sich eine Situation, in der technische Entwicklungen und neuere wissenschaftliche Erkenntnisse dazu beitragen können, die Nutzung von Grünland wieder attraktiver und effektiver zu gestalten.

Forschungsansätze

Ein wesentlicher Nachteil des Grünlands besteht darin, dass in der Regel Tiere notwendig sind, um den Aufwuchs zu nutzen - eine direkte Nutzung durch den Menschen ist im unverarbeiteten Zustand physiologisch nicht möglich.

Dabei ist der Ansatz, grüne Biomasse direkt für die menschliche Ernährung nutzbar zu machen, kein Neuer: Schon vor 50 Jahren zeigte Pirie (1966), wie aus der grünen Biomasse direkt menschnutzbares Protein gewonnen werden kann. Dafür muss eine Phasentrennung erfolgen – in der Praxis meist durch eine Schneckenpresse, in der die grüne Biomasse gepresst wird. Es entstehen sowohl ein faserreicher Presskuchen als auch der Presssaft, in dem Proteine und Zucker gelöst sind. Durch einfache Methoden, beispielsweise einer Zugabe von Propionsäure (Pilotversuch Nadler & Windisch, TU München, 2012), kann das Protein ausgefällt werden – in diesem Zustand ist es bereits gut für den Monogastrier verdaulich.

Doch ist die Nutzung nicht auf diese Möglichkeit beschränkt: Abb. 1 zeigt das Konzept der „Grünen Bioraffinerie“. Für den Presskuchen, der hauptsächlich aus Cellulose, Lignocellulose und den rückständigen Zuckern und Proteinen besteht, können beispielsweise Nutzungen als Futtermittel oder als Faserrohstoff erfolgen. Auch energetische Nutzungen sind denkbar.

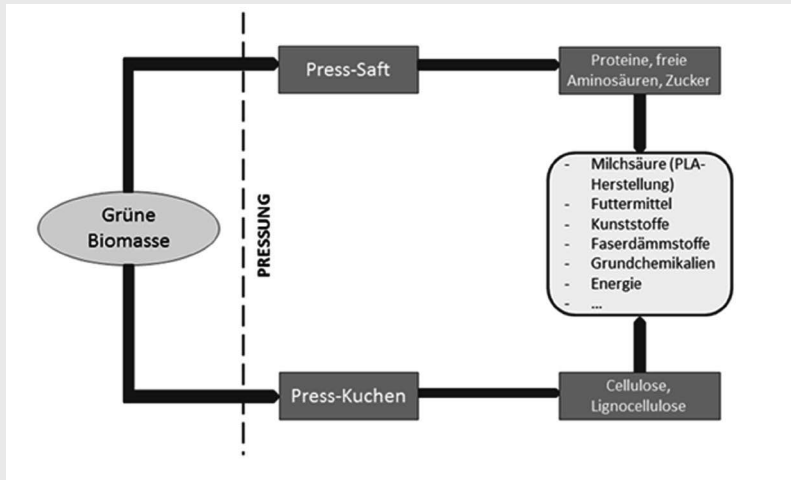


Abb. 1: **Konzept der grünen Biorefinerie** (Eigene Grafik nach Kamm et al. (2006): Biorefineries, Processes and Industrial Products)

Fig.1: **Concept of the green biorefinery** (Own figure based on Kamm et al. (2006): Biorefineries, Processes and Industrial Products)

Beim Abpressen kann im Abpressgrad variiert werden (siehe Abb. 2). Ein sehr niedriger Abpressgrad kann dazu dienen, einen nachfolgenden Trocknungsprozess (z.B. Heutrocknung) zu beschleunigen, weil die Stängelstruktur aufgeschlossen und das Haftwasser entfernt wird. Hier ist allerdings darauf zu achten, die Nährstoffverluste im Presssaft so gering wie möglich zu halten – eine Nutzung könnte beispielsweise in der Gülleverdünnung liegen.

Dem gegenüber steht eine Abpressung mit hohem Druck, der eine hohe Ausbeute an Presssaft ermöglicht. Der Presskuchen könnte unter Umständen als Futtermittel oder als Faserrohstoff für andere Verwendungszwecke eingesetzt werden. Durch die hohe Konzentration von Proteinen und Zuckern im Presssaft werden hier Szenarien denkbar, in denen verfahrenstechnisch beispielsweise Grundchemikalien oder freie Aminosäuren gewonnen werden.

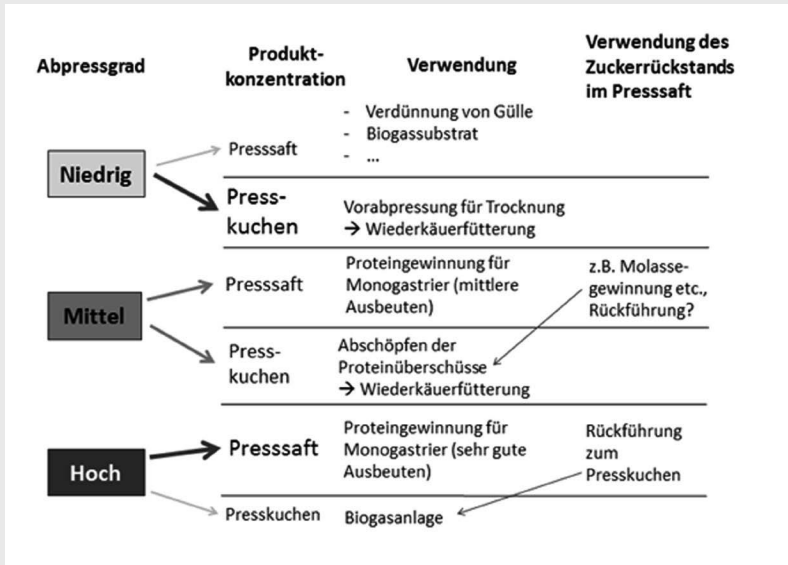


Abb. 2: Szenarien der grünen Bioraffinerie – Nutzung der Produkte verschiedener Abpressgrade (Eigene Darstellung)

Fig. 2: Scenarios of green biorefinery – product utilization of different pressing levels (Own figure)

Die Idee der grünen Bioraffinerie wird seit vielen Jahren immer wieder in der Forschung bearbeitet, siehe Pirie (1966) oder Fiorentini et al. (1983). Durchsetzen konnten sich Praxisbeispiele bisher kaum. Seit neuerem wird die Idee in der Forschung wieder aufgegriffen: Beispielsweise läuft am ZALF in Müncheberg gerade ein Forschungsvorhaben zur „Grünen Bioraffinerie“ (Papendiek et al. 2012).

Neben diesen neueren technischen Möglichkeiten gibt es auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse bei der Beurteilung von Grünlandprodukten. Die Wiederkäuer bauen das im frischen Grünfutter enthaltene Protein in den Vormägen zu einem Großteil ab, sind aber für das Erreichen einer hohen Leistung auf eine Proteinzufuhr im Dünndarm angewiesen. Ganz anders sieht die Situation bei hochwertigem Heu und bei Grascobs aus (siehe Abb. 3) – sie enthalten wesentlich mehr UDP (undegradable protein), welches gegen einen Abbau im Pansen

geschützt ist. Nun ist aber noch ein weiterer Aspekt zu berücksichtigen, dass nämlich die Futterraufnahme von hochwertigem Heu deutlich höher ist als die von Maissilage oder Grünfütter (siehe Abb. 4). Das erklärt auch, dass Betriebe, die hochwertiges Heu verfüttern, eine sehr hohe Grundfutterleistung erzielen können oder anders gesagt, mit wenig Kraftfutter eine hohe Milchleistung erzielen. Die Aufgabe besteht darin, hochwertiges Trockengut (Heu oder Cobs) zu erzeugen.

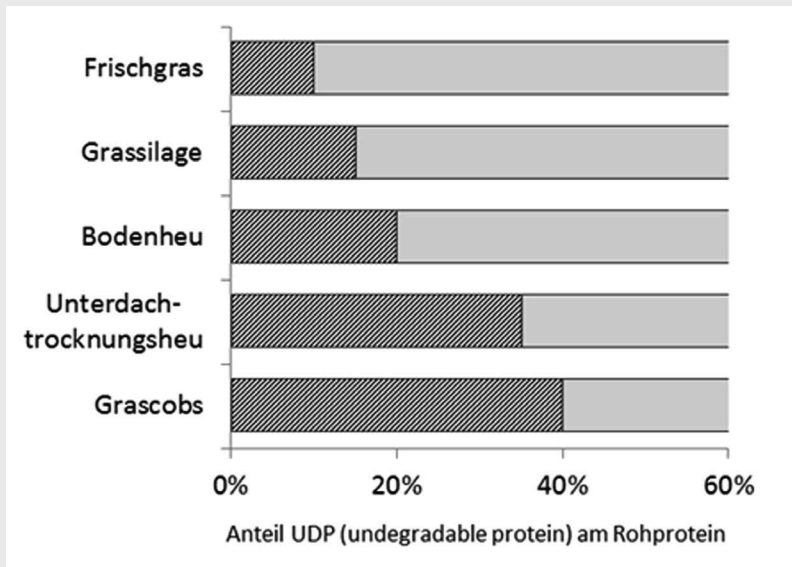


Abb. 3: Vergleich verschiedener Grünfüttermittel hinsichtlich des UDP-Gehalts (Eignung für eine Leistungsfütterung beim Wiederkäuer) (nach Spiekers (2010): Erfolgreiche Milchviehfütterung)

Fig.3: UDP content of different green fodders (undegradable protein for high performing cattle) (based on Spiekers (2010): Erfolgreiche Milchviehfütterung)

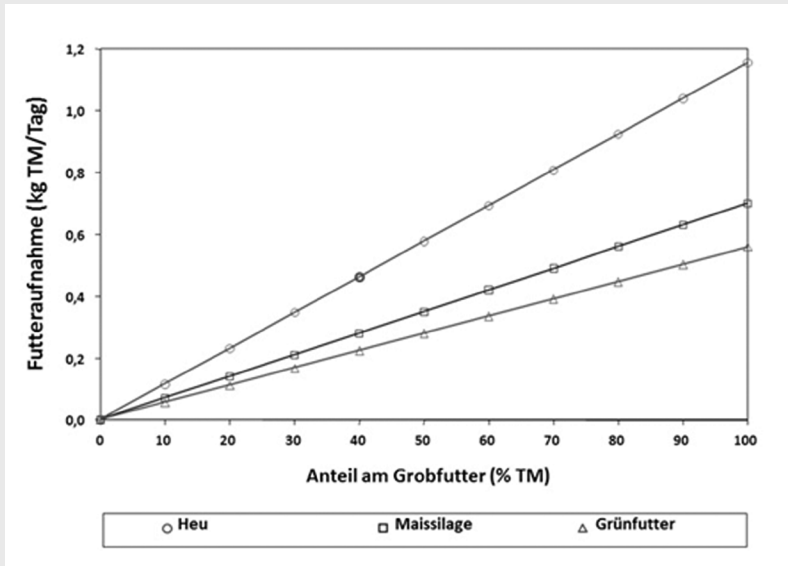


Abb. 4: Futteraufnahme von Milchvieh - Heu im Vergleich zur Grassilage (Quelle: Spiekers, Grub 07/2013; (nach DLG-Information 01/2006)

Fig. 4: Feed intake of dairy cows - hay in comparison to grass silage (Source: Spiekers, Grub 07/2013; (nach DLG-Information 01/2006)

Umsetzung

Die Unterdachtrocknung und die Heißlufttrocknung von Gras sind keine neuen Techniken. Das Hauptproblem besteht in der Bereitstellung der Energie, die für den Trocknungsvorgang aufgewendet werden muss – fossile Energieträger sind in den letzten Jahren sehr teuer geworden. Doch es gibt neue Techniken, die angewärmte Luft zu erzeugen und effizient einzusetzen: Beispielsweise ist es möglich, die Luft unter der Dachhaut anzuwärmen. Ein Synergieeffekt entsteht durch die gleichzeitige Kühlung vorhandener Photovoltaikmodule durch den Luftzug in der doppelschalig ausgeführten Dachschaale (vgl. Abb. 5). Nach Messungen kann dadurch der Energieertrag durch die Photovoltaikmodule um etwa 6 % erhöht werden (Obermaier 2012). Auch kann die Trocknungsluft

durch einen Wärmetauscher entfeuchtet werden - die Effizienz des Trocknungsvorganges erhöht sich. Diese Form der Unterdachtrocknung arbeitet wesentlich kostengünstiger als früher üblich.

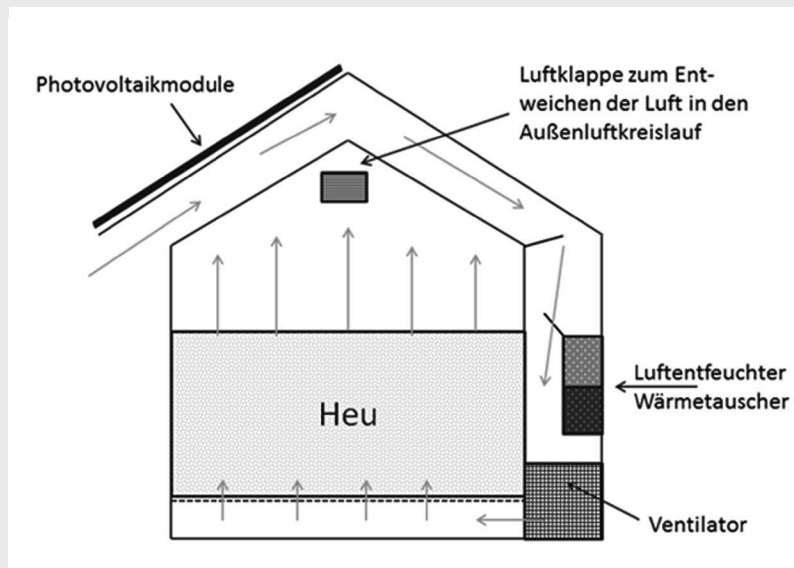


Abb. 5: Unterdachtrocknung von Heu – doppelschaliges Dach mit Photovoltaikmodulen (nach Obermaier (2012); Biolandhof Braun, Dürneck)

Fig.5: Barn hay drying – double-shelled roof with photovoltaic modules (based on Obermaier (2012); Biolandhof Braun, Dürneck)

Bei der Heißlufttrocknung besteht eine Möglichkeit darin, fossile Energieträger durch nachwachsende Energieträger (z.B. Holzhackschnitzel) zu ersetzen. So können die Kosten in Grenzen gehalten werden. Die Grüngutttrocknungsanlage in Windsbach setzt seit vielen Jahren Hackschnitzel als Energielieferant ein. Eine Besonderheit dieses Unternehmens besteht darin, dass sie auch Luzerne trocknen und diese zu Ballenheu pressen.

Auch die Heißlufttrocknungsanlagen bieten Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung: Neben der Entfeuchtung der Trocknungsluft wird in der Trocknungstrommel ein Unterdruck erzeugt, um Gras unter einem bestimmten Wassergehalt automatisch aus der Trommel zu ziehen. So wird es vor einer Übertrocknung geschützt und gleichzeitig die Trocknungszeit möglichst kurz gehalten. Einsatz findet diese Technik beispielsweise in der Futtertrocknung Lamerdingen. Der besondere Vorteil der heißluftgetrockneten Produkte liegt in dem äußerst hohen UDP-Gehalt (siehe Abb.3) – der allerdings nur durch den hohen Energieeinsatz zu Stande kommt. Nebenbei bemerkt, der Rohproteinertag von heißluftgetrocknetem Luzerneheu liegt mit etwa 2 t/ha mehr als doppelt so hoch wie beim Anbau von Sojabohnen (nach Gruber 2012).

Nachfolgend soll ein weiterer Ansatz vorgestellt werden, der die Gewinnung hochwertigen Futters und die Förderung der Biodiversität anstrebt. In Abb. 6 sind diesbezüglich vier verschiedene Strategien vergleichend vorgestellt.

Bei allen vier Varianten wird die gleiche Menge an Rindfleisch erzeugt. In der einen Variante erfolgt die Futterproduktion durch intensive Nutzung mit einem hohen Flächenertrag.

Die andere Extremversion basiert auf einer extensiven Flächennutzung und einem extensiven Mastverfahren. Der Unterschied besteht darin, dass in einem Fall zur Futtererzeugung relativ wenig Fläche notwendig ist, die verbleibende Fläche kann als Ausgleichsfläche genutzt werden. Insgesamt wird damit ein hoher Grad an Biodiversität erreicht. Demgegenüber wird in der extensiven Variante die gesamte Fläche für die Futterproduktion benötigt. Das Gesamtbiодiversitätspotenzial (OSD) ist damit deutlich niedriger (vgl. Nemecek et al. 2011).

Ohne auf eine Gesamtbeurteilung der dargestellten Varianten näher einzugehen, sei darauf hingewiesen, dass neben dem Biodiversitätspotenzial auch weitere Kriterien zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen z.B. der Energieinput, die Standorteigenschaften oder auch das Tierwohl. Denkbar wäre es auch, die Variante „intensiv“ auf besonders ertragreichen Standorten anzuwenden, während die Variante mit der extensiven Wirtschaftsweise auf ertragsschwachen Standorten zum Zuge kommt.

Letztlich stehen sich hier zwei unterschiedliche Strategien gegenüber, nämlich das Segregationsprinzip und das Integrationsprinzip.

In der Praxis unternimmt eine Genossenschaft momentan Pilotversuche, in denen auf eine sehr intensive Weise Grascobs erzeugt werden sollen (Futtertrocknung Lamerdingen, persönliches Gespräch). Diese „technische Kurzrasenweide“ ist durch folgende Punkte gekennzeichnet:

- sehr hohe Schnitthäufigkeit in einem sehr frühen Schnittstadium
- spezielle Mähtechnik für sehr feines Gras
- Heißlufttrocknung und Pressung zu Cobs

Das Ziel dieser High-Input-Methode ist die Produktion qualitativ äußerst hochwertigen Wiederkäuerfutters. Für eine Produktion sind lediglich sehr produktive Flächen vorgesehen.

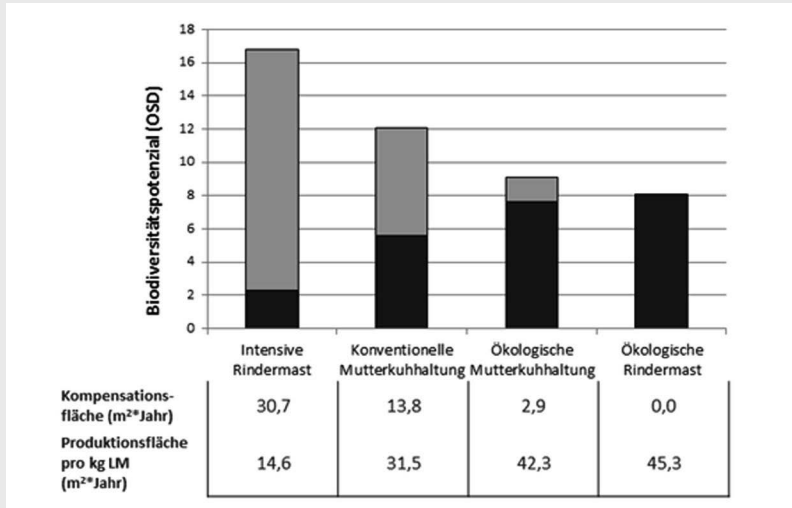


Abb. 6: Biodiversitätspotenzial verschiedener Rindermastverfahren (nach Nemecek et al. 2011)

Fig.6: Biodiversity potential of different beef fattening systems (based on Nemecek et al. 2011)

Eine technische Nutzung von grüner Biomasse nach dem Konzept der grünen Bioraffinerie wird von einem Unternehmen (Biowert GmbH, Brensbach) bereits realisiert. Bemerkenswerterweise werden vom Pressrückstand die Fasern genutzt und zu Dämmstoffen, Terrassendielen und Kunststoffgranulat weiterverarbeitet. Für den Presssaft besteht momentan keine Verwendung. Es wäre zwar eine Produktion von Proteinfuttermitteln (s.o.) möglich, doch fehlt hierfür momentan der Absatzmarkt (Biowert GmbH, persönliches Gespräch).

Eine weitere, von Unternehmen bereits umgesetzte Innovation besteht darin, die in relativ großen Mengen anfallende geringwertige grüne Biomasse zu nutzen. Die Bandbreite reicht von Schnittgut von Landschaftspflegeflächen über Biomasse von Straßenbegleitgrün bis hin zu Laub. Derartiges Material wird heute üblicherweise kompostiert. Es stellt sich die Frage, ob nicht eine höherwertige Nutzung denkbar wäre.

Die energetische Nutzung durch Verbrennung ist mit massiven Umweltbelastungen verbunden. Eine Nutzung über Biogasanlagen hat den Nachteil einer äußerst geringen Energieausbeute – minderwertiges Grüngut ist als Substrat schlecht vergärbbar und trägt erhöht zum Anlagenverschleiß bei. Nachfolgend werden zwei Verfahren beschrieben, welche versuchen, diese Probleme zu lösen.

Beim Florafuel-Verfahren (florafuel AG, München) erfolgt als erstes eine mechanisch-hydrothermale Konditionierung. Durch nachfolgende mechanische Entwässerung erhält man Presssaft und Presskuchen. Der Presssaft kann als Biogassubstrat verwendet werden; die Gärreste dienen als Düngemittel. Der Presskuchen dagegen wird getrocknet, gepresst und anschließend als Festbrennstoff verwendet.

Auf einer ähnlichen Technik basiert das IFBB (integrierte Festbrennstoff- und Biogasproduktion aus Biomasse) aus dem EU-Projekt ProGrass. Blumenstein et al. (2012) zeigten, dass die energetische Ausbeute des IFBB-Verfahrens in etwa gleich hoch ist wie bei der direkten Verbrennung, jedoch bei deutlich verminderter Schadstoffbelastung. Im Vergleich zu einer Verwendung der Biomasse in einer konventionellen Biogasanlage ohne Vermaisung und Pressung ist die Menge an exportierter Energie mehr als dreimal so hoch.

Wie in Abb. 7 dargestellt, kann mit der Entwässerung ein Großteil von Chlor und Kalium und etwa ein Drittel des Stickstoffs entfernt werden. Diese Stoffe würden bei einer Verbrennung massive Umweltbelastungen verursachen. Mit diesem Verfahren kann im Sinne der Kaskadennutzung noch Energie gewonnen werden. Die Gärsubstratrückstände dienen als Dünger.

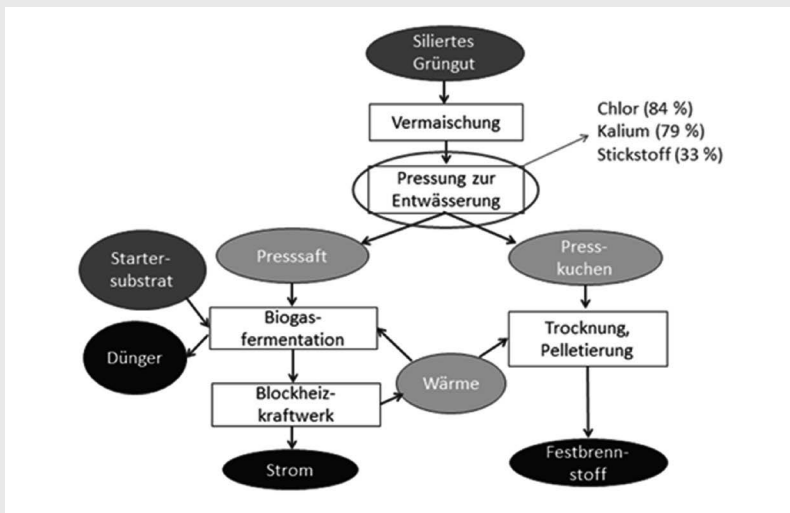


Abb. 7: Integrierte Festbrennstoff- und Biogasproduktion aus Biomasse (IFBB) (vergleichbar mit Florafuel-Verfahren) (Grafik nach Informationen des EU-Projekts „Pro Grass“; online unter prograss.eu)

Fig. 7: *Integrated generation of solid fuel and biogas from biomass (IFBB) (comparable to Florafuel-process)* (Graphic based on information of the EU-Project „Pro Grass“; online: prograss.eu)

Fazit

Grünland spielt beim Schutz der natürlichen Ressourcen eine wichtige Rolle. Aus der Sicht der Landwirtschaft ist Grünland wirtschaftlich teilweise weniger attraktiv. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse und neuere Technologien, nicht zuletzt durch kostengünstigere Bereitstellung von Energie, können einen Beitrag leisten, die Wertschätzung des Grünlands zu erhöhen.

Literatur

Biowert Industrie GmbH, Ochsenwiesenweg 4, 64395 Brensbach/Odw. Online: biowert.de.

Blumenstein, B., L. Buehle, M. Wachendorf & D. Moeller (2012): Economic assessment of the integrated generation of solid fuel and biogas from biomass (IFBB) in comparison to different energy recovery, animal-based and non-refining management systems. In: *Bioresource technology* 119, S. 312–323.

Fiorentini, R. & C. Galoppini (1983): The proteins from leaves. In: *Qualitas plantarium-Plant foods for human nutrition* 32 (3-4), S. 335–350.

Florfuel AG, Stahlgruberring 7a, 81829 München. Online: florafuel.de

Futtertrocknung Lamerdingen eG, Lindensteige 11, 86862 Lamerdingen. Online: futtertrocknung-lamerdingen.de.

Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe, Ziegen (2012): 27. Auflage. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising.

Kamm, B. & M. Kamm (2004): Biorefinery - Systems. In: *Chemical and biochemical engineering quarterly* 18 (1), S. 1–6.

Nemecek, T, O. Huguenin-Elie, D. Dubois, G. Gaillard, B. Schaller & A. Chervet (2011): Life cycle assessment of Swiss farming systems: II. Extensive and intensive production. In: *Agricultural systems* 104 (3), S. 233–245.

Obermaier, S. (2012): Vollkostenrechnung der Erzeugung von Unterdachtrocknungsheu bei gleichzeitiger Kühlung der Photovoltaikmodule. TU München, 2012.

Papendiek, F., H.-P. Ende, U. Steinhardt & H. Wiggering (2012): Biorefineries: relocating biomass refineries to the rural area. In: *Landscape online* 27, 1-9.

Pirie, N. W. (1966): Leaf protein as human food. In: *SCIENCE* 152 (3730), S. 1701-&

Spiekers, H. & V. Potthast (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, 2004.

Trocknungsgenossenschaft Windsbach eG, Fohlenhof 21, 91575 Windsbach.
Online: trocknung-windsbach.de.

Das Grünland und der Wiederkäuer – Futteransprüche und Tierwohl als Potentiale für die Biodiversitätserhaltung

Grassland and ruminant – animal welfare and food demand as potential to conserve biodiversity

**Magdalena Ohm, Jan Brinkmann, Solveig March, Sylvia Warnecke,
Regine Koopmann, Hans Marten Paulsen**

Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

E-Mail: magdalena.ohm@ti.bund.de

Zusammenfassung

Wiederkäuer sind auf Grund ihres einzigartigen Verdauungssystems weltweit für den Menschen von großer Bedeutung. Sie integrieren sich hervorragend in den Kreislauf vieler landwirtschaftlicher Produktionssysteme, da sie aus für den Menschen nicht verwertbarer Biomasse (Grünland und Futterpflanzen) hochwertige Nahrungsmittel tierischer Herkunft erzeugen. Zudem tragen sie zur Produktion von Wirtschaftsdüngern und somit zur Bodenfruchtbarkeit bei. So sind durch die Interaktion zwischen Menschen, Tieren und Pflanzen über Jahrtausende artenreiche (Kultur-) Landschaften entstanden. Heute kann angepasste Beweidung Biodiversität fördern, erhalten oder wieder herstellen. Das macht Grünland und Wiederkäuer in der landwirtschaftlichen Produktion eigentlich unverzichtbar.

Grünland macht über ein Viertel der deutschen Agrarfläche aus und kommt in verschiedenen Formen vor, z. B. als extensiv genutzte Almen oder Magerstandorte mit hoher Biodiversität. Intensiv genutzte Grünlandflächen (frühe Schnittzeitpunkte, hohe Nutzungsfrequenz) haben häufig hohe Futterqualitäten, führen aber i. d. R. zu artenärmeren Lebensräumen. Wiederkäuer benötigen für eine optimale Pansenfunktion strukturreiches Grobfutter (Gras, Kräuter, andere Futterpflanzen); zu strukturarmes Futter und zu viel Kraftfutter können das Auftreten von Produktionskrankheiten (z. B. Pansenfermentationsstörungen, Labmagenverlagerungen) begünstigen. Artenreiches Grünland hingegen kann eine wiederkäuergerechte Futtergrundlage darstellen und z. B. durch sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Gerbstoffe und hohe Mineralstoffgehalte gesundheitsfördernd wirken. Zudem wurden positive Effekte bei der Fütterung von Grünfutter auf die Produktqualität nachgewiesen. Weidegang wird bundesweit betrachtet regional sehr unterschiedlich angeboten. Er ist für Wiederkäuer im Ökologischen Landbau vorgeschrieben und spielt daher hier eine größere Rolle als in der konventionellen Landwirtschaft. Weidefütterung kann mit Vorteilen (z. B. Klauen- und Gliedmaßengesundheit), aber auch mit Risiken (z. B. Stoffwechselgesundheit bei Hochleistungskühen oder Endoparasiten) für die Tiergesundheit und somit für das Tierwohl behaftet sein. Die meisten der bislang vorliegenden (internationalen) Publikationen orientieren sich jedoch an Erkrankungs-komplexen und berücksichtigen den Weidegang innerhalb ihrer Analysen (nur) als einen Risikofaktor (u. v. a.). Bundesweite repräsentative Untersuchungen zum Einfluss des Graslandes und des Weidegangs auf die Tiergesundheit und das Tierwohl in der Milchviehhaltung liegen bisher nicht vor.

Erhalt der Biodiversität durch (Weide-) Nutzung des Dauergrünlands kann für Wiederkäuer ein Plus an Tierwohl bedeuten. Die gezielte Nutzung der Biodiversität des Grünlands zur Förderung der Tiergesundheit ist jedoch weiterhin zu wenig erforscht. Hier liegen Chancen, Tierwohl und Biodiversität gleichzeitig zu fördern.

Abstract

Today, more than a quarter of the agricultural area in Germany is grassland. It is largely used for milk and meat production from ruminants. During evolution, ruminants developed a specialized digestive system. It enables them to digest biomass with comparatively high fiber contents. Such feedstuffs are not digestible for monogastrics (e.g. poultry and pigs) and humans. Consuming milk and meat from ruminants fed from grassland is the only way to use native grassland in human nutrition. Additionally, the passage of feedstuff through an animal decomposes the plant material to valuable excreta that can increase soil fertility. Hence, the combination of grassland and ruminants plays an important role both in the agricultural sector and in human nutrition.

In history, co-evolution of humans, (ruminant) animals and plants formed a diverse landscape. Today, adjusted grazing can be used as a tool to maintain or restore open landscape and its biodiversity. The intensification of grassland is a major factor influencing its biodiversity. Frequent cutting and grazing as well as fertilization improve feed quality but reduce biodiversity.

Due to their evolutionary adaptation to diets rich in fibers, ruminants need a minimum amount of fiber in their diet to maintain ruminal digestion. If the overall fiber content in the diet is low the risk for diseases such as subacute ruminal acidosis and displacement of the abomasum rises. There are some nutritional advantages for livestock that are linked to diverse sward composition, reflecting difference in content of carbohydrate, nitrogen, fiber and possibly also of minerals, condensed tannins and other secondary metabolites. However, overall effects of biodiverse grassland on animal welfare and product quality are poorly understood at present.

Currently, 42 % of the German dairy cows have access to pasture to at least some extent. In pasture access, there are both large regional differences and differences between organic and conventional farming. E.g., organic cattle in the north of Germany have far more access to pasture than conventional cattle in eastern Germany. Overall grassland based food plays a more important role in organic farming than in conventional. Grazing has consequences for animal welfare: Pasture access allows cattle acting in its natural social behavior, its natural locomotion behavior like lying down and moving around, and pasture access can improve claw health of

the animals. Most (international) studies analyze the whole complexity of animal welfare and use grazing within the analysis only as one factor of risk beside others. Representative national analyses about the relationship between grazing and animal welfare are not available yet. Challenges remain for research and agricultural management to successfully manage grassland ecosystems to deliver both food and biodiversity benefits.

Einleitung

Weltweit macht Grünland 26% der terrestrischen Fläche aus. 70% der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind Grünland (FAO 2008). Global zählen zu Grünland auch Steppen und Savannen. 2009 bedeckten Ackerflächen knapp ein Viertel (24,2%) und Grünland nahezu ein Fünftel (19,5%) der Gesamtfläche in der Europäischen Union (Eurostat 2013). Der Anteil des Dauergrünlands an der Agrarfläche in Deutschland macht 28,3% aus (BMELV 2012). Regional zeigen sich deutliche Unterschiede (Bäurle und Windhorst 2010). Insbesondere in den Küstenregionen und Gebirgen ist der Grünlandanteil an der Agrarfläche hoch. Häufig handelt es sich hier um absolute Grünlandstandorte. Diese sind für die Ackernutzung ungeeignet. Gründe dafür können Höhenlage, besonderes viel oder wenig Niederschlag, hoher Grundwasserstand oder besonders schwierig durchzuführende Bodenbearbeitung sein (Knauer 1993).

Grünland erfüllt vielfältige Funktionen, beispielsweise für den Erhalt der biologischen Vielfalt (Isselstein et al. 2005), für den Hochwasserschutz (Wagner et al. 2009) oder auch als Kohlenstoffspeicher (Scurlock und Hall 1998, Soussana et al. 2004). Artenreichem Grünland wird auch ein ästhetischer Wert mit touristischer Funktion zugesprochen und bereichert zudem das Landschaftsbild (Lindemann-Matthies et al. 2010, Parente et al. 2012). Inwieweit Grünland die verschiedenen Funktionen erfüllt, hängt von der Nutzung ab (Hopkins und Holz 2006). Diese kann extensiv oder intensiv sein. Intensive Nutzung (früher Schnittzeitpunkt, hohe Nutzungsintensität) reduziert die Artenvielfalt, führt aber andererseits häufig zu einer besseren Futterqualität. Extensive Nutzung bedeutet weniger Output von der Fläche, kommt aber meist der Artenzahl zu Gute (Knauer 1993). Ob Grünland gemäht oder beweidet wird, hat unterschiedliche

Effekte auf Boden und Pflanzen. Angepasste Beweidung kann die Artenvielfalt erhalten und wiederherstellen (Metera et al. 2010).

Neben der flächenmäßigen Bedeutung des Grünlands und seinen vielfältigen Funktionen ist Grünland die natürliche Futtergrundlage für Wiederkäuer und beeinflusst die Tiergesundheit. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über den bisherigen Wissensstand in den Bereichen Tierernährung sowie Tiergesundheit und Tierwohlbefinden im Zusammenhang mit dem Grünland. Folgende Fragen sollen hier beantwortet werden:

- Welche Zusammenhänge haben sich zwischen Grünland und Wiederkäuer evolutionär entwickelt?
- Welche Relevanz hat Grünland und im speziellen die Weidehaltung bei der Ernährung von Wiederkäuern in Deutschland?
- Welche Potentiale bietet eine grundfutterbetonte Fütterung und Weidengang für Tiergesundheit und Tierwohlbefinden?

Evolutionäre Entwicklung von Wiederkäuern

Wiederkäuer haben sich evolutionär an verschiedene Umweltbedingungen angepasst und ein besonderes Verdauungssystem ausgebildet, welches Grünland für die Ernährung nutzen kann. Artenreiches Grünland kann durch das selektive Verhalten der Wiederkäuer eine besondere Bedeutung haben.

Evolutionäre Anpassung an vielfältige Grünlandstandorte

In der evolutionären Entwicklung ist ein komplexes Zusammenspiel zwischen Tieren und Pflanzen entstanden. Wiederkäuer haben sich verschiedenen Umweltbedingungen angepasst (Abb. 1). Dies bezieht sich auf die Faktoren Lebensraum, Klima, Jahreszeiten und unterschiedliche Fasergehalte in der Nahrung (Hofmann 1989).

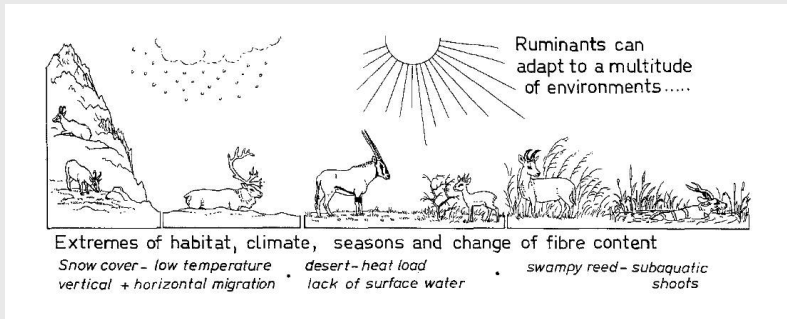


Abb. 1: Anpassung von Wiederkäuern an verschiedene Umweltbedingungen (Hofmann 1989)

Fig.1: *Adaptation of ruminants to a multitude of environments (Hofmann 1989)*

Evolutionäre Ausbildung verschiedener Selektionstypen

Hofmann (1995) unterteilt die Wiederkäuer in drei sich überlappende Ernährungstypen (Abb. 2), die verschiedene Pflanzenteile bzw. -arten bevorzugt fressen (selektieren). Konzentrat-Selektierer (40 % aller Wiederkäuerarten, z. B. Rehe) favorisieren nährstoffreiche, leichtverdauliche Pflanzen und Pflanzenteile und fressen häufig über den Tag verteilt kleine Mengen. Gras- und Raufutterfresser (25 % aller Wiederkäuerarten) bevorzugen Gräser, deren Zellwand (Faser/Zellulose) überwiegend im Pansen aufgeschlossen wird. Zu dieser Gruppe gehören Schafe (selektiv) und Rinder (zeitweise nicht selektiv). Als drittes hat sich ein Intermediär-Typ herausgebildet. Dieser selektiert stärker als Gras- und Raufutterfresser und nimmt eine Mischnahrung aus Blättern der Stauch- und Baumschicht und Gräsern auf (35 % aller Wiederkäuerarten, z. B. Ziege). Diese drei Ernährungstypen nutzen also unterschiedliche Teile der pflanzlichen Primärproduktion. Das spielt insbesondere bei extensiver Beweidung eine Rolle, da sich das Selektionsverhalten auf die Bestandszusammensetzung der Weide auswirken kann. Zum Beispiel eignen sich Ziegen und Schafe für die Biotoppflege von Naturschutzflächen wie Wacholder- oder Calluna-Heiden (Rahmann 2008). Ziegen zeigen beispielsweise eine besondere Pflegeleistung bei verbuschten Magerrasen, da sie bis zu 60 % ihrer Futtergrundlandlage durch Laub und frische Triebe decken können. Bei einer Verbuschung von unter 40 % ist hingegen eine

Mischbeweidung von Ziegen mit Schafen anzustreben (Rahmann 2003). Eine Übersicht von 15 verschiedenen Tierarten (u. a. Reh, Elch, Wisent, Rind), die sich für die extensive Ganzjahresweide eignen, gibt der Praxisleitfaden „Wilde Weiden“ (Bunzel-Drüke et al. 2008). Für den Fall, dass Landschaften gezielt durch Beweidung gestaltet werden sollen (wie z. B. vom Landschaftspflegehof Tütsberg in der Lüneburger Heide), sollten Ernährungsbiologie und bevorzugte Lebensräume der Gräser beachtet werden (vgl. Abb.2). 14 verschiedene Versuche zur Offenhaltung von Kulturlandschaften in Baden-Württemberg werden dem Buch „Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft“ vorgestellt (Schreiber et al. 2009). Neben der Beweidung wurden auch Versuche zum Mulchen, Mähen und kontrollierten Brennen in verschiedenen Frequenzen durchgeführt.

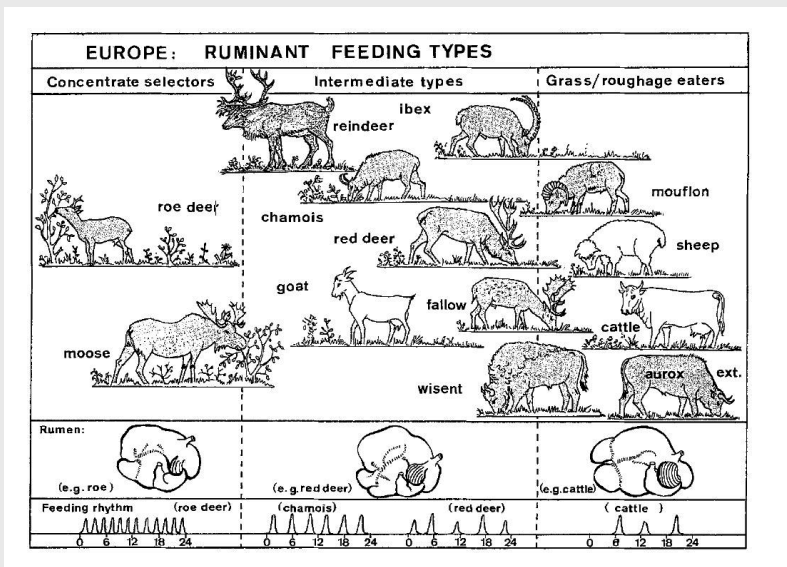


Abb. 2: Europäische Ernährungstypen der Wiederkäuer (Hofmann 1989)

Fig.2: European ruminant feeding types (Hofmann 1989)

Das Verdauungssystem von Wiederkäuern

Der Verdauungstrakt domestizierter Wiederkäuer spiegelt weitgehend die evolutionären Adaptionen der wildlebenden Urformen wieder (Hofmann 1995). Das Verdauungssystem unterscheidet sich von den Fermentationssystemen von Pferden und Schweinen. Die Fähigkeit, faserhaltige Nahrung mit niedriger Qualität zu verdauen, ist bei Wiederkäuern besonders ausgeprägt (Engelhardt et al. 1985). Wiederkäuer sind in der Lage, Gras, Klee und Kräuter in tierische Produkte umwandeln (Hofmann 1995). Das, was den Wiederkäuern diese Spezialrolle in der Ernährung erlaubt, ist ihr Verdauungssystem, das in Symbiose mit Mikroorganismen arbeitet. Eine Kuh frisst auf der Weide etwa 20 kg Grünfutter pro Mahlzeit. Diese gelangen in die drei Vormägen (Pansen (=Rumen), Haube (=Retikulum), Blättermagen (=Omasum)). Hier findet die Vorverdauung statt. Etwa eine halbe Stunde nach einer Mahlzeit beginnt die Kuh mit dem Wiederkauen. Pro Tag finden 5 bis 15 Fress-Wiederkau-Phasen statt. Die Fressmenge ist abhängig von Geschmack, Zusammensetzung und Verdaulichkeit des Futters. Eine vielfältige Weide ist attraktiver als ein einheitliches Futtergemisch. Je älter und schwerer verdaulich allerdings Gras ist, desto länger dauert die Vorvergärung (Hofmann 1995). Der Schleudermagen ist eine Aussackung des Pansens und sorgt für drei Schichten des wiedergekauerten Futterbreis: Flüssiges, Pflanzenfasern und eine Gasschicht aus Kohlenstoffdioxid und Methan. Das Gas wird eruktiert. Nach der mechanischen Zerkleinerung des Futters beim Kauen beteiligen sich Billiarden von Mikroorganismen am Verdauungsprozess im Pansen. Bakterien und Protozoen spalten das Futter mit Hilfe von Enzymen in kleinste Einheiten. Durch Gärprozesse entstehen Fettsäuren, insbesondere Essigsäure, die von der Kuh direkt als Energielieferant genutzt werden kann. Einen Teil der Essigsäure nutzen die Mikroorganismen selbst für den Aufbau von Proteinen. Die Mikroorganismen- bzw. Protozoen-Konzentration von Mikroorganismen liegt bei etwa 10¹⁰ bzw. 10⁵ pro Milliliter Pansensaft (Demeyer et al. 1995). Pro Tag gelangen 7 bis 10 Kilogramm Mikroorganismen und damit die entsprechende Menge Proteine vom Pansen in den Labmagen. Die Proteine der Bakterien sind besser verdaulich als die der Pflanzen. Im Labmagen werden die Mikroorganismen von Enzymen zersetzt und es entstehen Peptide und Aminosäuren, die dann von der Kuh verdaut werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich in der Evolution ein einzigartiges Verdauungssystem für die Grünlandnutzung herausgebildet hat.

Auf 26% der Erdoberfläche wächst Biomasse, die nur von Wiederkäuern verdaut werden kann und die beispielsweise Menschen als Nahrung nicht direkt nutzen können. Durch die Veredelung dieser Pflanzen zu hochwertigem tierischen Proteinen haben Wiederkäuer eine wichtige Transferfunktion zur menschlichen Ernährung. Wiederkäuer, die vom Grünland ernährt werden, stehen damit nicht in direkter Konkurrenz zur menschlichen Ernährung. Schweine und Geflügel hingegen konkurrieren mit dem Menschen um die auf Ackerflächen angebauten, leichter verdaulichen pflanzlichen Produkte. Das Potential des Weidemanagements ist dabei die Entlastung anderer (Acker-) Flächen (Schüler et al. 2013).

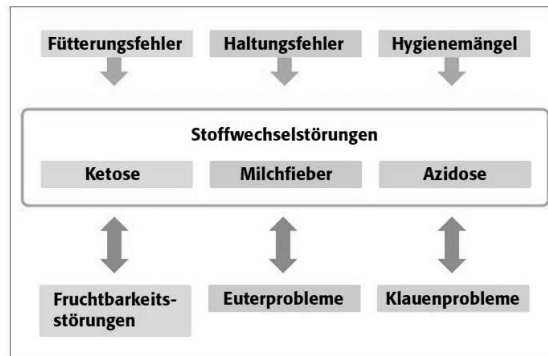
Fütterung, Weidegang und Tiergesundheit

Dieser Abschnitt geht auf futterbedingte Einflussfaktoren auf die Tiergesundheit ein. Hierbei geht es zunächst um den Status quo der Weidehaltung und die Bedeutung der Futteraufnahme auf der Weide in Deutschland. Es werden Zusammenhänge zwischen Fütterung und Gesundheitsproblemen angesprochen. Abschließend werden Potentiale aus der Ernährung von Wiederkäuern mit artenreichem Grünland für das Tierwohl hergeleitet.

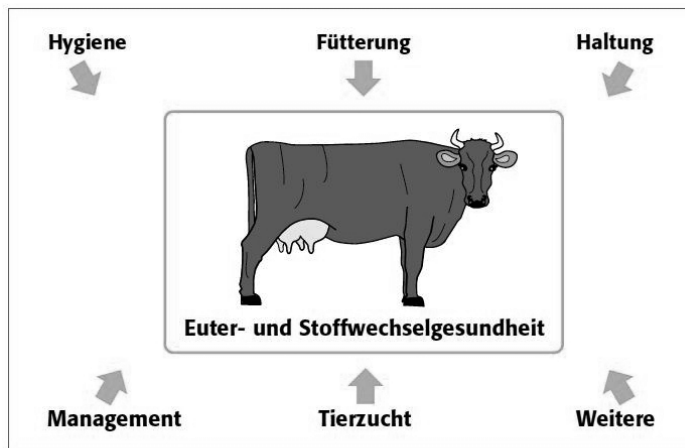
Einflüsse auf die Tiergesundheit

Für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Wiederkäuern spielen verschiedene Einflussfaktoren eine Rolle (Abb. 3). Positiv wirken eine artgerechte Haltung, standortangepasste Rassen, die Fütterung hochwertiger Futtermittel, Weidegang sowie die Umsetzung präventiver Managementkonzepte (Brinkmann et al. 2012). Futter vom Grünland sowie Weidehaltung sind zwei Einflussfaktoren unter Weiteren, auf die hier spezifisch eingegangen wird. Im Weiteren wird exemplarisch die Milchkuh betrachtet, da diese von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist. Vieles betrifft aber genauso andere als Nutztier gehaltene Wiederkäuer.

Ursachen und Folgen von Stoffwechselstörungen



Die Ursachen und die Auswirkungen von Stoffwechselstörungen sind vielfältig. Dies macht eine umfassende Vorbeuge äußerst wichtig.



Die Ursachen von Euter- und Stoffwechselerkrankungen sind vielfältig. Deshalb kann nur die Optimierung aller Faktoren eine nachhaltige Tiergesundheit gewährleisten.

Abb. 3: Ursachen (oben) und Auswirkungen (unten) von Euter- und Stoffwechselerkrankungen (Brinkmann et al. 2012)

Fig.3: Reasons (above) and consequences (below) of metabolic disease (Brinkmann et al., 2012)

Weidehaltung von Milchkühen in Deutschland

Laut Statistischem Bundesamt hielten 2010 fast die Hälfte aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland Rinder. Von den insgesamt 12,5 Mio. Rindern erhielten 4,8 Mio. Weidegang. 1,8 Mio. davon waren Milchkühe (was 42 % des Gesamtbestandes an Milchkühen entspricht) und 3 Mio. andere Rinder (Mutterkühe, Färsen, Bullen, Jungvieh). Von den anderen Rindern erhielten 35 % des Gesamtbestandes Weidegang, der vermutlich primär Mutterkühen, Färsen und teilweise dem Jungvieh gewährt wurde. Der Anteil der Weidehaltung von Milchkühen ist regionspezifisch sehr unterschiedlich (Tab. 1). In den östlichen und südlichen Bundesländern ist der Anteil der Weidehaltung sehr gering. Dies hat mit den Agrarstrukturen zu tun: In den östlichen Bundesländern verhindern oft große Herden und der damit verbundene Managementaufwand den Zugang zu Weideland, während in den südlichen Bundesländern hofnahe Weideflächen oft knapp sind. Ein relativ hoher Anteil an Weidegang wurde für Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein ermittelt (Statistisches Bundesamt 2013).

Weidegang bedeutet Bewegungsmöglichkeit für die Tiere. Der Anteil der Weide an der Ration spielt eine Rolle für die Grünfutteraufnahme. Im Projekt „Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben“ wurden 22 Milchvieh haltende Betriebspaare (bestehend aus je einem ökologisch und einem konventionell wirtschaftenden Partner) in den Jahren 2009 bis 2011 miteinander verglichen (Hülsbergen und Rahmann 2013). Mit Hilfe der aufgenommenen Daten kann die Futteraufnahme von der Weide zwischen den untersuchten ökologischen und konventionellen Betrieben und zwischen den Regionen vergleichend dargestellt werden (Abb. 5). Bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben ist die Bedeutung von Weidehaltung deutlich höher. Der Anteil der Ration an Futteraufnahme auf der Weide liegt bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben in den Regionen Nord, West und Süd bei über 30 %, in der Region Ost dagegen bei nur 18 % (Abb. 5). Auf den Rationsanteil und die Region bezogen, kamen die konventionell gehaltenen Kühe auf den untersuchten Betrieben in den östlichen Bundesländern gar nicht und die süddeutschen Kühe so gut wie gar nicht (0,6 % der Ration) auf die Weide, bei den westdeutschen Kühen machte der Weideanteil 6 % und bei den norddeutschen 13 % der Ration aus.

Landwirtschaftszählung 2010

Weidehaltung von Milchkühen auf Betriebsflächen nach Bestandsgrößenklassen und Bundesländern 2009

Betriebe mit ... bis ... Milchkühen	Betriebe mit Milchkühen				Milchkühe	
	insgesamt ¹	darunter mit Weide- haltung ²	Dauer- grünland ³	beweidete Fläche ²	insgesamt ¹	mit Weidegang ²
	Anzahl		ha		Anzahl	
	1 000					
Insgesamt	90,2 ^A	40,3 ^A	2 689,8 ^A	1 191,7 ^A	4 202,2 ^A	1 754,8 ^A
1 bis 9	11,5 ^B	3,1 ^C	118,8 ^B	53,5 ^B	61,3 ^B	24,5 ^C
10 bis 19	16,2 ^B	6,8 ^B	217,2 ^B	92,1 ^B	235,1 ^B	107,4 ^B
20 bis 49	35,5 ^A	15,1 ^B	815,7 ^A	327,8 ^B	1 141,1 ^A	470,3 ^B
50 bis 99	20,0 ^A	11,1 ^A	812,8 ^A	373,7 ^A	1 359,1 ^A	688,8 ^A
100 bis 199	5,3 ^A	3,4 ^B	361,7 ^A	187,1 ^B	680,1 ^A	342,9 ^B
200 bis 499	1,3 ^A	0,7 ^B	240,9 ^A	109,9 ^A	400,7 ^A	98,7 ^B
500 und mehr	0,4 ^A	0,1 ^A	122,7 ^A	47,6 ^A	324,9 ^A	22,0 ^A
Bundesländer						
Baden-Württemberg	11,1 ^A	4,0 ^B	291,0 ^A	68,9 ^B	358,2 ^A	102,0 ^B
Bayern	41,6 ^A	8,2 ^B	770,6 ^A	169,8 ^B	1 253,4 ^A	200,3 ^B
Berlin	0,0 ^A	0,1 ^A	..
Brandenburg	0,7 ^B	0,3 ^B	101,1 ^A	44,2 ^A	160,8 ^A	24,6 ^A
Bremen	0,1 ^A	0,1 ^A	4,3 ^A	3,0 ^A	3,6 ^A	..
Hamburg	0,0 ^B	0,0 ^B	1,1 ^B	0,7 ^B	1,1 ^C	1,1 ^C
Hessen	4,0 ^B	2,3 ^B	139,0 ^A	66,2 ^B	154,4 ^A	73,9 ^B
Mecklenburg-Vorpommern	0,8 ^B	0,5 ^B	109,9 ^A	51,7 ^A	172,4 ^A	59,3 ^A
Niedersachsen	13,4 ^A	10,3 ^B	474,5 ^A	320,4 ^B	783,0 ^A	536,7 ^B
Nordrhein-Westfalen	8,4 ^B	7,1 ^B	219,0 ^B	138,3 ^B	392,4 ^A	323,0 ^B
Rheinland-Pfalz	2,5 ^B	1,7 ^B	111,1 ^B	47,7 ^B	117,3 ^B	72,5 ^B
Saarland	0,3 ^A	0,2 ^A	16,9 ^A	7,5 ^A	14,3 ^A	9,6 ^A
Sachsen	1,1 ^B	0,6 ^B	99,8 ^A	45,4 ^A	186,8 ^A	27,3 ^A
Sachsen-Anhalt	0,6 ^A	0,3 ^B	80,1 ^A	32,7 ^A	123,7 ^A	21,5 ^A
Schleswig-Holstein	5,0 ^A	4,5 ^A	201,7 ^A	154,3 ^A	369,4 ^A	285,5 ^A
Thüringen	0,6 ^B	0,3 ^B	69,5 ^A	40,9 ^A	111,5 ^A	14,7 ^A

Legende: Haltung von Milchkühen zum Stichtag 1.3.2010; 2Weidehaltung 2009; 3 Dauergrünland 2010;
Fehlerklassen einfacher relativer Standardfehler: A bis unter $\pm 2\%$; B $\pm 2\%$ bis $\pm 5\%$;
C $\pm 5\%$ bis $\pm 10\%$.

Abb. 4: Weidehaltung von Milchkühen (Statistisches Bundesamt 2013)

Fig.4: Dairy cows on pasture (Statistisches Bundesamt 2013)

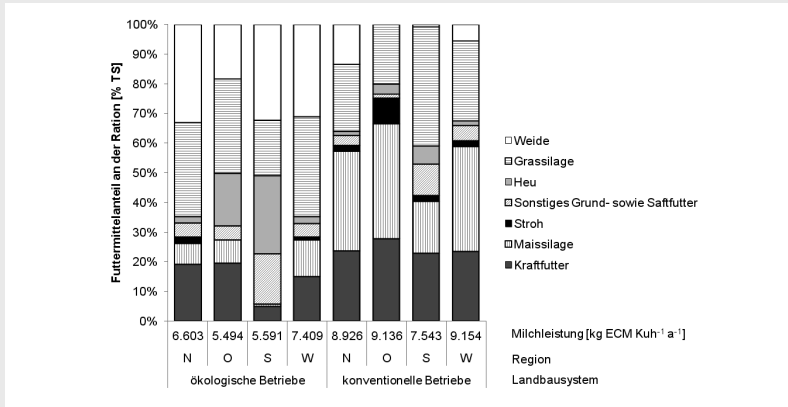


Abb. 5: Mittlere Rationszusammensetzung der Milchkühe (Laktation und Trockenstehen) von ökologischen (n = 22) und konventionellen (n = 22) Betrieben in den Regionen Nord (N), Ost (O), Süd (S) und West (W). Daten aus dem Pilotbetriebe-Projekt (Warnecke, unveröffentlicht), TS = Trockensubstanz

Fig. 5: Mean diet of dairy cows (lactating and dry) on organic (n=22) and conventional (n=22) farms in the German regions North (N), East (E), South (S) and West (W). Data from the joint project "Climate effects and sustainability of agricultural systems - analyses in a network of pilot farms" (Warnecke, not published), TS = dry matter

Einfluss der Fütterung auf die Tiergesundheit

Grundsätzlich entspricht eine grünlandbasierte Fütterung den Ansprüchen von Wiederkäuern (vgl. Kapitel 2). Sie benötigen für eine optimale Pansenfunktion strukturreiches Grobfutter (Gras, Kräuter, andere Futterpflanzen); zu strukturarmes Futter und zu viel Kraftfutter können das Auftreten von Produktionskrankheiten (Pansenfermentationsstörungen, Labmagenverlagerungen, Laminitis) begünstigen. Nicht bedarfsgerechte Fütterung begünstigt (weitere) Stoffwechselkrankheiten (Abb. 3, oben). Ketosen entstehen vor allem bei Energiemangel in der Früh-laktation. Milchfieber wird unter anderem durch zu hohe Kalium und Kalzium-Versorgung im Trockenstehzeitraum ausgelöst. Die Anforderungen der Milchkühe an die Futterqualität und -quantität ändern sich während der Laktations- und Trockenstehphasen (Abb. 6) (Brinkmann et al. 2012). Der Energiebedarf ist zu Beginn der Laktation der Milchkühe hoch und muss gedeckt werden, um das Krankheitsrisiko zu mindern. Dies kann durch Grünlandfütterung geleistet werden, wenn die Standorteigenschaften und ein gutes Grünlandmanagement die entsprechenden Qualitäten bereitstellen. Ein

Kalkmagerrasen und andere von der Fütterungsseite her als energiearm zu beschreibende Standorte können in dieser Phase der Laktation den Bedarf der Kuh nicht decken. In der ersten Trockenstehphase muss hingegen energiearmes Futter gefüttert werden. Hier kann z. B. Heu von Naturschutzflächen eingesetzt werden. Insbesondere das Futter ungedüngter Flächen hat niedrige Kalzium und Kaliumgehalte (Brinkmann et al. 2012) und kann die Überversorgung der trockenstehenden Milchkuh vermeiden und beugt somit einer Erkrankung an Milchfieber zu Beginn der nächsten Laktation vor. Trotz des theoretischen Potentials ungedüngter, energiearmer Grünlandflächen für die Milchkuhernahrung ist es derzeit übliche Praxis, dass Maissilage oder Kraftfutter mit Stroh gestreckt werden, um ausreichend niedrige Energie- und Nährstoffgehalte zu erreichen. Unterschiedliche Grünlandflächen haben jedoch das Potential, den wechselnden Ansprüchen im Fütterungszyklus gerecht zu werden.

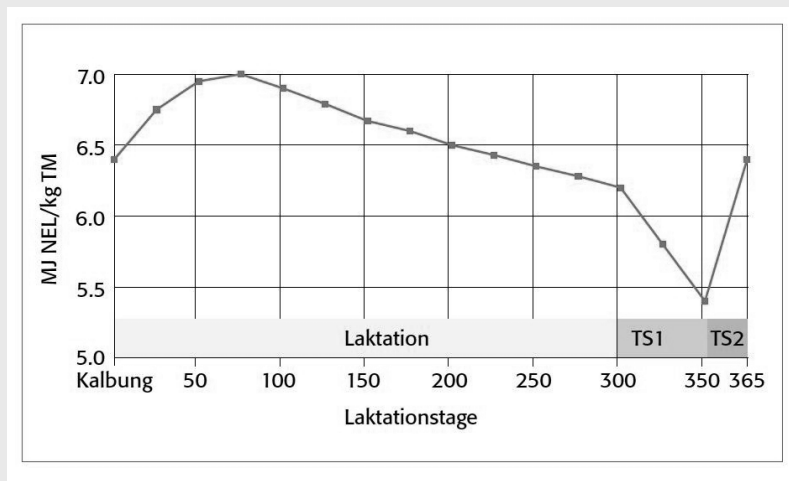


Abb. 6: Netto-Energiebedarf von Milchkühen im Fütterungszyklus. NEL=Nettoenergie Laktation, TM=Trockenmasse, TS=Trockenstehen (Brinkmann et al. 2012)

Fig.6: Energy demand of dairy cows in the lactation. NEL=Net energy lactation, TM=Dry matter, TS=Dry period (Brinkmann et al. 2012)

Artenreiches Grünland als Futtergrundlage

Artenreiches Grünland entspricht einer artgerechten Fütterung. Dem Wiederkäuer wird eine große Auswahl an verschiedenen Pflanzen, Wachstumsstadien und Gehalten von Inhaltsstoffen (u. a. Kohlenhydrate, Stickstoff, Fasern, Mineralstoffe, Tannine und sekundäre Inhaltsstoffen) angeboten. Diese Auswahlmöglichkeit beeinflusst die Futterpräferenzen und Futteraufnahme der Tiere beachtlich, wenn die Zusammenhänge bisher auch wenig verstanden sind (Hopkins und Holz 2006). Die Höhe der Futteraufnahme von verschiedenen Arten hängt also von den Eigenschaften der Pflanzen sowie deren Wachstumsstadium ab. Die Futterqualität und Futteraufnahme entscheiden dann über die Einzeltierleistung. Insbesondere zweikeimblättrige (= dikotyle) Arten haben häufig Strategien gegen Pflanzenfresser ausgebildet wie z. B. Stacheln, nicht-schmeckende oder giftige Inhaltsstoffe oder auch Rosettenform (Herms und Mattson 1992). Andere Bestandteile der Pflanzen entsprechen dagegen genau den Ansprüchen der Tiere. Fasern werden beispielsweise für die Funktionsfähigkeit des Pansens benötigt (Hopkins und Holz 2006). Auch Wallace (2004) sieht ein großes Potential von Pflanzen und deren Extrakten zur Förderung und Aufrechterhaltung der Pansenbakterien und für die Produktivität und Gesundheit der Tiere. Positive Effekte bringen insbesondere Tannine mit sich. Diese pflanzlichen Gerbstoffe kommen in vielen Kräutern artenreicher Bestände vor. Sie können die Verdaulichkeit fördern, Blähungen reduzieren und wirken gegen Parasiten im Darm (Aerts et al. 1999). Eine Liste von verschiedenen nordeuropäischen Pflanzen mit entwurmender Wirkung haben Waller et al. (2001) zusammengestellt. Kräuter zeigten außerdem höhere Gehalte an den Mineralstoffen Kalzium, Natrium, Kalium und Magnesium als Gräser. So kann die Mineralstoffversorgung der Wiederkäuer durch einen höheren Anteil an dikotylen Pflanzen verbessert werden (Hopkins 2004), wenngleich bei Milchkühen eine Mineralstoffergänzung der Ration wichtig bleibt (Kuusela 2006).

Broom et al. (2013) empfehlen silvopastorale Systeme (Bäume oder Sträucher in Kombination mit Beweidung oder Futterpflanzenanbau) für eine effizientere Futterbereitstellung, höhere Biodiversität und gesteigertes Tierwohl. Ein Beispiel hierfür sind lebende Zäune und Hecken auf dem Grünland. Sträucher oder Bäume bieten eine gute Nährstoffzusammensetzung, spenden Schatten, bieten Ruhe und weniger Störung durch menschliche Annäherungen (Broom

et al. 2013). Bei Untersuchung von Rahmann (2004) zu den Futterwerten von 50 verschiedenen norddeutschen Gehölzen zeigten sich hohe Rohprotein- und Energiewerte und zum Teil hohe Werte an Mengen- und Spurenelementen. Daher liegt beispielsweise auf Naturschutzflächen ein Potential in der Verfütterung von Gehölzen. Futtergehölze sind auch für reiche Gehalte an sekundären Pflanzeninhaltsstoffen bekannt, von denen einige als gesundheitsstörend oder -fördernd gelten (Rahmann 2004). Manche Gehölze (z. B. Eichen) besitzen Gerbstoffe oder Alkaloide, die den Parasitenbefall reduzieren können. Bei dem Versuch den Befall von Endoparasitosen durch die Fütterung von Haselnussblättern zu reduzieren zeigte sich allerdings kein Einfluss auf die Ausscheidung von Magen-Darm-Strongyloiden-Eiern (Rahmann et al. 2007). Insgesamt ist über die extrem komplexen Zusammenhänge von Biodiversität auf Tierernährung und -gesundheit zu wenig bekannt, um hierzu eine abschließende Bewertung abgeben zu können.

Jedoch hat die Fütterung einen Einfluss auf die chemische Zusammensetzung von Milch- und Fleischprodukten. Bei sommerlichem Weidegang zeigten sich beispielsweise hohe Werte an für die menschliche Ernährung wertvollen konjugierten Linolsäuren (CLA) und Omega-3-Fettsäuren (Bellof et al. 2012, Mersch et al. 2009) in der Milch.

Weidegang und Tierwohl

Weidehaltung ist die tiergerechte Haltungsform für Rinder. Auf der Weide haben die Tiere die Möglichkeit, ihr Sozialverhalten uneingeschränkt auszuleben (Bartussek 1999, Schrader und Mayer 2004). Zu den Einflüssen von Weidehaltung auf einzelne Aspekte der Tiergesundheit gibt es einige Studien, die Weidegang allerdings als einen Einflussfaktor unter vielen anderen betrachten.

Lahmheit ist eines der verbreitetsten Tierschutzprobleme in der modernen Milchviehhaltung. Lahmheitsbedingte Schmerzen führen zu niedrigem Wohlbefinden (O'Callaghan 2002) und sind daher ein wichtiges Qualitätskriterium beim Tierschutz. Außerdem verursachen Lahmheiten einen Milchrückgang von bis zu 1.000 kg pro Laktation und Gesamtkosten von umgerechnet durchschnittlich 352 Euro (Kossaibati und Esslemont 1997). Die Einflüsse von Hal-

tungsbedingungen auf Klauen- und Gliedmaßenkrankungen bzw. Lahmheiten wurden bereits in einigen Studien untersucht. Dabei zeigte sich ein positiver Effekt der Weidehaltung bzw. ein negativer Einfluss langer Perioden der (Lauf-) Stallhaltung (Haskell et al. 2006, Hernandez-Mendo et al. 2007, Olmos et al. 2009a, Rutherford et al. 2009). Dies lässt sich durch eine weitere Untersuchung unterstreichen, die auf ökologischen Milchviehbetrieben im Sommer (19%) eine geringere Lahmheitsprävalenz bei den Tieren als im Winter (26%) feststellte (Brinkmann und March 2010). Der Vergleich der in zwei Studien in der deutschen Milchviehhaltung ermittelten Lahmheitsprävalenzen deutet zudem auf Unterschiede zwischen den Wirtschaftsweisen hin. Im Mittel der konventionellen Betriebe lag der Anteil lahmer Tiere in den Herden bei 42% (Winckler und Brill 2004) und in den ökologisch wirtschaftenden bei 18% (Brinkmann et al. 2004).

Untersuchungen auf die Auswirkungen des Weidegangs auf Stoffwechselerkrankungen ergaben, dass Kühe unter Weidebedingungen im Vergleich zu Stallhaltung mit der Fütterung einer Totalen Mischration (TMR) bei größerem Wohlbefinden (Welfare) zwar einem höheren metabolischen Stress unterlagen und einen geringeren Pansenfüllstand hatten, jedoch weniger Fruchtbarkeitsstörungen aufwiesen (Olmos et al. 2009b). Die Mortalität von Milchkühen unter Weidebedingungen im Vergleich zur Stallhaltung wurde in zwei dänischen Studien untersucht. Beide wiesen einen mindernden Effekt der Weidehaltung auf die Sterblichkeitsrate der Milchkühe aus (Burow et al. 2011, Thomsen et al. 2006). Herden mit Sommerweidegang wiesen eine niedrigere Sterblichkeitsrate auf als Herden mit ganzjähriger Stallhaltung: Die Mortalitätsrate war umso geringer, je mehr Zeit die Kühe auf der Weide verbrachten (Burow et al. 2011). Freier Zugang zu Stall und Weide ging jedoch mit einer höheren Mortalitätsrate einher (ebd.), offenbar wird hier der anzunehmende Vorteil für die Wahlfreiheit des Einzeltieres hinsichtlich seines bevorzugten Aufenthaltsortes von anderen (Management-) Faktoren überlagert.

Der Einfluss der Weidehaltung auf die Tiergesundheit und -wohlbefinden insgesamt ist bisher nicht ausreichend erforscht. Die meisten der vorliegenden internationalen Publikationen orientieren sich an Erkrankungskomplexen und berücksichtigen Weidegang innerhalb ihrer Analysen (nur) als einen Faktor unter vielen anderen. Insgesamt stellt die Weidehaltung von Nutztieren ein komplexes

System dar, dass in Abhängigkeit vom Management zu positiven oder negativen Auswirkungen führen kann.

Zusammenfassung

Das Potential von Grünland zeigt sich sowohl in den Futteransprüchen von Wiederkäuern als auch bei Tiergesundheit und -wohlbefinden. Wiederkäuer haben ein einzigartiges Verdauungssystem. Auf diese Weise kann Grünland durch Wiederkäuer indirekt für die menschliche Ernährung nutzbar gemacht werden. Ohne Wiederkäuer wären 26% der terrestrischen Oberfläche für den Menschen bzw. seine Ernährung nicht nutzbar. Grün- und Grundfutter stellen die Basis für eine gesunde Ernährung des Wiederkäuers dar. Je nach Produktionsrichtung und Laktationsstadium können Wiederkäuer unterschiedliche Futterqualitäten nutzen. Weidehaltung stellt eine tiergerechte Haltungsform dar und ermöglicht das uneingeschränkte Ausleben des Sozialverhaltens. Weidehaltung reduziert das Auftreten von Lahmheiten. Es gibt Hinweise auf Potentiale von artenreichem Grünland zur Verbesserung von Tierwohl und Produktqualität.

Ausblick

Insgesamt ist der Einfluss der Weidehaltung auf die Tiergesundheit ist nicht ausreichend erforscht. Auch über die Wechselwirkungen zwischen artenreichen Grünland, Tiergesundheit und Produktqualität ist zu wenig bekannt, um eine abschließende Bewertung abgeben zu können.

Der Wissenstransfer von Wissenschaft in die Praxis sollte unbedingt intensiviert werden. Positive Beispiele hierfür sind die im Rahmen des Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft geförderten Forschungsvorhaben zum Weideparasitenmanagement (Koopmann et al. 2011) und zu indikatorengestützten Stable Schools zur Verbesserung von Tiergesundheit und -wohlergehen in der Milchviehhaltung (March et al. 2013).

Der Entscheidungsbaum www.weideparasiten.de gibt in diesem Zusammenhang Empfehlungen zum Weidemanagement zur Minderung des Parasitenbefalls bei

Wiederkäuern. Ein so angepasstes Weidemanagement kann auch den Einsatz von Tierarzneimitteln minimieren, ohne die Gesundheit und das Wohlbefinden der Weidetiere zu beeinträchtigen.

Das dänische Beratungskonzept „Stable School“ sorgt für die Verbesserung von Tiergesundheit und Wohlbefinden (Vaarst et al. 2007). Die Idee ist, dass Landwirte sich gegenseitig beraten und voneinander lernen. Es finden Treffen von maximal sechs Landwirten auf den verschiedenen Betrieben statt. Gemeinschaftlich wird nach praxisnahen und betriebsindividuellen Lösungen gesucht. Dieses Konzept war in einer Pilotstudie bei ökologischen Milchviehaltern in Bezug auf Tiergesundheit auch in Deutschland erfolgreich (March et al. 2013). Möglicherweise könnte es genutzt werden, um die Nutzung von artenreichem Grünland als Potential für Tierernährung und Tiergesundheit auf Betriebsebene zu optimieren. Für den Erhalt artenreicher Grünlandbestände wird es wichtig sein, individuelle Lösungen für den Einzelbetrieb mit seinem spezifischen Zielen und Potentialen zu finden. Dabei müssen optimale Beziehungen zwischen artenreichem Grünland, Nutzungsintensität, Rasse und Wirtschaftlichkeit erarbeitet werden. Voraussetzung für den Erfolg solcher Integrationsmaßnahmen der Bewirtschaftung artenreicher Grünlandbestände in den Betriebsablauf ist vermutlich eine enorm hohe fachliche Kompetenz des Betriebsleiters und eine angemessene Honorierung der (Biodiversitäts-) Leistungen.

Letztendlich ist es für die Förderung von artenreichem Grünland also entscheidend, Verbraucher, Erzeuger und Politiker für die Bedeutung von Grünland und Biodiversität zu sensibilisieren und Forschungslücken zur gezielten Integration und Nutzung artenreicher Grünlandbestände in die landwirtschaftliche Produktion zu schließen.

Literaturverzeichnis

RJ. Aerts, T.N. Barry & W.C. McNabb (1999): Polyphenols and agriculture: beneficial effects of proanthocyanidins in forages. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 75(1-2):1-12.

Bartussek, H. (1999): Die Weidehaltung von Milchkühen aus der Sicht des Tierschutzes. Bericht über das 5. Alpenländische Expertenforum zum Thema „Zeitgemäße Weidewirtschaft“ vom 18.-19.03.1999, BAL Gumpenstein, Irnding 5: 1-14.

Bäurle, H. & H.-W. Windhorst(2010): Strukturwandel in der deutschen Milchkuhhaltung zwischen den Jahren 1992 und 2007. Weiße Reihe Band 33, Vechta.

Bellof, G., P. Ferber & E. Schmidt (2012): Zur Fettsäurezusammensetzung der Kuhmilch in Abhängigkeit von Weidehaltung sowie konventioneller oder ökologischer Wirtschaftsweise. Tagungsband der 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Bonn, 5.-8.3.2013: 504-507.

BMELV (2012): Beantwortung der schriftlichen Frage 11/187 von Cornelia Behm durch PSts Peter Bleser vom 27.11.2012.

Brinkmann, J. & S. March (2010): Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung – Status quo sowie (Weiter-) Entwicklung, Anwendung und Beurteilung eines präventiven Konzeptes zur Herdengesundheitsplanung. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Fakultät für Agrarwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen.

Brinkmann, J., U. Schumacher & G. Weidmann (Hrsg.)(2012): Euter- und Stoffwechselgesundheit bei Biomilchkühen. FiBL-Merkblatt 1580, 1. Auflage.

Brinkmann, J., C. Winckler & B. Zemljič (2004): Proceedings of the 13th International Symposium and 5th Conference on Lameness in Ruminants, Maribor, Slovenija, 11-15 February 2004: 166-167.

Broom, D., F. Galindo & E. Murgueitio (2013): Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. Proc R Soc B 280: 20132025.

Bunzel-Drüke, M., C. Böhm, P. Finck, G. Kämmer, R. Luick, E. Reisinger, U. Riecken, J. Riedel, M. Scharf & O. Zimball (2008): „Wilde Weiden“: Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Arbeits-

gemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Bad Sassendorf-Lohne.

Burow, E., P.T. Thomsen, J.T. Sørensen & T. Rousing (2011): The effect of grazing on cow mortality in Danish dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine* 100(3): 237-241.

Demeyer, D., M.V. Woestyne & R. Prins(1995): *Mikrobiologie der Verdauung*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag Jena, 185-206 p, *Nutztierernährung Potentiale – Verantwortung – Perspektiven*.

Disler, M., K. Schmid, S. Ivemeyer, M. Hamburger, M. Walkenhorst & D. Neuhoff, et al. (eds) (2013): *Tagungsband der 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*, 12, Bonn, 5.-8.3.2013: 436-439.

Engelhardt W., Dellow DW, Hoeller H (1985): The potential of ruminants for the utilization of fibrous low-quality diets. *Proceedings of the Nutrition Society* 44(01): 37-43.

Eurostat (2013): *Schlüsseldaten über Europa – Ausgabe 2012*. eurostat Pocket-books.

FAO (2008): <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/spi/grasslands-rangelands-and-forage-crops/en/> (Stand 3.12.2013).

Haskell, M., L. Rennie, V. Bowell, M. Bell & A. Lawrence(2006): Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. *J Dairy Sci* 89(11): 4259-4266.

Herms, D.A. & W.J. Mattson (1992): The dilemma of plants: to grow or defend. *Quarterly Review of Biology*: 283-335.

Hernandez-Mendo, O., M.A.G. von Keyserlingk, D.M. Veira & D.M. Weary (2007): Effects of Pasture on Lameness in Dairy Cows. *J Dairy Sci* 90(3): 1209-1214.

Hofmann, R. (1989): Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78(4): 443-457.

Hofmann, R. (1995): Morphologische Adaptionen des Verdauungssystems. In: *Nutztierernährung Potentiale-Verantwortung-Perspektiven*, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag Jena, 163-184.

Hopkins, A. (2004): Organic farming: science and practice for profitable livestock and cropping. *Proceedings of the BGS/AAB/COR Conference*, Newport, Shropshire, UK, 20-22 April 2004: 117-120.

Hopkins, A. & B. Holz (2006): Grassland for agriculture and nature conservation: production, quality and multi-functionality. *Agronomy Research* 4(1): 3-20.

Hülsbergen, K. & G. Rahmann (2013): *Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben*. Thünen Rep 8, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.

Isselstein, J., B. Jeangros & V. Pavlu (2005): Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grasslands in Europe – a review. *Agronomy Research* 3(2): 139-151.

Knauer, N. (1993): *Ökologische Besonderheiten des Grünlands*. Stuttgart: Ulmer, Ökologie und Landwirtschaft. Situation, Konflikte, Lösungen.

Koopmann, R., M. Dämmrich & H. Ploeger (2011): *Unterstützung der betrieblichen Endoparasitenbekämpfung der Wiederkäuer im Ökolandbau-Entscheidungsbaum für Rinder/Schafe/Ziegen*. Abschlussbericht BÖL-Projekt 2808OE 162.

Kossaibati, M.A. & R.J. Esslemont (1997): The costs of production diseases in dairy herds in England. *The Veterinary Journal* 154(1): 41-51.

Kuusela, E. (2006): Annual and seasonal changes in mineral contents (Ca, Mg, P, K and Na) of grazed clover-grass mixtures in organic farming. *Agr Food Sci* 15(1): 23-34.

Lindemann-Matthies, P., X. Junge & D. Matthies (2010): The influence of plant diversity on people's perception and aesthetic appreciation of grassland vegetation. *Biol Conserv* 143(1): 195-202.

March, S., J. Brinkmann & C. Winckler (2013): Indikatoren gestützte „Stable Schools“ als Managementtool zur Verbesserung der Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung in Deutschland-Umsetzung von Maßnahmen sowie Einschätzung durch die BetriebsleiterInnen. Tagungsband der 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Bonn, 5.-8.3.2013: 480-483.

Mersch, F., M. Vormann, T. Schöler & E. Leisen (2009): Veränderungen des Fettsäuremusters in der Sommer- und Wintermilch von Ökobetrieben bei unterschiedlichem Weide-, Kraftfutter- und Maisanteil in der Fütterung. Tagungsband 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13.2.2009: 422-425.

Metera, E., T. Sakowski, K. Słoniewski & B. Romanowicz (2010): Grazing as a tool to maintain biodiversity of grassland – a review. *Animal Science Papers and Reports* 28(4): 315-334.

O'Callaghan, K. (2002): Lameness and associated pain in cattle-challenging traditional perceptions. *In Practice* 24(4):212-219.

Olmos, G., L. Boyle, A. Hanlon, J. Patton, J.J. Murphy & J.F. Mee (2009a): Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livest Sci* 125(2): 199-207.

Olmos, G., J. Mee, A. Hanlon, J. Patton, J. Murphy & L. Boyle (2009b): Peripartum health and welfare of Holstein-Friesian cows in a confinement-TMR system compared to a pasture-based system. *Animal Welfare* 18(4): 467-476.

Parente, G., S. Bovolenta & M. Warda (2012): Grassland-a European resource? Proceedings of the 24th General Meeting of the European Grassland Federation, Lublin, Poland, 3.-7.6.2012: 733-743.

Rahmann, G. (2003): Landschaftspflege mit Ziegen - Die Pflege von Magerrasen kann für Öko-Betriebe ökonomisch sein. Lebendige Erde, Zeitschrift für biologisch-dynamische Landwirtschaft, Ernährung, Kultur (2/2003): 12-14.

Rahmann, G. (2004): Gehölzfutter – eine neue Quelle für die ökologische Tierernährung. Landbauforschung Volkenrode SH 272: Naturschutz als Aufgabe des Ökologischen Landbaus: 29-42.

Rahmann, G. (2008): Naturschutz mit Schafen und Ziegen. In: Rahmann, Gerold und Schumacher, Ulrich (Hrsg.) Praxis trifft Forschung – Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.

Rahmann, G., R. Koopmann & J. Gutperlet (2007): Die Wirkung der Fütterung von Haselnussblättern auf die Ausscheidung von Magen-Darm-Wurmeiern bei Ziegen. 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Hohenheim, Stuttgart, 20.-23.03.2007.

Rutherford, K., F.M. Langford, M.C. Jack, L. Sherwood, A.B. Lawrence & M.J. Haskell (2009): Lameness prevalence and risk factors in organic and non-organic dairy herds in the United Kingdom. The Veterinary Journal 180(1): 95-105.

Schrader, L. & C. Mayer (2004): Aspekte der Tiergerechtigkeit bei der Weidehaltung von Rindern. Band 130 der Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn: 32-39.

Schüler, M., M. Ohm & H.M. Paulsen (2013): Vom Massenfluss zu Ökobilanzierung – Potential des Grünlandmanagements zur Verringerung von Umweltfolgen der Milchproduktion mit dem Modell FARM. 125. VDLUFA-Kongress, Berlin, 17.-20.09.2013, Kurzfassungen der Referate: 82.

Scurlock, J. & D. Hall (1998): The global carbon sink: a grassland perspective. *Global Change Biol* 4(2): 229-233.

Statistisches Bundesamt (2013): https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/Landwirtschaftszaehlung2010/Tabellen/9_4_WeidehaltungMilchkuehe.html (Stand 18.11.2013).

Soussana, J.F., P. Loiseau, N. Vuichard, E. Ceschia, J. Balesdent, T. Chevallier & D. Arrouays (2004): Carbon cycling and sequestration opportunities in temperate grasslands. *Soil Use and Management* 20(2): 219-230.

Thomsen, P.T., A. Kjeldsen, J.T. Sørensen, H. Houe & A.K. Ersbøll (2006): Herd-level risk factors for the mortality of cows in Danish dairy herds. *Veterinary record* 158(18): 622-626.

Vaarst, M., T.B. Nissen, S. Østergaard, I.C. Klaas, T.W. Bennedsgaard & J. Christensen (2007): Danish Stable Schools for Experiential Common Learning in Groups of Organic Dairy Farmers. *J Dairy Sci* 90(5): 2543-2554.

Wagner, K., H. Janetschek & J. Neuwirth (2009): Landwirtschaft und Hochwasser – Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Wasserrückhalt. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 18(3): 137-146.

Winckler, C. & G. Brill (2004): Lameness prevalence and behavioural traits in cubicle housed dairy herds – a field study. *Proc. 13th International Symposium on Lameness in Ruminants*: 4.

Erfolgsfaktoren für eine wettbewerbsfähige Weidemilcherzeugung - Eine betriebswirtschaftliche Bewertung im Kontext eines Biodiversitätsnutzens und des Erhalts genetischer Ressourcen

Success factors for a competitive pasture-based milk production - an economic assessment in the context of biodiversity and preservation of genetic resources

Lukas Kiefer, Enno Bahrs und Ralf Over
Universität Hohenheim
Institut 410B
E-Mail: Lukas_Kiefer@uni-hohenheim.de

Zusammenfassung

Das betriebswirtschaftliche Potenzial der Weidemilcherzeugung findet in den letzten Jahren wieder verstärkt Beachtung, weil Weidegras ein günstiges Grundfuttermittel ist und weil die Grünlandnutzung aus ökologischer Sicht im Vergleich zur Ackernutzung einige Vorteile aufweist. Auch vor diesem Hintergrund wurden mit Unterstützung des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg 81 Milchviehbetriebe in Süddeutschland mit Weidehaltung im Haupterwerb per Zufallsprinzip ausgewählt und

hinsichtlich der Arbeitswirtschaft, ökonomischer Parameter sowie der Produktionstechnik der Weidewirtschaft über drei Wirtschaftsjahre (2008/09-2010/11) intensiv untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass eine erkennbare einzelbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit von Weidemilchbetrieben vor allem durch eine ökologische und grundfutterbetonte Milchproduktion erreicht werden kann. Wesentliche Erfolgsfaktoren neben dem Milchpreis und den staatlichen Ausgleichszahlungen sind eine effiziente Weidegrasausnutzung in der Fütterung, die Milchleistung und die Betriebsgröße.

Potentielle Zusatznutzen der Weidemilcherzeugung können sich, neben dem Erhalt naturräumlich benachteiligter Gebiete, durch höhere Biodiversitätsniveaus und die Möglichkeit zur Nutzung gefährdeter Rinderrassen in extensiveren Produktionssystemen ergeben. Dafür ist jedoch auch im ökologisch wirtschaftenden Weidebetrieb in der Regel ein zusätzlicher finanzieller Ausgleich notwendig, sonst sind intensive Systeme, z. B. mit Kurzrasenweide und stärker auf Milchleistung gezüchteten Rinderrassen, wirtschaftlich überlegen.

Abstract

The economic potential of pasture-based milk production has gained increasing interest in previous years due to its low production costs and some advantages of the usage of grasslands compared to crop land from an ecological point of view. For that reason, 81 professional pasture-based dairy farms were chosen at random and analysed, especially with regard to business ratios of production techniques and farm management for the financial years 2009-2011, with the support of the Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. The investigation of this sample shows that pasture-based dairy farms, especially organic and roughage-based milk production, can be financially competitive. Additional key success factors are milk yield, farm size and the possibility of efficient pasture usage. Possible added values of (extensive) pasture-based milk production can be the preservation of naturally underprivileged areas, higher levels of biodiversity and the potential to use old and threatened cattle breeds. Nevertheless, financial compensation will be necessary even for an organically-orientated pasture-farm in most cases. Otherwise, intensive pasture systems with lower numbers of species and more milk-yield-optimized breeds would have an economic advantage.

Einleitung

Die Grünlandnutzung im Allgemeinen und die Weidenutzung im Speziellen können eine Vielzahl positiver externer Effekte aufweisen. Dazu zählen beispielsweise ein wünschenswertes Landschaftsbild auch im Zusammenhang mit verbesserten touristischen Rahmenbedingungen, die sozioökonomische Lebensfähigkeit naturräumlich benachteiligter Gebiete sowie Mehrwerte durch bestimmte Fettsäuremuster grasbasierter Milch (vgl. u. a. Elsässer et al. 2008; Bernues et al. 2005; Thomet et al. 2011). Zudem können auf Grünland je nach Nutzungsintensität häufig höhere Biodiversitätsniveaus festgestellt werden als auf anders genutzten landwirtschaftlichen Flächen (vgl. Isselstein et al. 2005 oder Elsässer 2008). Wird Grünland als Weide genutzt, können sich Vorteile bezüglich der Biodiversität ergeben, weil sich durch den unterschiedlich starken Verbiss der Pflanzen eine strukturelle Heterogenität auf der genutzten Fläche bildet (vgl. z.B. Rook et al. 2004).

Die Weidemilcherzeugung erfährt in den letzten Jahren, je nach Standort und Betriebsleiterpräferenzen, auch durch ein steigendes betriebswirtschaftliches Potenzial, zunehmendes Interesse (vgl. u.a. Leisen et al. 2010; Thomet et al. 2011, Kiefer et al. 2013). Dieses betriebswirtschaftliche Potenzial kann gemäß Steinberger et al. (2012) oder Thomet et al. (2011) insbesondere durch intensive Kurzrasenweidenutzung mit hohen Milchmengen pro ha und einem vergleichsweise niedrigen Arbeitsaufwand erschlossen werden.

Allerdings hat die Intensivierung der Flächen in der Regel bedeutende negative Effekte auf die Biodiversität (Elsässer et al. 2008), was auch die Kurzrasenweide betrifft, bei welcher der Futterverzehr der Herde und der tägliche Grasaufwuchs der Weidefläche bei einer durchschnittlichen Bestandeshöhe von 5-7 cm weitgehend übereinstimmen sollen, um einen energiereichen und ausgeglichenen Aufwuchs zu erzielen (Steinberger et al. 2012). Denn nur energie- und eiweißreiche, aber sehr einseitige Pflanzenbestände aus Weidelgras und Weißklee ermöglichen hohe tägliche Milchleistungen aus Grundfutter (Kolver und Muller 1998).

Die Intensivierung einerseits, aber auch die Aufgabe der Nutzung in naturräumlich benachteiligten Gebieten andererseits bedrohen insbesondere extensive Weidesysteme, die einen besonders hohen Nutzen für die Biodiversität auf-

weisen (Isselstein et al. 2005; Ostermann 1998, Hiron et al. 2013). Nicht zuletzt werden eher extensiv bewirtschaftete Weidesysteme auch mit der Erhaltung alter, vom Aussterben bedrohter Rinderrassen in Verbindung gebracht, weil sich diese möglicherweise gut in ein Weidesystem integrieren lassen, welches nicht auf Höchstleistungen, sondern eher auf Stabilität und Robustheit ausgerichtet ist (vgl. Bullock und Oates 1998) und weil gleichzeitig eine staatlich geförderte Prämienoptimierung mit dieser Nutzungsform betriebswirtschaftlich sinnvoll kombiniert werden kann.

Vor diesem Hintergrund sollen im Folgenden sowohl exemplarische betriebswirtschaftliche Auswirkungen der Weidemilcherzeugung wie auch potentielle positive externe Effekte in Bezug auf Biodiversität und Arterhaltung thematisiert werden.

Stichprobenbeschreibung und Darstellung ökonomischer Kenngrößen

Damit die Möglichkeiten der milchbasierten Weidenutzung insbesondere in Süddeutschland evaluiert werden können, wurde im Rahmen eines durch das Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg geförderten und durch die Landesanstalt für Landwirtschaft (LEL) Schwäbisch Gmünd und die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft unterstützten Forschungsprojekts 81 Milchviehbetriebe in Süddeutschland mit teilweise sehr unterschiedlichen Weidesystemen ohne Anspruch auf Repräsentativität der süddeutschen Milchproduktion zufällig ausgewählt. In diesen Betrieben wurden arbeitswirtschaftliche Daten, Betriebszweigauswertungen der Milcherzeugung, einzelbetriebliche Buchführungsergebnisse sowie produktionstechnische Daten der Weidewirtschaft über drei Wirtschaftsjahre (2008/09-2011/12) erhoben und ausgewertet (vgl. Tabelle 1). 48% der Betriebe praktizieren die Kurzrasenweide, die anderen 52% Betriebe wählen Kombinationen aus Umtriebsweide und Portionsweide, bei welchen die Weide i. d. R. bei einer etwas höheren Aufwuchshöhe genutzt wird (Elsäßer und Thumm 2013). 44% der Betriebe wirtschaften nach den Kriterien des ökologischen Landbaus gemäß EG Öko-VO 834/2007 und sind darüber hinaus nach Richtlinien anerkannter Bioanbauverbände zertifiziert (Bi-

land 2013 und Naturland 2012). Weitere produktionstechnische Daten in Bezug auf Weidesystem und Wirtschaftsweise sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Die 81 Betriebe befinden sich überwiegend in den Dauergrünlandregionen Baden-Württembergs (Schwarzwald, Allgäu, Ostalb) und in Mischgebieten zwischen Acker- und Grünlandnutzung Baden-Württembergs (Oberschwaben), Bayerns (Oberbayern) und Hessens (Odenwald). Die Höhenlage der Betriebe variiert zwischen 220 und 1100 Meter ü. NN. Vor allem im Schwarzwald bewirtschaften viele Betriebe sehr steile und extensive Flächen und erfüllen damit wichtige Funktionen für den Landschaftserhalt. Die Rassen auf den Betrieben verteilen sich auf Fleckvieh (34%), Holstein (31%), Vorderwälder (23%), Braunvieh (9%) und Sonstige (3%). Die Weidestunden pro Saison schwanken zwischen 760 und 4.800 Stunden pro Kuh. 25% der Betriebe setzen auf saisonale Abkalbschwerpunkte zur effizienteren Ausnutzung des Weidegrases.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, gibt es beträchtliche Unterschiede zwischen den Betriebsgruppen in den ökonomischen Kennzahlen kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (BZE) pro kg Milch und pro Kuh, Grundrente pro ha und Stundenentlohnung. Diese Kennzahlen stellen je nach individuellen Voraussetzungen bedeutende Entscheidungsparameter im betrieblichen Management dar (vgl. u.a. Kuhlmann 2007). Die ökologischen Betriebe kommen in jeder dargestellten ökonomischen Vergleichsgröße zu deutlich besseren Ergebnissen als die konventionellen Betriebe. Ausschlaggebend hierfür sind auch die um ca. 10 Cent/kg höheren Milchpreise und die um mehr als 100 € höheren Prämien je ha bei nur 3 Cent/kg Differenz in den Produktionskosten.

Auch die Betriebe mit Kurzrasenweide schneiden in den ökonomischen Kennzahlen besser ab als die Betriebe mit Umtriebsweide oder Portionsweide, was u.a. jedoch auch einem höheren Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe in dieser Gruppe geschuldet sein kann. Beispielhaft zeigt Abbildung 1 die erzielten Stundenentlohnungen in Euro je eingesetzter Arbeitsstunde für die erläuterten Betriebsgruppen in Form eines Whisker-Boxplots. Diese Kenngröße ist wichtig, weil viele Betriebsleiter durch naturräumliche Gegebenheiten wenige Wachstumsperspektiven sehen und dadurch vermehrt eine Effizienzsteigerung unter den gegebenen Ressourcen bei gleichzeitiger Erreichung eines Einkommenssatisfizierungsniveaus anzustreben versuchen.

Tab. 1: Durchschnittliche produktionstechnische Merkmale der Stichprobe bei verschiedenen Weidesystemen und ökologischer bzw. konventioneller Wirtschaftsweise (WJ 2009-2011)

Tab. 1: Characteristics of production techniques of the sample for different pasture systems and organic or conventional production.

		Öko	Konventionell	Kurzrasenweide	Umtriebs- u. Portionsweide
Anzahl		36	45	39	42
Höhenlage	M. ü. NN	711	623	601	718
Kuhbestand	Stück	44	42	46	40
Hauptfutterfläche	ha	59	55	57	56
Dauergrünlandanteil	%	90	79	82	87
Grünlanderträge	dt/ha	63	67	67	63
Milchleistung	kg ECM ¹ /Kuh	5.833	6.565	6.029	6.435
Anteil Ökobetriebe	%	100	0	59	31
Reproduktionsrate	%	25	34	28	33
Tierarztkosten	€/Kuh	71	95	74	94
Kraftfuttoreinsatz	dt/Kuh	8,7	15,1	11	13,5
Milch aus Grundfutter	%	70	53	63	57
Weidestunden	h/a	2.595	2.245	2.970	1.871
Arbeitszeit pro Kuh inkl. Jungvieh	h/Kuh	73	83	69	88
Arbeitszeit/ha Weide	h/ha	9	12	9	12

		Öko	Kon- ventio- nell	Kurzra- senwei- de	Um- triebs- u. Portions- weide
Netto-Milchpreis	Ct/kg ECM	41,4	31	37	34,3
Pachtniveau/ha	€/ha	147	150	178	119
Förderniveau 2. Säule	€/ha	321	195	266	236
Grundfutterkosten	€/Kuh	1.146	1.194	1.074	1.263
Produktionskosten	Ct/kg ECM	61,6	58,6	57,1	62,5
Kalk. BZE ² (Milch)	Ct/kg ECM	-5	-15,1	-5,8	-15,1
Kalk. BZE ² (Betrieb)	€/Kuh	-7.522	-34.861	-13.025	-31.704
Grundrente	€/ha	5	-572	-72	-541
Stundenentlohnung	€/h	12,46	3,64	10,48	4,85

- 1) Energiekorrigierte Milch mit 4% Fett und 3,4% Eiweiß
- 2) Kalkulatorisches Betriebsergebnis unter Berücksichtigung von 15 Euro Stundenentlohnung für Familienarbeitskräfte, 5% Zinsansatz für eingesetztes Kapital sowie ortsüblichem Pachtansatz für die eingesetzten Flächen.

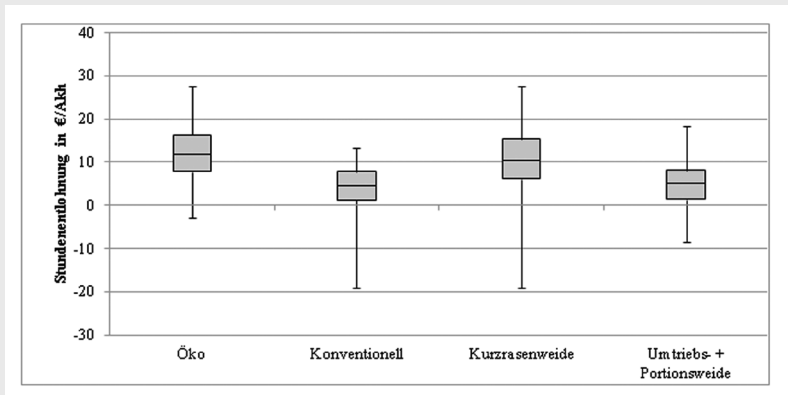


Abb. 1: Stundenentlohnung in €/Akh als Whisker-Boxplot bei verschiedenen Weidesystemen und ökologischer bzw. konventioneller Wirtschaftsweise (WJ 2009-2011)

Fig.1: Hourly wage rate in €/h as Whisker-Boxplot for different pasture systems and organic or conventional production for the years 2009-2011.

Der Vergleich zeigt für die gewählten statistischen Maße auch hier eine deutliche Überlegenheit der ökologisch wirtschaftenden Betriebe bezüglich der Entlohnung pro Arbeitskraftstunde. Der Median der Kurzrasenweidebetriebe liegt ebenso deutlich höher in den Stundenentlohnungen als bei Betrieben mit Umtriebs- oder Portionsweide. Die deutlich höhere Streuung der Betriebe mit Kurzrasenweide ist als Zufall innerhalb der Stichprobe zu betrachten, weil die zwei Betriebe mit der höchsten und der niedrigen Stundenentlohnung Kurzrasenweide praktizieren.

Um mögliche Fehlinterpretationen bezüglich der wirtschaftlichen Erfolgsfaktoren der Weidemilchproduktion zu vermeiden, sollen diese in nachfolgenden Auswertungen mittels multipler linearer Regression untersucht werden. Dabei wird auf die betriebswirtschaftlich bedeutenden Parameter kalkulatorisches Betriebszweigergebnis pro kg Milch und pro Betrieb, Grundrente pro ha und Stundenentlohnung im Durchschnitt der drei Wirtschaftsjahre (2009-2011) rekurriert.¹ Die Ergebnisse werden in Tabelle 2 dargestellt. Die durch die Regression erzielten Bestimmtheitsmaße liegen zwischen 0,465 und 0,66. Die Beta-Werte

1) Unter Berücksichtigung der Linearitäts-, Multikolaritäts-, Heteroskedastizitäts- sowie Normalverteilungsbedingungen der Störgrößen (vgl. Backhaus et al., 2008).

zeigen als standardisierte Koeffizienten den jeweiligen Einfluss der einzelnen Bestimmungsfaktoren, wobei hohe Werte unabhängig vom Vorzeichen für ein hohes Signifikanzniveau stehen. Leere Felder zeigen an, dass für diesen Bestimmungsfaktor das Signifikanzniveau ($p < 0,05$) nicht erreicht wurde.

Tabelle 2 macht deutlich, dass vor allem der Milchpreis (und damit die ökologische Wirtschaftsweise) einen wesentlichen Einfluss auf den betriebswirtschaftlichen Erfolg von Weidebetrieben hat. Die ökologische Wirtschaftsweise ist zudem mit höheren staatlichen Ausgleichsleistungen verbunden. Da die Milchpreise dementsprechend in hohem Maße mit den Förderungen korrelieren, kann das Förderniveau keine Verwendung als Variable für die Regressionsanalyse finden. Die Merkmale Grundfutterleistung und Milchleistung pro Kuh und die Betriebsgröße (Hauptfutterfläche und Kuhbestand) sind nicht unbedingt einem Betriebssystem zuzuordnen, wenngleich sie als allgemein bedeutend eingestuft werden können. Das Weidesystem, der Arbeitsaufwand pro Kuh, die Weidestunden und der Anteil arrondierter Flächen sind hingegen typische Merkmale einer intensiven Weidemilcherzeugung (vgl. Leisen et al. 2010, Thomet et al. 2011, Steinberger et al. 2012).

Neben der betriebswirtschaftlichen Vorzüglichkeit von Weidesystemen sollen im Folgenden auch positive externe Effekte im Hinblick auf Biodiversität und Erhaltung alter Rinderrassen thematisiert werden, die mit einer Grünlandnutzung durch die Weidehaltung von Milchkühen verbunden sein können.

Tab. 2: Darstellung signifikanter Bestimmungsfaktoren für verschiedene ökonomische Kenngrößen durch multiple lineare Regression

Tab. 2: Presentation of significant determination factors for different economic characteristics based on multiple linear regression

	Kalk. BZE/kg Milch		Kalk. BZE/Betrieb		Grundrente/ha		Stundenentlohnung	
Bestimmtheitsmaß R ²	0,660		0,571		0,623		0,465	
Standardfehler	0,063		14.985		318,1		5,919	
Nicht standardisierte Koeffizienten für Konstante	B	SE	B	SE	B	SE	B	SE
	-0,694	0,08	-103.501	14.066	-2.086	303	-3,459	3,470
Standardisierte Koeffizienten für signifikante Bestimmungsfaktoren	Beta		Beta		Beta		Beta	
Milchpreis	0,593		0,466		0,413		0,439	
Grundfutterleistung in kg ECM/Kuh			0,257		0,280		0,358	
Weidesystem ¹			-0,215					
Milchleistung in kg ECM/Kuh	0,528							
Hauptfutterfläche in ha					0,374			
Arbeitsaufwand/Kuh	-0,337							
Kuhbestand							0,222	
Weidestunden/Kuh	0,203							
Arrondierter Flächenanteil in %			0,197					

1) Dummy-Variablen: 0 = Kurzrasenweide; 1 = Umtriebs- und Portionsweide (vgl. Backhaus et al., 2008)

Zusatznutzen der Weidemilchproduktion im Hinblick auf Biodiversität und die Erhaltung alter Rinderrassen

Wenngleich im Rahmen der vorliegenden Studie keine Felduntersuchungen bezüglich Biodiversität stattgefunden haben, besteht dennoch die Möglichkeit, die maßgeblichen Weidesysteme anhand von alternativ passenden Studien zu bewerten und mit Betriebsleiteraussagen bezüglich der Vorteile der Weidemilcherzeugung für Flora und Fauna zu ergänzen.

Leistungen der Weidenutzung für Flora und Fauna

Briemle (2004) zeigt in Abbildung 2 auf, dass sich das höchste Artenspektrum in Bezug auf Gefäßpflanzen im Extensivgrünland findet, während die Artenzahlen unter intensiv genutztem Wirtschaftsgrünland, aber auch auf eher waldartigen Flächen zurückgehen.

Eine Unterscheidung zwischen Wiesen- und Weidenutzung wird in der Abbildung von Briemle (2004) allerdings nicht vorgenommen. Elsässer et al. (1998) merken jedoch an, dass die Kräuteranzahl beim Wechsel von Wiesenmahd zur Weidenutzung zurückgeht, weil Kräuter mit ihren großen Blättern vor allem weniger trittbelastbar sind als Gräser und außerdem Pflanzenarten verdrängt werden, die zur Vermehrung eine längere Wachstumsperiode brauchen. Laut Sutter et al. (2013) kann eine weidebasierte Milchproduktion allerdings wiederum zu mehr Biodiversität führen, weil dabei meist auch weniger Silomaisflächen in der Milchproduktion genutzt werden. Der größte Vorteil der Weidenutzung in Bezug auf Biodiversität ist wohl die größere Heterogenität der Flächen in Bezug auf Nutzungsintensität. Durch den selektiven Pflanzenverbiss entsteht eine heterogene Flächenstruktur, was in der Folge zu einer deutlichen Belebung von Flora und Fauna führt (Rook et al. 2004). Denn durch die selektive Entfernung bestimmter Pflanzenarten werden die komparativen Vorteile von Flora und Fauna verändert (Bullock und Marriott 2000). Daneben wird Heterogenität durch temporär offene Narben durch Trittbelastung, die von lückenfüllenden Arten besiedelt werden, gewährleistet. Aber auch durch eine Veränderung in den Nährstoffkreisläufen wird die Heterogenität gefördert, weil Kotstellen auf

Weideflächen sehr unterschiedlich verteilt sein können (vgl. Tonn et al. 2006). Allerdings sind Tiere in der Kurzrasenweide grundsätzlich hungrierer, weil sie für die Grasaufnahme recht viel Zeit benötigen. Dies hat eine verringerte Selektionsfreudigkeit zur Folge (Newman et al. 1994).

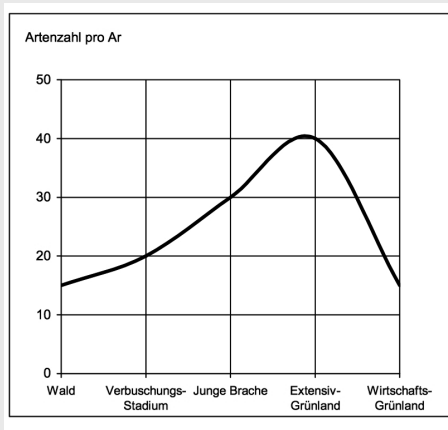


Abb. 2: Anzahl von Gefäßpflanzenarten in verschiedenen Pflanzenformationen (Größenordnung) in Abhängigkeit von Lichtstellung und Nutzungsintensität (Briemle, 2004)

Fig. 2: Number of vascular plant types in different plant formations (relative magnitude) in relation to exposure to light and usage intensity (Briemle, 2004)

Die höchsten Vorteile für die Biodiversität bieten daher Weideflächen, die sich durch einen niedrigen Weidedruck auszeichnen, weil die Weidetiere dort, im Gegensatz zu hohem Weidedruck, stärker ihrem individuellen Verzehrverhalten entsprechend selektieren können (Milne und Osoro 1997). Diese positiven Effekte für die Flora führen zu einer Belebung der Fauna und im Besonderen der Vogelwelt (Tscharnatke et al. 2005, Hiron et al. 2013), weil vor allem externe Weiden als wichtige Vogelbrutgebiete gelten.

Tabelle 1 hat allerdings aufgezeigt, dass die Betriebe mit Kurzrasenweide wirtschaftlich grundsätzlich erfolgreicher waren, was teilweise durch die Regressionsanalysen bestätigt wird. Diese Betriebe erzeugen die Milch zu ca. fünf Cent niedrigeren Kosten im Vergleich zur Umtriebs- und Portionsweide. Nach eigener Einschätzung der Betriebsleiter liegt der Anteil des Deutschen Weidelgrases für Betriebe mit Kurzrasenweide um 10 % höher, aber der Kräuteranteil auch um 6 % tiefer als bei den anderen Weidesystemen. Diese Aussagen entsprechen der Zielsetzung der intensiven Kurzrasenweide „zu einer dichten und festen Gras-

narbe, die von Dt. Weidelgras, Wiesenrispe und Weißklee dominiert wird und in welcher typische Grünlandunkräuter wie Bärenklau, Wiesenkerbel und Ampferarten, aber auch Obergräser verdrängt werden“ (Steinberger et al. 2012). Eine generelle Aussage, inwiefern die Weidemilcherzeugung daher Zusatznutzen für Flora und Fauna liefern kann, ist im Hinblick sehr unterschiedlicher Intensitätsniveaus und Besatzdichten der ausgewerteten Betriebe nicht möglich. Dies gilt grundsätzlich auch für den Vergleich der Wirtschaftsweisen, weil die ökologischen Betriebe sogar zu 64% Kurzrasenweide betreiben während dies bei den konventionellen Betrieben nur 36% sind.

Neben der Biodiversität soll im nächsten Schritt die Vorzüglichkeit der Erhaltung alter Rinderrassen am Beispiel Vorderwälder im Kontext der Weidenutzung diskutiert werden.

Potenzial zur Erhaltung genetischer Ressourcen durch Weidenutzung

Die Nutzung einiger weniger verbreiteter Rinderrassen wird im Zusammenhang mit der Nutzung extensiver Weidesysteme insbesondere in Mittel- und Hochgebirgslagen häufig empfohlen, weil sie robuster seien als moderne Milchleistungs- oder Fleischrassen (Bullock und Oates 1998). So konnten beispielsweise in französischen Gebirgen Vorteile für die dort heimische Rasse Salers im Vergleich zu Limousin in Bezug auf Fruchtbarkeitsmerkmale gefunden werden, wenn sie im Herbst auf überständigen Weiden gehalten wurden und im Winter einem begrenzten Futterangebot ausgesetzt waren (D’hour et al. 1998). Auch von der GEH (2013) werden alte Rassen mit den Attributen „futterdankbar und mit regelmäßiger Fruchtbarkeit“ (Vorderwälder), „robust, genügsam, sehr weidetüchtig, harte Konstitution, sehr gutes Fundament“ (Hinterwälder) oder „langlebig, fruchtbar und wenig krankheitsanfällig“ (Deutsches Schwarzbuntes Niederungs-rind) beschrieben.

Um das tatsächliche Potenzial alter Rassen innerhalb der Stichprobe der Weidebetriebe einordnen zu können, vergleicht Tabelle 3 einige produktionstechnische und ökonomische Kennzahlen der Rassen Fleckvieh, Holstein und Vorder-

wälder. Es fällt auf, dass die Vorderwälderbetriebe trotz kleinerer Betriebsgrößen und deutlich ungünstigerer Standorte vor allem im Vergleich zu Fleckvieh ähnlich hohe oder teilweise sogar bessere tierische Leistungen erzielen können. Eine sich daraus ergebende hohe durchschnittliche direktkostenfreie Leistung der Vorderwälderbetriebe wird allerdings auch von überdurchschnittlichen Förder-niveaus im Bereich der Agrarumweltmaßnahmen bzw. einem höheren Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe getragen.

Tab. 3: Vergleich durchschnittlicher Kennwerte für Produktionstechnik und Betriebswirtschaft der Weidemilchbetriebe, differenziert nach den auf den Untersuchungsbetrieben am häufigsten vorkommenden Rassen Fleckvieh, Holstein und Vorderwälder

Tab. 3: Comparison of different characteristic data of production techniques and business economics of the pasture-based dairy farms differentiated according to the cow-breeds Fleckvieh, Holstein and Vorderwälder that prevail on the farms

		Fleckvieh	Holstein	Vorderwälder
Anzahl		28	25	19
Höhenlage	M. ü. NN	493	669	893
Kuhbestand	Stück	45	45	37
Anteil Ökobetriebe	%	36	36	58
Grünlanderträge	dt/ha	73	61	54
Nicht befahrbare Flächen	%	13	31	44
Milchleistung	kg ECM/Kuh	5.771	7.157	5.910
Reproduktionsrate	%	30	33	29
Lebenstagseffizienz	kg ECM/d	9,3	11,8	9,3

		Fleckvieh	Holstein	Vorderwälder
Kraftfuttereinsatz	dt/Kuh	11,3	15,8	10,9
Grundfutterleistung	kg ECM/Kuh	3.469	3.934	3.685
Netto-Milchpreis	Ct/kg	34,6	34,9	36,9
Leistungen Milchverkauf	€/Kuh	2.008	2.549	2.145
Leistungen Tierverkauf	€/Kuh	518	313	286
Leistungen Agrarumweltmaßnahmen	€/Kuh	226	339	499
Sonstige Leistungen	€/Kuh	50	52	74
Summe Leistungen	€/Kuh	2.802	3.253	3.004
Kosten Grundfutter	€/Kuh	1.100	1.235	1.179
Kosten Kraftfutter	€/Kuh	384	524	410
Tierarzt + Besamung	€/Kuh	113	131	98
Sonstige Direktkosten	€/Kuh	279	327	285
Summe Direktkosten	€/Kuh	1.876	2.217	1.972
Direktkostenfreie Leistung	€/Kuh	926	1.037	1.032

Schlussfolgerungen

Weidemilcherzeugung kann vor allem für Betriebe in Dauergrünlandregionen oder auf naturräumlich benachteiligten Standorten eine Strategie sein, die einzelbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen zu steigern. Hohe Massenerträge und gute Futterinhaltsstoffe erfordern jedoch intensiv genutzte Weidesysteme (Isselstein et al. 2005), welche nur dann

einen höheren Beitrag zur Biodiversität leisten, wenn sie mit anderen, der Biodiversität noch abträglicheren Landnutzungsformen verglichen werden (Sutter et al. 2013). Extensivere, die Biodiversität begünstigende Wirtschaftsweisen benötigen hingegen aus ökonomischer Perspektive einen maßgeblichen finanziellen Ausgleich, weil auf diesen Flächen auch bei Weidenutzung niedrigere Erträge und schlechtere Futterqualitäten erzeugt werden als zum Beispiel bei der skizzierten Kurzrasenweide. Dieser Ausgleich ist außerdem auf vielen Flächen notwendig, bei denen die Artenvielfalt nicht von zunehmender Intensivierung, sondern von Verbuschung und Bewaldung bedroht wird (Schumacher 2013). Ein finanzieller Ausgleich ist auch für die Nutzung alter Rassen notwendig. Hier könnten jedoch verstärkte Züchtungsanstrengungen hin zu einer speziellen Weidekuhgenetik (vgl. MacDonald et al. 2008, Thomet et al. 2011) zu einer noch besseren Weidetauglichkeit führen, welche gleichzeitig eine strategische Abgrenzung von den vorherrschenden Rassen wie Holstein Frisian mit europäischer Zuchtichtung, Fleckvieh oder Braunvieh bedeuten würde. Die verstärkte Betonung von Fitnessmerkmalen und eine bessere Verwertung des Weidegrases in Zuchtindices wären wichtige Ziele für solche weidetauglichen Zuchtrichtungen (Thomet et al. 2011), um den im Zusammenhang mit der Nutzung von Hochleistungsrassen verstärkt auftretenden gesundheitlichen Schwierigkeiten zu begegnen (Martens, 2012). Damit könnten die weniger verbreiteten Rassen ihre Vorzüge ausspielen und betriebswirtschaftlich profitieren, so dass sie ihr Image als kostenverursachende genetische Reserve ablegen und eine gewisse Renaissance erfahren könnten.

Literatur

Backhaus, K., B. Erichson, W. Plinke & R. Weiber (2008): *Multivariate Analysemethoden*. S. 55. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Bernués, A., J.L. Riedel, M.A. Asensio, M. Blanco, A. Sanz, R. Revilla & I. Casasús (2005): An integrated approach to studying the role of grazing livestock systems in the conservation of rangelands in a protected natural park (Sierra de Guara, Spain). *Livest. Prod. Sci.* 96, 75-85.

Bioland (2013): *Bioland-Richtlinien*. http://www.bioland.de/fileadmin/bioland/file/bioland/qualitaet_richtlinien/Bioland_Richtlinien_18_März_2013.pdf.

Briemle, G. (2004): Landschaftsökologisch sinnvolle Mindestpflege von artenreichem Grünland und dessen erfolgsorientierte Honorierung. Erschienen in: BfN-Skripten 124, 2004.

Bullock, D.J. & M.R. Oates (1998): Rare and minority breeds in management for nature conservation: many questions and few answers? In: Lewis, R.M., Alderson, G.L.M., Mercer, J.T. (Eds.), *The Potential Role of Rare Livestock Breeds in UK Farming Systems*. British Society of Animal Science Meeting and Workshop Publication, Edinburgh, pp. 28–34.

Bullock, J.M. & C.A. Marriott (2000): Plant responses to grazing, and opportunities for manipulation. In: Rook, A.J., P.D. Penning (Eds.), *Grazing Management, The Principles and Practice of Grazing, for Profit and Environmental Gain, within Temperate Grassland Systems*. British Grassland Society, Reading, pp. 27– 32.

D'hour, P., R. Revilla & I.A. Wright (1998): Possible adjustments of suckler herd management to extensive situations. *Annales de Zootechnie* 47, 453–463.

Elsäßer, M., H.G. Kunz & G. Briemle (1998): Wirkungen organischer und mineralischer Düngung auf Dauergrünland. Ergebnisse eines 12-jährigen Düngungsversuches auf Wiese und Mähweide. – *Zeitschr. Pflanzenbauwissenschaften*, 2 (2): 49–57, Ulmer-Verlag, Stuttgart.

Elsäßer, M., A. Kümmel & H. Schmelzle (2008): Auf schwierigem Grünland erfolgreich wirtschaften. Praxisbeispiele aus Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum. Stuttgart.

Elsäßer, M. & U. Thumm (2013): Gruenland-Online: Weidehaltung. Internetquelle: <http://www.gruenland-online.de>. Einsicht am 23.10.13.

GEH: Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (2013): Rassebeschreibungen gefährdeter Nutzierrassen. Internetquelle: <http://www.g-e-h.de>. Einsicht am 18.10.2013.

Hiron, M., A. Berg, S. Eggers, J. Josefsson & T. Pärt (2013): Bird diversity relates to agri-environment schemes at local and landscape level in intensive farmland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 176 (2013) 9–16.

Isselstein, J., B. Jeangros & V. Pavlu (2005): Agronomic aspects of biodiversity targeted man-agement of temperate grasslands in Europe – A review. *Agronomy Research* 3(2) 139-151.

Kiefer L., E. Bahrs und R. Over (2013): Vorzüglichkeit der ökologischen Weidemilchproduktion im Kontext steigender Kraftfutterpreise. Erschienen in: Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Bonn.

Kolver, E.S. & L.D. Muller (1998): Performance and nutrient intake of high producing Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. *J. Dairy Sci.* 81, 1403-1411.

Kuhlmann, F. (2007): Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft. DLG-Verlag, Frankfurt

Leisen E. & A. Verhoeven (2010): Riswicker Ökomilchviehtagung 2010 – Rückblick. Landwirtschaftszentrum Haus Riswick. Kleve.

Macdonald, K.A., G.A. Verkerk, B.S. Thorrold, J.E. Pryce, J.W. Penno, L.R. McNaughton, L.J. Burton, A.S. Lancaster, J.H. Williamson & C.W. Homes (2008): A Comparison of Three Strains of Holstein-Friesian Grazed on Pasture and Managed Under Diff. Feed Allowances. *J. Dairy Sci.* 91: 1693 –1707.

Martens, H. (2012): Die Milchkuh – Wenn die Leistung zur Last wird. 39. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2012, 35-42. Raumberg-Gumpenstein. ISBN: 978-3-902559-77-7.

Milne, J.A. & K. Osoro (1997): The role of livestock in habitat management. In: Laker, J.P., Milne, J.A. (Eds.), *Livestock Systems in European Rural Development Proceedings of the 1st Conference of the LSIRD network (Nafplio, Greece)*. Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen, pp. 75–80.

Naturland (2012): Naturland Richtlinien Erzeugung. http://www.naturland.de/fileadmin/ MDB/documents/Richtlinien_deutsch/Naturland-Richtlinien_Erzeugung.pdf.

Newman, J.A., P.D. Penning, A.J. Parsons, A. Harvey & R.J. Orr (1994): Fasting affects intake behaviour and diet preference of grazing sheep. *Animal Behaviour* 47, 185–193.

Ostermann, O.P. (1998): The need for management of nature conservation sites designated under Natura 2000. *Journal of Applied Ecology* 35, 968–973.

Rook, A.J., B. Dumont, J. Isselstein, K. Osoro, M.F. WallisDeVries, G. Parente & J. Mills (2004): Matching type of livestock to desired biodiversity outcomes in pastures – a review. *Biological Conservation* 119 (2004) 137–150.

Schumacher, W. (2013): Gesetze alleine nicht genug. Erschienen in: *Agrarforum: Biodiversität mit Landwirtschaft erhalten*. Informationsdienst Wissenschaft. 25.01.2013.

Steinberger, S., P. Rauch, H. Spiekers, G. Hofmann & G. Dorfner (2012): Vollweide mit Winterkalbung. *Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft*. Freising-Weihenstephan. 5/2012.

Sutter, M., T. Nemecek & P. Thomet (2013): Vergleich der Ökobilanzen von stall- und weidebasierter Milchproduktion. *Agrarforschung Schweiz* 4 (5): 230–237, 2013.

Thomet, P., E. Cutullic, W. Bisig, C. Wuest, C. Elsaesser, S. Steinberger & A. Steinwider (2011): Merits of full grazing systems as a sustainably and efficient milk production strategy. In: *Proceedings of the 16th European Grassland Federation Symposium, Irdning, Austria*, pp. 273–285.

Tonn, B., B. Weckherlin & U. Thumm (2006): Kotstellenverteilung auf einer Umtriebsweide – Beeinflussung durch das Weidemanagement. 50. Jahrestagung der AGGF 2006 in Steinach. *Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau*.

Tscharntke, T., A.M. Klein, A. Kruess, I. Steffan-Dewenter & C. Thies (2005): Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity–ecosystem service management. *Ecol. Lett.* 8, 857–874.

Teilnehmerliste *List of participants*

Name	Kontaktdaten
Dr. Christian Anton	Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina Jägerberg 1, 06108 Halle christian.anton@leopoldina.org
Dr. Frank Begemann	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53175 Bonn frank.begemann@ble.de
Walter Bleeker	Saaten-Zeller GmbH & Co. KG Erfstalstr. 6, 63928 Riedern/Eichenbühl heinrich@saaten-zeller.de
Gabriele Blümlein	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53175 Bonn gabriele.blümlein@ble.de
Brigitte Bojdzinski	Amt für das Biosphärenreservat Schaalsee Wittenburger Chaussee 13, 19246 Zarrentin B.Bojdzinski@afbr-schaalsee.mvnet.de
Bettina de la Chevallerie	Deutsche Gartenbau-Gesellschaft 1822 e.V. Haus der Land- und Ernährungswirtschaft Claire Waldoff-Straße 7, 10117 Berlin b.chevallerie@dgg1822.de
Dr. Klaus J. Dehmer	IPK-Genbank, AG Teilsammlungen Nord Parkweg 3a, 18190 Groß Lüsewitz dehmer@ipk-gatersleben.de
Prof. Dr. Leo Dempfle	TU München Sonnenstr. 41, 85402 Kranzberg Leo.dempfle@t-online.de
Jochen Dettmer	Hof Dettmer An der Eiche 6, 39356 Belsdorf neuland-dettmer@t-online.de

Name	Kontaktdaten
Michael Deussen	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Halsbrückerstr. 31 a, 09599 Freiberg michael.deussen@smul.sachsen.de
Tanja Dräger de Teran	WWF Reinhardtstraße 14, 10117 Berlin draeger@wwf.de
Prof. Dr. Martin Elsässer	LAZBW Aulendorf u. Universität Hohenheim Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf martin.elsaesser@lazbw.bwl.de
Dr. Jan Engels	Bioersity International Via Dei Tre Denari 472/a, 00057 Maccarese/Rom j.engels@cgiar.org
Prof. Dr. Eve-Marie Engels	Universität Tübingen Lehrstuhl für Ethik in den Biowissenschaften Wilhelmstraße 19, 72074 Tübingen eve-marie.engels@uni-tuebingen.de
Bernt Farcke	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Wilhelmstraße 54, 10117 Berlin bernt.farcke@bmel.bund.de
Antje Feldmann	Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. Walburger Str. 2, 37213 Witzenhausen feldmann@g-e-h.de
Detlev Finke	Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. - Artenagentur Schleswig-Holstein Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek finke@lpv.de
Manja Fonfara	TU Dresden Institut Landschaftsarchitektur Lehrstuhl Landschaftsplanung Moritzburger Straße 24, 01127 Dresden Manja.Fonfara@mailbox.tu-dresden.de
Juliane Friemel	Diplom Landschaftsökologin Stralsunder Straße 46, 17489 Greifswald juliane.friemel@gmx.de

Name	Kontaktdaten
Prof. Dr. Bärbel Gerowitt	Universität Rostock Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät Fachgebiet Phytomedizin Satower Str. 48, 18051 Rostock baerbel.gerowitt@uni-rostock.de
Dr. Sandra Golder	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Robert-Schuman Platz 3, 53175 Bonn sandra.golder@bmu.bund.de
Dr. Manfred Grund	Freier Journalist Schönholzer Weg 4, 13158 Berlin manfredgrund@web.de
Sabine Haase	Landesamt f.Umwelt,Gesundheit u.Verbraucherschutz Brandenburg Seeburger Chaussee 2, 14476 Potsdam sabine.haase@lugv.brandenburg.de
Prof. Dr. Ulrich Hamm	Universität Kassel, Witzenhausen; Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing Steinstr. 19, 37213 Witzenhausen u.hamm@uni-kassel.de
Dr. Frieder Hamm	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn frieder.hamm@ble.de
Dr. Sabine Heinz	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Agrarökologie Lange Point 12, 85354 Freising sabine.heinz@lfl.bayern.de
Prof. Dr. Dr. Alois Heißenhuber	TU München - Weihenstephan Alte Akademie 14, 85350 Freising alois.heissenhuber@tum.de
Dr. Martina Henning	Friedrich-Loeffler-Institut Institut für Nutztiergenetik Höltzstraße 10, 31535 Neustadt martina.henning@fli.bund.de
Dr. Sina Heppner	Bayerisches Landesamt für Umwelt Hans-Högn-Str. 12, 95030 Hof sina.heppner@lfu.bayern.de

Name	Kontaktdaten
Harald Hertel	Bahnhofstraße 46-48, 08523 Plauen
Dr. Annette Herz	Julius Kühn-Institut Institut für Biologischen Pflanzenschutz Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt annette.herz@jki.bund.de
Dr. Wilbert Himmighofen	Europaring 11, 53123 Bonn himmighofen@web.de
Dr. Hans Hochberg	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Naumburger Straße 98, 07743 Jena hans.hochberg@tll.thueringen.de
Anne Hönig	TU München Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus Alte Akademie 14, 85350 Freising anne.hoenig@tum.de
Ralf Hotzy	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein r-hotzy@lbv.de
Dr. Anita Idel	Mediation & Projektmanagement Agrobiodiversität und Tiergesundheit Unterer Sommerberg 12, 36325 Feldatal info@anita-idel.de
Prof. Dr. Johannes Isselstein	Georg-August-Universität Göttingen Wilhelmsplatz 1, 37073 Göttingen jissels@gwdg.de
Prof. Dr. Eckard Jedicke	Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. Jahnstr. 22, 34454 Bad Arolsen info@jedicke.de
Dr. Henriette John	Hochschule Anhalt Fachbereich Landwirtschaft, Ökotrophologie und Landschaftsentwicklung Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg he.john@loel.hs-anhalt.de
Jutta Katz	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Mainzerstraße 80, 65021 Wiesbaden jutta.katz@hmuenv.hessen.de

Name	Kontaktdaten
Dr. Stefan Kesting	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Christgrün 13, 08543 Pöhl stefan.kesting@smul.sachsen.de
Lukas Kiefer	Universität Hohenheim Neustadtstraße 17, 79677 Schönau lukas_kiefer@uni-hohenheim.de
Adriana Kirchner	Geo-Naturpark Saale-Unstrut-Triasland Unter der Altenburg 1, 06642 Nebra kirchner@naturpark-saale-unstrut.de
Dr. Manfred Klein	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110, 53179 Bonn manfred.klein@bfm.de
Manfred Klemt	Landkreis Oberhavel Adolf-Dechert-Straße 1, 16515 Oranienburg manfred.klemt@oberhavel.de
Dr. Sebastian Klimek	Thünen-Institut für Biodiversität Bundesallee 50, 38116 Braunschweig sebastian.klimek@ti.bund.de
Antje Korn	Universität Kassel, Witzenhausen; Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing Steinstr. 19, 37213 Witzenhausen a.korn@uni-kassel.de
Dr. Barbara Kosak	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Rochusstraße 1, 53123 Bonn barbara.kosak@bmel.bund.de
Dr. Norbert Kowarsch	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn norbert.kowarsch@ble.de
Gerd Lange	Landwirtschaftskammer Niedersachsen Johannsenstraße 10, 30159 Hannover gerd.lange@lwk-niedersachsen.de

Name	Kontaktdaten
Dr. Stefan Lütke Entrup	Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V. Kaufmannstrasse 71, 53115 Bonn stefan.luetkeentrup@bdp-online.de
Dr. Silke Lütt	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek silke.luett@llur.landsh.de
Thorsten Michaelis	Deutsche Agrarforschungsallianz Bundesallee 50, 38116 Braunschweig t.michaelis@dafa.de
Annette Most	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Göttinger Chaussee 76a, 30453 Hannover annette.most@nlwkn-h.niedersachsen.de
Helmut Müller	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg helmut.mueller@mlu.sachsen-anhalt.de
Hellmut Naderer	NABU Sachsen Hauptstraße 1, 08606 Oelsnitz/V. OT Hartmannsgrün naderer@nabu-sachsen.de
Dr. Christine Natt	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn christine.natt@ble.de
Dr. Richard Neff	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Schlossstraße 1, 36251 Bad Hersfeld richard.neff@llh.hessen.de
Dr. Anja Oetmann-Mennen	Schwarzer Weg 35, 49536 Lienen anja@oetmann.de
Magdalena Ohm	Thünen-Institut für Ökologischen Landbau Trenthorst 32, 23847 Westerau magdalena.ohm@ti.bund.de

Name	Kontaktdaten
Tobias Pape	Agrar Umweltbüro Pape Sonnenfeld 22, 91522 Ansbach info@agrarumweltbuero.de
Franka Papendiek	Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg papendiek@zalf.de
Birgit Petersen	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH Bahnhofstr. 15, 27374 Visselhövede b.petersen@oeko-komp.de
Dr. Matthias Premke-Kraus	Leibniz-Gemeinschaft Chausseestr. 111, 10115 Berlin premke@leibniz-gemeinschaft.de
Annemarie Radkowitzsch	Pädagogische Hochschule Karlsruhe Bismarckstr. 10, 76133 Karlsruhe radkowitzsch@ph-karlsruhe.de
Birger Rausche	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Rochusstraße 1, 53123 Bonn birger.rausche@bmel.bund.de
Dr. Gerhard Riehl	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Christgrün 13, 08543 Pöhl gerhard.riehl@smul.sachsen.de
Tanja Rottstock	AG Biodiversitätsforschung/ Spezielle Botanik Universität Potsdam Maulbeerallee 1, 14469 Potsdam tanja.rottstock@uni-potsdam.de
Thomas Schmidt	Thünen-Institut Bundesallee 50, 38116 Braunschweig thomas.schmidt@ti.bund.de
Jörg Schramek	J. W. Goethe-Universität Institut für Ländliche Strukturforchung Kurfürstenstraße 49, 60486 Frankfurt schramek@ifls.de

Name	Kontaktdaten
Dr. Stefan Schröder	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn stefan.schroeder@ble.de
Jörg Schuboth	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Reideburger Strasse 47, 06116 Halle (Saale) joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
Prof. Dr. Wolfgang Schumacher	Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Universität Bonn Karlrobert-Kreiten-Straße 13, 53115 Bonn dr.wolfgang.schumacher@web.de
Konrad Schwarz	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg Neuenfelderstr. 19, 21109 Hamburg Konrad.Schwarz@bsu.hamburg.de
Inge Steidl	BUND Naturschutz Fischergasse 5, 85354 Freising inge.steidl@t-online.de
Dr. Karin Stein-Bachinger	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg kstein@zalf.de
Patricia Steinborn	Schiffbauerdamm 40, 10117 Berlin steinborn@agra.de
Hartmut Storch	Biologische Station Kreis Steinfurt e.V. Bahnhofstraße 71, 49545 Tecklenburg biologische.station.steinfurt@t-online.de
Dr. Torsten Thünen	Julius Kühn-Institut Bundesallee 50, 38116 Braunschweig torsten.thuenen@jki.bund.de
Aksel Uhl	Büro für Landschaftsökologie Uhl Zeppelinstr. 19, 72119 Ammerbuch aksel.uhl@web.de

Name	Kontaktdaten
Rudolf Vögel	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Tramper Chaussee 2, 16225 Eberswalde rudolf.voegel@lugv.brandenburg.de
Marliese von den Driesch	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn marliese.vondendriesch@ble.de
Edelgard von Houwald	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Rochusstraße 1, 53123 Bonn edelgard.von-houwald@bmel.bund.de
Prof. Dr. Wolfgang Weisser	Technische Universität München Department für Ökologie und Ökosystemmanagement Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2, 85354 Freising wolfgang.weisser@tum.de
Anne Wende	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt Leipziger Straße 58, 39012 Magdeburg Anne.Wende@mlu.sachsen-anhalt.de
Jutta Werking-Radtke	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen jutta.werking-radtke@lanuv.nrw.de
Dr. Johanna Wider	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn johanna.wider@ble.de
Evelin Willner	Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Inselstrasse 9, 23999 Malchow/Poel willner@ipk-gatersleben.de

Name	Kontaktdaten
Monika Winkler	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn monika.winkler@ble.de
Dr. Burghard Wittig	Landkreis Uelzen Veerßer Str. 53, 29525 Uelzen b.wittig@landkreis-uelzen.de
Ute Zander	Lernprozesse für Nachhaltige Entwicklung Grafenstraße 3, 42277 Wuppertal zander@lernprozesse.com
Leon Zens	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin agrarteam1@bund.net
Matthias Ziegler	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn matthias.ziegler@ble.de
Annette Zietlow	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt Leipziger Straße 58, 39012 Magdeburg Annette.Zietlow@mli.sachsen-anhalt.de

Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

- Band 33** **Pflanzensammlungen im Fokus der Öffentlichkeit**
Tagungsband eines Symposiums am 11. und 12. November 2012 in Veitshöchheim
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (kostenlos)
- Band 32** **Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick, aktueller Stand und Ausblick**
Tagungsband eines Symposiums am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012 (kostenlos)
- Band 31** **Neue Wege zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität – Effektivität und Perspektiven von Fördermaßnahmen im Agrarbereich**
Tagungsband eines Symposiums am 09. und 25. November 2010 in Bonn
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder, D. Kießling, C. Neßhöver, V. Wolters, 2011, 15,-€
- Band 30** **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen von Zierpflanzen – Schritte zum weiteren Ausbau der Deutschen Genbank Zierpflanzen**
Tagungsband eines Symposiums am 24. und 25. November 2009 in Bonn
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer, S. Schröder, M. Ziegler, 2010, 8,- €

- Band 29** **Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland - Zweiter Nationaler Bericht**
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, (kostenlos)
- Band 28** **Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Germany**
Second German National Report
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, (kostenlos)
- Band 27** **Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität**
Tagungsband eines Symposiums am 7. und 8. November 2006 in Königswinter
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder, K.-O. Wenkel, H.-J. Weigel, 2007, 18,- €
- Band 26** **European dictionary of domesticated and utilised animals**
A first prototype developed within the European Network for Biodiversity Information
Hrsg.: T. Gladis, U. Monnerjahn, D. Jiménez-Krause, J. Bremond, S. Schröder und F. Begemann, 2006, 10,- €

Vorläuferschriftenreihe „Schriften zu Genetischen Ressourcen“

- Band 25** **Vermarktungsstrategien für innovative Produkte und Verfahren auf der Basis genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft**
Ergebnisbericht über ein Fachgespräch am 08.06.2004 in Bonn
Hrsg.: J. Effen, 2005, 8,- €

- Band 24** **Analyse und Bewertung der genetischen Vielfalt in der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zur Ableitung von Entscheidungskriterien für Erhaltungsmaßnahmen**
Tagungsband eines Symposiums am 27. September 2004
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder und S. Weigend, 2005, 9,- €
- Band 23** **Produktvielfalt durch Ressourcenvielfalt – Potenziale genetischer Ressourcen**
Tagungsband eines Symposiums vom 24. - 25. September 2003
Hrsg.: F. Begemann und S. Schröder, 2004, 9,- €
- Band 22** **Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources**
Tagungsband eines Symposiums vom 8. - 9. Oktober 2001
Hrsg.: H. Knüpfper und J. Ochsmann, 2003, 12,- €
- Band 21** **Standortspezifische Sortenentwicklung -eine Studie mit Land-sorten der Linse**
Bernd Horneburg, 2003, Dissertation, 9,- €
- Band 20** **Biologische Vielfalt für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft**
Tagungsband eines Symposiums am 19. September 2002
Hrsg.: F. Begemann, 9,- €
- Band 19** **Biodiversität der Gattung *Ocimum L.*, insbesondere der Kultursippen**
Sabine Eckelmann, 2003, Dissertation, 10,- €
- Band 18** **Wildpflanzen als Genetische Ressourcen**
Julia Forwick-Kreuzer, 2003, Dissertation, 24,- €
- Band 17** **Vielfalt auf den Markt**
Tagungsband eines Symposiums vom 5. - 6. November 2001
Hrsg.: F. Begemann und Landesschafzuchtverband Niedersachsen e.V., 9,- €

- Band 16** **Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der Biodiversität**
Hrsg: K. Hammer und Th. Gladis, 2001, 8,18 €
- Band 15** **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen der Zierpflanzen**
Tagungsband eines Symposiums vom 27. - 28. September 2000
Hrsg.: F. Begemann und P. Menzel, 2001 (vergriffen, im Internet)
- Band 14** **Regeneration adulter Malus-Unterlagen**
B. Feuerhahn, 2000, Dissertation, 10,22 €
- Band 13** **Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt - von der Verpflichtung zur Umsetzung**
Hrsg.: A. Oetmann-Mennen und F. Stodiek, 2000, 5,11 €
- Band 12** **Dokumentation und Informationssysteme im Bereich pflanzen genetischer Ressourcen in Deutschland**
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer, J.D. Jiménez Krause, 1999, 8,69 €
- Band 11** **Populationsgenetische Untersuchung von Blei *Abramis brama*, Güster *Abramis bjoerkna*, Plötze *Rutilus rutilus* und Rotfeder *Scardinius erythrophthalmus* aus Gewässern des nordostdeutschen Tieflandes**
Christian Wolter, 1999, Dissertation, 7,66 €
- Band 10** **Agrarbiobiodiversität und pflanzen genetische Ressourcen - Herausforderung und Lösungsansatz**
Karl Hammer, 1998, 7,15 €
- Band 9** **Abstammung der Europäischen Hausschafe und Phylogenie der eurasischen Wildschafe**
Arne Ludwig, 1998, Dissertation, 10,22 €

- Band 8** **Züchterische Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen – Ergebnisse und Forschungsbedarf**
Tagungsband eines Symposiums vom 29.09. - 01.10.1997 in Gatersleben
Hrsg.: F. Begemann, 1998, 7,66 €
- Sonderband** **4. Internationale Technische Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen**
Konferenzbericht, Leipziger Deklaration, Globaler Aktionsplan und Weltzustandsbericht, kostenlos
- Band 7** **Bestimmung der optimalen Keimtemperatur für die routinemäßige Keimfähigkeitsbestimmung zahlreicher Arten aus dem Genus Allium**
L. Carl-Eckhard Specht, 1997, Dissertation, 7,66 €
- Band 6** **Charakterisierung und Evaluierung von Koriander (*Coriandrum sativum* L.) und taxonomische Implikationen**
Axel Diederichsen, 1997, Dissertation, 7,66 €
- Band 5** **Vergleichende Aspekte der Nutzung und Erhaltung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen**
Tagungsband eines Symposiums vom 07. - 09. November 1996 in Mariensee
Hrsg.: F. Begemann, C. Ehling und R. Falge, 1996, 7,66 €
- Band 4** **Evolution und Taxonomie von pflanzengenetischen Ressourcen-Festschrift für Peter Hanelt**
Hrsg.: R. Fritsch und K. Hammer, 1996, 7,66 €
- Band 3** **Zugang zu Pflanzengenetischen Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft - der Diskussionsprozeß in Deutschland**
Hrsg.: F. Begemann, 1996, 7,66 €

- Band 2** **In-situ-Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland am natürlichen Standort und on farm**
- Tagungsband eines Symposiums vom 11. - 13. Oktober 1995 in Bogensee
- Hrsg.: F. Begemann und R. Vögel, 1996, 7,66 €
- Band 1** **Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft**
- Tagungsband eines Symposiums vom 09. - 11. November 1994 in Witzenhausen
- Hrsg.: J. Kleinschmit, F. Begemann und K. Hammer, 1995, 7,66 €
- Band 0** **Integration of Conservation Strategies of Plant Genetic Resources in Europe**
- Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe held in Gatersleben, Germany December 6-8, 1993. (vergriffen, im Internet)
- Hrsg.: F. Begemann und K. Hammer (1994)

Alle Publikationen sowie weitere relevante Informationen sind im Internet verfügbar unter:

http://www.genres.de/service/publikationen/pub_wan.htm

