



Bukolien – Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe

Laufener Seminarbeiträge 4/00

Bukolien
Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe
Bewahrung und Entwicklung

Seminar
17./18. Juli 1997
in Steingaden/Langau
(Lkr. Weilheim-Schongau, Oberbayern)

Seminarleitung:
Dr. Josef Heringer, ANL

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
D-83406 Laufen/Salzach, Postfach 1261
Telefon (08682) 8963-0, Telefax (08682) 8963-17 (Verwaltung) und 8963-16 (Fachbereiche)
E-mail: Naturschutzakademie@t-online.de
Internet: <http://www.anl.de>

2000

Zum Titelbild:

Ludwig Neureuther (um 1770 - 1832): Seehausen mit Staffelsee gegen Abend, 1802. Aquarell über Bleistift, mit Federlinie umrandet. 30,2 x 40,4 cm. Verso u. li. Bez.: „Neureuther fec den 14ten Sep. 1802“, unten in der Mitte: „der Staffelsee gegen Abend“ Staatliche Graphische Sammlung, München, Inv. Nr. 622.

Siehe auch den Beitrag von Peter Strohwasser „Weidelandschaften in der <Münchner Landschaftsmalerei> des 19. Jahrhunderts“, S. 29-34.

bukolisch = zu griechisch bukolikos „die Hirten betreffend“, bezeichnet eine Dichtungsform in der griechischen Antike, die ein Bild vom beschaulichen Dasein bedürfnisloser Hirten in einer lieblichen Landschaft entwirft. In der römischen Antike, seit Vergil, auch „arkadische“ Poesie genannt (MEYERS KONVERSATIONSLERIKON).

Laufener Seminarbeiträge 4/00

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175 - 0852

ISBN 3-931175-58-8

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach (ANL, Ref. 12) in Zusammenarbeit mit Dr. Josef Heringer (ANL)
Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Referenten verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Satz: Christina Brüderl (ANL)

Farbseiten: Hans Bleicher, Laufen

Druck und Bindung: Offsetdruck Grauer, Laufen

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)

Programm der Tagung		4
Bukolien – eine Chance für die Weidelandschaft Ergebnisse des Seminars vom 17./18. Juli 1997 in Steingaden/Langau	Josef HERINGER	5-6
Deutsches „Cowboy-Land“ Weiden, Hutungen, Ötzen, Almen, Triften	Josef HERINGER*	7-16
Weidelandschaft in Kunst und Kultur	Hans Hermann WÖBSE	17-26
Weidelandschaften in der „Münchner Landschafts- malerei“ des 19. Jahrhunderts	Peter STROHWASSER*	27-32
Geschichte der Weidenutzung von Mooren im Bayerischen Alpenvorland	Stefan RADLMAIR	33-43
Zur Fronreitener Viehweide	Johannes WÖFL und Max ZWISSLER	45-49
Nutzungsgeschichte der „Allmendweidegebiete“ von Prem und Urspring (Landkreis Weilheim-Schongau) – Relikte einer jahrhundertealten Weidekultur	Irene WALDHERR	51-58
Weiden – zoologische Freilandmuseen? Die Bedeutung von Weideflächen für den zoo- logischen Artenschutz in Bayern	Jens SACHTELEBEN	59-61
Der Einsatz der Beweidung in der Landschaftspflege: Untersuchungen an Tagfaltern als Zeigergruppe	Matthias DOLEK*	63-77
Wald – Weide – Haustier: eine Symbiose	Günter SPATZ	79-82
Magerrasen-artige Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes mit besonderer Berück- sichtigung der Weideflächen des Hartschimmelhofes im südöstlichen Ammerseeraum zwischen Andechs und Pähl	Burkhard QUINGER ✓	83-136
Weidenutzung und Naturschutz im bayerischen Alpenvorland	Ralf STROHWASSER*	137-141
Bukolien aus zweiter Hand – oder die Wiederentdeckung Arkadiens	Rainer LUICK ✓	143-161
Gebietskulisse Extensivbeweidung: Wo kann Beweidung unsere Pflegeprobleme entlasten?	Alfred RINGLER ✓	163-211
Publikationslisten		212-216

Programm der Tagung

Referenten

Referate

Donnerstag, 17. Juli 1997

Dr. Josef Heringer, ANL

Begrüßung, Einführung in das Thema

Wolfgang Kraus, Dipl.-Biologe,
Oberhausen

Weiden des Pfaffenwinkels
Gefährdung, Schutz und Pflege

Alfred Ringler, Biologe,
Walpertskirchen

Zur ökologischen Wertigkeit von extensivem
Weideland

Stefan Radlmair, Dipl.-Ing. Landespflege,
Ilmendorf

Geschichte der Weidenutzung von Mooren
im Voralpengebiet

Jens Sachteleben, Dipl.-Biologe,
Landesamt für Umweltschutz München

Weiden – zoologische Freilandmuseen?

Prof. Dr. Günter Spatz,
Gesamthochschule Kassel

Wald – Weide – Haustier: eine Symbiose

Freitag, 18. Juli 1997

Prof. Dr. Hans H. Wöbse,
Universität Hannover

Weidelandschaft in Kunst und Kultur

Dr. Rainer Luick, Dipl.-Biologe,
Singen

Bukolien aus zweiter Hand

Burkhard Quinger, Dipl.-Biologe,
Herrsching

Schutz- und Pflegestrategien

Johann Wölfl, Lkr. Weilheim,
Dr. Hans Erhardt, Halblech,
Ludwig Schiegg, BBV-Obmann,
Dr. Josef Heringer

Exkursion zu Fuß und per Bus in die
„Allmendeweiden“ zwischen Wies und
Neuschwanstein

Bukolien – Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe – Bewahrung und Entwicklung –

Zusammenfassung der Tagung „Bukolien – eine Chance für die Weidelandschaft“
am 17./18. Juli 1997 in Steingaden/Langau (Lkr. Weilheim-Schongau, Oberbayern)

Josef HERINGER

Das ursprüngliche Bayern, die Anfänge seiner Jahrtausendealten Kulturlandschaft spiegeln sich in den Resten seiner Weidelandschaft von den Alpen bis zur Rhön wider. Ihr außerordentliches Strukturereichtum, der von Magerrasen bis Hochmooren reicht, macht sie zu den wertvollsten Biotopansammlungen, über die Bayern verfügt. Es ist an der Zeit dieses weidewirtschaftliche Kulturerbe dominant in das landesweite Biotopverbundsystem einzufügen und auf geeignete Weise durch freiwerdendes Mähwiesenland zu ergänzen. Zerstückelung Aufdüngung, Entwässerung und Einebnung dürfen nicht weiter an der Substanz dieser Flächen zehren. Gutes Weidemanagement auf ungeteilter Fläche mit entsprechenden Haustierrassen hilft überdies Bewirtschaftungskosten sparen und sichert Bayerns „freilandzoologische Gärten“ als liebenswerte Heimat für Einheimische und als touristische Attraktion für Gäste.

Dies war die übereinstimmende Meinung einer Expertentagung zu der die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege nach Langau ins Weidenumfeld der Wieskirche bei Steingaden eingeladen hatte.

Mit den Weiden des Pfaffenwinkels, dem Schwerpunkt süddeutscher Alpenvorlandweiden, befasste sich der Dipl. Biologe **Wolfgang Kraus**. Ihre Besonderheit bestehe im hohen Anteil der Feuchtfelder, für den das „Kuhmoos“ in der Fronreiter Viehweide der „locus classicus“ sei. Nachweislich 850 Jahre der gemeinschaftlichen Weidenutzung habe dort dem Hochmoor nicht geschadet, im Gegenteil in Übergang von Moor- zu Mineralboden entstanden strukturreiche Zonen in denen z.B. die äußerst seltene Moorfetthenne, der Enzian-Ameisenbläuling und die Sumpfschrecke vorkommen kann. Grasnarbenverletzung und wassergefüllte Kuhtrittspuren erhöhen das Lebensraum-Angebot. Sie können nur dann zum Landschaftsschaden führen, wenn sie infolge von Weideparzellierung flächendeckend auftreten.

Der bekannte Biologe **Alfred Ringler** verglich die oft mehrere 1000 ha großen extensiven Weidegebiete Ostdeutschlands mit den Weidelandschaftsresten Bayerns und forderte eine bessere Toleranz von Ökotonen, d.h. von „fließenden“ Übergangszonen zwischen Weide und Wald, Trocken- und Feuchtländerei. Dies sei oft nur eine Frage der richtigen Zaun-

führung. Außerdem sei es wichtig, dass sich die Weidetiere witterungs- und jahreszeitenbedingt über ein größeres Areal hin bewegen können. Dies fördere die Tiergesundheit, den Strukturereichtum und den Artenttransfer. Landschaftspflege in Form von Beweidung sei nur dann wertvoll, wenn sie nicht als kleinflächige Stand- sondern als großflächige Triftweide betrieben werde. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft biete die Chance ein altes System mit neuen landeskulturellen Aufgaben zu befrachten und somit aufzuwerten.

Dipl. Ing. **Stefan Radlmair** skizzierte den langen Weg des „Kampfes wider den wilden Hirtenstab“. Er werde verständlich, wenn man wisse, dass um 1750 erst ca. 20% der Landesfläche Bayerns im landwirtschaftlichen Sinne bestellt waren und das freiweidende bis behirtete Vieh einer Landplage glich. Selbst Bayerns zahlreiche Feuchtgebiete dienten dem „Blumbesuch“. So übten etwa im Donaumoos 62 Gemeinden ihr Allmende-Weiderecht aus. Ab 1762 ging man mit Kulturmandaten gegen die „öd und unfruchtbare Gründ“ und die „Pest“ der Landwirtschaft vor, die man in den Hut-, Trift- und Brachländern des Landes zu erkennen glaubte. Behörden, Agrarschriftsteller und Aufklärer arbeiteten mit „Zuckerbrot und Peitsche“ für eine effizientere Form der Landnutzung, um letztlich auch die Volksarmut zu bekämpfen. Dies hatte zur Folge, dass die meisten Gemeinschaftsweiden aufgeteilt und in Wiesen-, Acker- und Forstfläche überführt wurden. Dieser Prozess ist agrargeschichtlich verständlich, für die Bewältigung der landwirtschaftlichen Gegenwartsprobleme jedoch sinnlos. Vielmehr gelte es jetzt, die noch vorhandenen Flächen-Reste bayerischer Landnutzungsgeschichte nicht nur zu sichern, sondern da und dort auch wieder aufzustocken.

Wenn heute so beliebte und symbolträchtige Tiere wie Wiedehopf und Birkhahn drastisch zurückgingen, so ist dies nach Meinung des Dipl. Biologen **Jens Sachtleben** die direkte Folge des Verschwindens großflächiger, extensiv genutzter Viehweiden. 22 von 34 Tiergruppen der Roten Liste, 50% der Schmetterlingsarten, 28 von 53 Heuschreckenarten seien existentiell auf diese Flächen angewiesen. Allein 54 Tierarten lebten an Holzweidezäunen, davon 7 Arten im Pfahl. 23 Tierarten wie Heuschrecken, Spinnen, Schnecken usw. würden durch Weidetiere

„transportiert“ Die Fülle des Struktureichtums infolge Beweidung könne durch keine andere Nutzung wettgemacht werden. Vom Schwalbenschwanz-Schmetterling bis zur Gelbbauchunke und der Großen Hufeisennasen-Fledermaus lebe hier alles, was sonst in unserer nützlich-nüchternen Welt keinen Platz mehr habe.

Prof. Dr. **Günther Spatz** von der Gesamthochschule Kassel vertrat die Ansicht, dass heute von einer „neuen Qualität gereiften naturschutz- und landwirtschaftsbezogenen Erkennens“ ausgegangen werden könne. Das Weidetier sei agierendes Element in einer Symbiose unterschiedlichster Tier- und Pflanzenarten, das durch Verbiss, Tritt und Dungverteilung dieses System steuere. Neuerdings werde vor allem der tiergesundheitsliche Wert extensiver Weidehaltung geschätzt. Arzneipflanzen aus der Gras-, Kraut- und Baumschicht erlaubten Eigenmedikamentierung. Sonnige und schattige, windige und geschützte, feuchte und trockene Gegebenheiten förderten tierisches Wohlbefinden. Er empfahl für diese bukolischen Landschaften eine Besatzstärke von weniger als einer Großvieheinheit je Hektar und den weitgehenden Verzicht auf Mineraldüngung und chemische Unkrautbekämpfung. Dies mache jedoch eine händische Weidpflege nötig, die zu leisten und zu bezahlen im Selbstverständnis unserer Gesellschaft liegen sollte. Überdies gelte es Haustierrassen zu fördern, die für unterschiedliche Weidelagen und Pflegeaufgaben geeignet sind.

Eine besondere Rolle spielen die Weidelandschaften in Kunst und Kultur. Prof. Dr. **Hans Wöbse** von der Universität Hannover sieht in ihnen geradezu das Urbild des glücklichen und behüteten Seins. Herde, Hirte, Krippe, Stall stehen in mehreren Hochreligionen für das kollektive Bedeutungserbe. Vom jahrtausendealten „Hohe Lied der Liebe“ bis zu Thomas Manns „Joseph und seine Brüder“ zeigen sich in der Literatur wie der Musikgeschichte, die Weiden als Hort des Schöpferischen. Pastoral motive durchziehen das Schaffen aller Klassiker der schönen Künste bis hin zum Volkslied. Selbst die Werbung unserer Tage nütze diese pfiffig, flink und schamlos. Die uralten Weidegründe sind als symbolträchtige „Ressourcen“ zunehmend gefährdet - durch Intensivierung wie Verwilderung, durch Stacheldrahtverzaunung, Off-road-Gelände, Tennisplätze und Gewerbegebiete. Wo soll künftig „Augenweide“ erwachsen, die Seele ihre „grüne Aue“ finden und das Landschaftschöne Bayerns gepflegt werden? - fragte der Redner.

Mit dem Thema „Bukolien aus zweiter Hand“ befasste sich Dr. **Rainer Luick**. Am Beispiel Baden-Württembergs zeigte er auf, wie im Schwarzwald die Landwirtschaft zurückgehe und zunehmend Wiesenland zur Beweidung freiwerde. 50% der dort weidenden Rinder seien in „Pension“. Artenreiches Weidefutter und Bewegungsfreiheit förderten die Tiergesundheit. Er empfahl deshalb große, gehölzgegliederte Weideschläge von durchschnittlich 50 ha Größe mit Besatzdichten von 15 bis 20 Rindern bei Direktver-

marktung. Der besseren Abwehr von Ektoparasiten wegen sollten bewährte Haustierrassen aber auch wildtierartige Rückkreuzungen eingesetzt werden. Den Gastronomen riet der Redner mehr „Landschaft aus der Region“ in Fleischform auf den Markt zu bringen, bisher mache der regionale Anteil nur zwischen 0 und 3% aus. Die Kunden sollten ihre Liebe zur romantischen Landschaft durch den Magen gehen lassen und entsprechend „Bukolisches“ nachfragen.

Mit weidelandschaftlichen Schutz- und Pflegestrategien befasste sich Dipl. Ing. **Burkhard Quinger**. Die Flurnamen „Hardt“ deuten heute noch auf Weideflächen hin, die aus der Waldweide hervorgegangen sind. Wenn Weiden nicht sporadisch aufgelichtet und teilgerodet werden, hole sie der Wald wieder zurück. Bei Restitution, d.h. Wiederherstellung der Beweidungsfähigkeit habe sich z.B. bei Kiefernabräumung früher Viehauftrieb bewährt. Kurze Weidezeit mit höherer Besatzdichte bekomme vielen schutzwürdigen Pflanzen wie Regensburger Geißklee, Scheidiger Kronwicke und diversen Orchideenarten besser, als eine zwar mäßige aber ständige Beweidung. Im übrigen gelte es Managementempfehlungen für spezielle Schutzzwecke „maßzuschneiden“ und manche Tabus, wie etwa die Beweidung von Feuchtgebieten zu überdenken.

Eine Exkursion in die Allmendeweiden zwischen Wies und Neuschwanstein, die von Dr. **Hans Ehrhardt** (Naturschutzbeirat bei der Reg. v. Schwaben), Dipl. Ing. **Johann Wölf** (Landratsamt Weilheim-Schongau) und **Ludwig Schigg** (BBV) geleitet wurde, zeigte die Aktualität des behandelten Themas auf. Die Fronreiter Viehweide, ein landschaftliches Juwel im Gemeinbesitz und seit dem Mittelalter extensiv bestoßen, wurde besitzmäßig bereits in Einzelparzellen aufgelöst und kann derzeit nur noch durch Vertragsnaturschutz-Abmachungen und das Entgegenkommen einsichtiger Bauern vor Intensivierung und zaunmäßiger Zerstückelung bewahrt werden.

Im Heimweidegebiet zwischen Bannwald- und Forggensee, das in Teilen mit seinen Spirkenhochmooren, Streuwiesen und Magerrasen vor kurzem zum Naturschutzgebiet avancierte, wurde den Teilnehmern demonstriert, wie eine sporadische und sehr extensive Beweidung keineswegs feuchtgebietsschädigend ist und Landwirtschaft und Naturschutz eine Zweckvielleicht sogar eine „Liebesehe“ eingehen können.

Dr. **Josef Heringer** von der ANL, der die Tagung leitete, gab angesichts der faszinierenden Schönheit der besuchten Weidelandschaften im Umfeld von Wieskirche und Schloss Neuschwanstein den Teilnehmern die Verpflichtung mit auf den Weg, sich auf alle nur mögliche Weise für dieses kostbare Kulturerbe und „Welt-Sehnsuchtpotential“ einzusetzen. Man könne sich am Oberhaupt der Hunza-Ismaeliten Aga Khan, der sich für dieses Gebiet mit seiner „Alp-Action“ engagiere, ein Beispiel nehmen.

Deutsches „Cowboy-Land“ Weiden, Hutungen, Ötzen, Almen, Triften ...*

Josef HERINGER

Einleitung

Jeder Volksstamm färbte nicht nur sein „Deutsch“ dialektisch ein, sondern hatte auch für seine Weideflächen unterschiedliche Begriffe. Dem modernen Zeitgenossen ist ihre Bedeutung vielfach abhanden gekommen, und er kann das reiche Ausdruckserbe, das in der geographischen Namenswelt, in der Dichtung und Musikkultur steckt, kaum mehr deuten. „Alm“ nennt der Bayer seine hochgelegenen Weiden, der Schwabe indes spricht von „Alpe“, beides wahrscheinlich vom indogermanischen „albh = weiß, schneebedeckt“, kommend. [3] Der Niederdeutsche gab den durch Beweidung, Feuer und Abholzung entstandenen weiten Moor- und Sandebenen den Namen „Geest-Venn“ oder „Heide“ (von althochdeutsch „heida = ödes, wildes Land“). Die „Garchingener Heide“, ein nördlich Münchens gelegenes Magerrasengebiet mit Florenbeziehung zu den ungarischen Steppen, z.B. Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) oder der Zwerg-Schwertlilie (*Iris pumila*), ist deren süddeutsches Gegenstück, wird jedoch anders geschrieben. Wer ins Ötztal in Tirol zum Skifahren fährt, sollte wissen, dass „Ötze“ von Atzung, von Beweidung kommt. Wer sich in Berchtesgaden bewegt, ergeht sich gern in parkartigem Land, in sogenannten „Tratten“ In diesem Wort steckt das lateinische „trahere“, was soviel wie „treiben (Vieh-treiben)“ heißt. Im übrigen fällt auf, dass viele Begriffe aus der Weideregion der Alpen romanischen Ursprungs sind. Die zuwandernden Bajuwaren stießen offensichtlich auf eine gut funktionierende kelto-romanische Hirtenkultur in diesen Lagen, sonst würden sie ihre Hirtenhütten nicht „Kaser“ von „casa“ = lat. „Haus“, das Milchprodukt „Käse“ nicht nach dem lat. „caesius“ und die Hirtin nicht „Sennerin“ vom Lat. „seniora“ kommend bezeichnet haben. In Norddeutschland ist der Begriff „Hutung“ gebräuchlich. Das Hüten, Behüten, Auf-der-Hut-Sein ist sinn- und wortstiftend in vielerlei Hinsicht. Die Koppel, in der Rinder, Schafe oder Pferde gehalten werden, ist ebenfalls lateinischen Ursprungs und kommt von „copula = Verbund, Band, Riemen“, also von Umzäunung, Umfriedung. Die in Forstgebieten Süddeutschlands vorkommende Ortsbezeichnung „Hart“ meint eine baumbestandene Wiese, mithin gleichfalls eine savannenähnliche Weidelandschaft. Wenn in einem

Moorgebiet, z.B. in der Stammbeckenlandschaft des Chiemsee-Umfeldes, der Name „Weitmoos“ auftaucht, dann hat dies nichts mit der Weite, sondern der „Weide“ zu tun. Wohin wir auch blicken, Deutschlands Regionen sind voll der geschichtlichen Zeugnisse einer uralten Weide- und Hirtenkultur.

1. Deutschlands Urlandschaft

Noch immer glauben viele, Deutschland sei nach dem Rückzug des Gletschereises nach Skandinavien und in die Zentralalpen von der Küste bis zu den Alpen mehr oder weniger von einem geschlossenen Urwald bedeckt gewesen. Diese Ansicht wird unterstrichen durch geschichtliche Quellen, sei es nun die Tacitus' Beschreibung Germaniens oder der Gründungsbericht vieler Klöster, die von „rodenden und beilschwingenden Mönchen“ berichten. Auch die vielen Ortsnamen von „Gschwend“ bis „Rode“ und „Kreut“ lassen vermuten, dass weite Teile Deutschlands durch Schwenden, Reuten und Roden von Urwäldern entstanden seien. All diese Aussagen sind zu relativieren. Das Deutschland der Stein-, Bronze- und Eisenzeit war in Wirklichkeit weithin eine ausgedehnte Viehweide vom Meer bis zum Alpenstrand. Wie kam es dazu?

Als vor ca. 10.000 Jahren die Eiszeit zu Ende ging, infolge und gefolgt von klimagünstigen Wärme-Perioden, wurden die Tundren und nacheiszeitlichen Schotterfluren allmählich wieder von den aus der Emigration rückwandernden Gräsern, Kräutern und Gehölzen besiedelt (siehe Abb. 1). Der Wald wurde allerdings am „flächendeckenden“ Erfolg seines Bemühens, der wohl möglich gewesen wäre, gehindert. Großsäugerherden der Urrinder, Altelephanten, Nashörner, Hirsche usw., kaum von natürlichen Beutegreifern reduziert, vernichteten durch ihren Weidengang potentielle Urwälder bzw. verhinderten schon deren flächendeckendes Erstarken. Zu diesem Zeitpunkt war auch schon der in Jägerhorden zusammengeschlossene Mensch landschaftsprägend tätig. Seine dürftige Waffentechnik verbesserte er durch Sengen und Brennen bei der Treibjagd, was gleichfalls Wiederbewaldung verhinderte, bestehende Wälder stark lichtete und der Verheidung insgesamt Vor-schub leistete. Lediglich dort, wo aufgrund von Bo-

* Bereits veröffentlicht in „Praxis der Naturwissenschaften Biologie“ (PdN-B), 5/43.Jg. 1994; hier leicht gekürzt abgedruckt mit freundlicher Genehmigung des Aulis Verlag Deubner & Co.KG.



Abbildung 1

Vegetationsformationen Europas während der letzten Eiszeit (aus: ELLENBERG 1963).

den- oder Niederschlagsfeuchte der Wald nicht gut brannte und der extremen Geländeausformung und Klimaungunst wegen die großen gras- und laubfressenden Tierarten ausdünneten, konnten sich in Feuchtgebieten und Mittelgebirgslagen größere und dichtere Waldareale erhalten. Im Verhältnis zum waldarmen, weil länger zivilisatorisch genutzten mediterranen Süden waren Germaniens Waldreste deshalb für geschichtsschreibende Römer noch immer furchterregend, und das Roden der Mönche bezog sich meist auf das Beseitigen von Gehölzresten, Steinriegeln und Bodenunebenheiten. Weit wirksamer als die Rodungsaxt der Inneren Kolonisation war auf jeden Fall das Maul des weidenden Nutztviehs, wie Bosl, der Altmeister z.B. der bayerischen Geschichte, zu sagen pflegt [4], und Ellenberg [7, S. 31] fügt hinzu: „Die vom Bauern und seinem Vieh ausgelöste Sukzession führt in allen Gebieten vom geschlossenen Wald über parkartige Stadien zur freien Trift“ (vgl. Abb. 2).

2. Allmende – Reste des Ganzen

Zeichnungen und Gemälde aus der „Biedermeierzeit“, die gar nicht so bieder war, zeigen uns überweidete, fast baumlose Heideflächen, kahles Felsge-

rippe, absterbende, geschundene Bäume, so sehr typisch etwa auf Caspar David Friedrichs Gemälden. Im Wald und auf der Heide herrschte weniger die Freude als der Mangel. Kein Wunder, dass sich die Aufklärung auch als Kampfansage gegen die Verheidung, gegen die Allmende und wie man im Jargon der Zeit zu sagen pflegte, „gegen den wilden Hirtenstab“ richtete. Zwar waren zu diesem Zeitpunkt die Weiden meist schon auf die Grenzertragslagen zurückgedrängt worden, doch nahmen sie insgesamt noch gut und gern rund zwei Drittel der Landesfläche ein. Auch jene Landschaftsteile waren von ihr betroffen, die aus Gründen der Volkswohlfahrt wie der ökologischen Stabilität ganzer Regionen besser Wälder, denn Heidekraut, Magerrasen und Gestrüpp getragen hätten. Angesichts der großen Volksarmut, die oft genug auch in Hungersnot umschlug - wie etwa 1816 - war John Lockes These von der Pflicht zur verstärkten Naturaneignung ein Ausweg aus der Krise. Adam Smith blies von einer anderen Seite her ins Horn und vertrat die Ansicht, dass der einzelne, der „... nur seinen eigenen Gewinn anstrebt ... von einer unsichtbaren Hand dazu geführt wird, die öffentlichen Interessen zu fördern“ [12]. Die allermeisten Weiden waren in Gemein- oder Allmende-Besitz. Jeder trieb sein „Viehzeug“ unter der Obhut eines Ge-

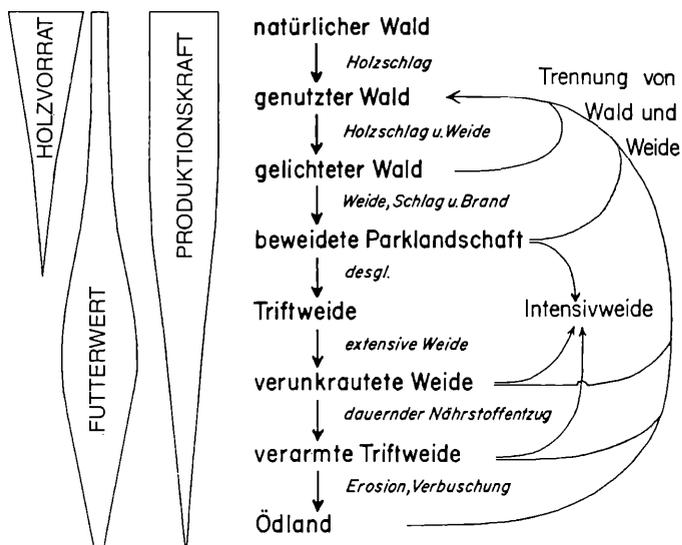


Abbildung 2
Schematische Übersicht über die Folgen extensiver Holz- und Weidewirtschaft.
 Die moderne Trennung von Wald und Weide führte zu höherem Holz- und Futterertrag (aus: ELLENBERG 1963).

meindehriten in die Allmende und entnahm dort Brenn- und Werkholz. Sogar das Laub verschiedener Bäume wurde noch zu Futterzwecken geschneitelt, d.h. heruntergehackt oder gebrochen. Im lateinischen Namen der Esche „Fraxinus“ ist das lat. Wort „frangere“ enthalten, das an dieses Ast-„Brechen“ erinnert. So nimmt es nicht Wunder, dass aufgeklärte Männer wie der Staatsrat Josef von Hazzi 1805 in seinen „echten Ansichten der Waldungen und Forste“ berechtigt Klage führte: „Die Gemeinwälder sind unstreitig im jämmerlichen Zustande, ohne Eigentum, ohne Aufsicht waren sie bloß der Willkür und wilden Habsucht der Gemeindeglieder überlassen, wo jeder nur seinen Nutzen suchte und niemand pfligte“ [16, S. 20].

Der preußische König Friedrich der Große, der sich nicht nur um Schlachtfelder, sondern auch um Kartoffelfelder kümmerte, prägte den Spruch: „Wer macht, dass da, wo vorher eine Ähre wuchs zwei wachsen, der hat mehr getan als eine Schlacht gewonnen“ All dieses Bestreben, das Land besser und intensiver zu nützen, ging zu Lasten des Weide- und Heidelandes. Um die Verantwortlichkeit genauso wie die agrarisch-forstliche Nutzung zu steigern, ging man konsequent den Weg der Allmendezerschlagung, d.h. ihrer Parzellierung und Überführung in Privatbesitz. Wo immer in den Flurkarten aus dem 19. Jh. neben Blockfluren große Streifenflurareale in Feuchtgebieten, Flussauen, bewegter Trockenwald-Magerrasen-Flur auftauchen, kann man davon ausgehen, dass sie durch scheinbar weiches Verteilen der Allmende oder Gemeinweide entstanden sind. Der wirtschaftliche Erfolg blieb nicht aus. Zusammen mit der Befreiung der Bauern aus der Leibeigenschaft und den landwirtschaftlichen Neuerungen brachte die Inwertsetzung der „stillen Reserven“ der Landschaft verbesserte agrarische Erzeugung. Leider wurde das ursprünglich Sinnvolle übertrieben und im Obermaß zum Negativen. Hoffmann von Fallersleben, der 1841 auf Helgoland das Deutschlandlied

verfasste, kommentierte die rasanten Veränderungen seines Vaterlandes bereits um die Mitte des 19. Jh. mit einem Gedicht:

„Und der Winter war vergangen
 Und der Sommer ging herum,
 Und es zog mich heiß Verlangen
 Nach der Heimat wiederum.
 Doch es trieb kein Hirt zur Weide
 Seine Herd am Waldessaum,
 Denn sie teilten sich die Haide,
 jeden Strauch und jeden Baum.
 Und so haben sie's getrieben:
 Alles wurde Wies und Feld.“

„So trieben sie's und treiben es noch heute und vertreiben mit jeder Poesie und jedem Reiz des natürlichen Lebens zugleich die guten Geister, die für die Erhaltung der Sesshaftigkeit und des naiven Wohlgefühls der Landbevölkerung sorgen halfen“, klagte 1901 Ernst Rudorff, der Begründer der Heimatschutzbewegung [14, S. 30]. 1853 formulierte der Begründer der modernen Volkskunde, Wilhelm Heinrich Riehl: „Jahrhunderte war es eine Sache des Fortschrittes, das Recht des Feldes eindeutig zu vertreten; jetzt ist es dagegen eine Sache des Fortschrittes, das Recht der Wildnis zu vertreten, neben dem Recht des Ackerlandes“ Fast hundert Jahre später ist das nun zur Manie gewordene Allmendezerschlagen zum Zwecke des höheren agrarischen Nutzens, der nun wirklich nicht mehr des Volkes Hunger zu stillen hat, noch immer nicht zum Stillstand gekommen. In Oberbayern, im Landkreis Weilheim-Schongau etwa, konkret in der Gemeinde Steingaden, Ortsteil Fronreiten, fordern die Besitzer noch heute im Zuge des Flurbereinigerfahrens die Aufteilung und Melioration ihrer Gemeinweide. Das zerstörerische Werk, das im Umfeld der weltbekannten Wieskirche und in der benachbarten Gemeinde Wildsteig die umfangreichste Weidepark-Landschaft Oberbayerns bereits stark dezimiert hat, scheint erst dann gebremst zu sein, wenn es keine Allmende mehr gibt. Wann hört

Kain (Ackerbau) endlich auf, Abel (Hirtenkultur) zu erschlagen? Bleiben uns die letzten Wildgrasfluren erhalten? (s. Abb. 3) Dies geschieht zu einem Zeitpunkt, da dem einsichtigen Teil der Menschheit klar wird, dass das Ökosystem der Erde nur dann zu retten ist, wenn man den Gemeingebrauchsgedanken nicht absondern aufwertet. Die Allmendegüter Luft und Wasser, Antarktis, Weltmeer und ihre Situation sind Beispiele dafür, dass Locke und Smith zu kurz gesehen haben und das Sein-Lassen die Integrität und nicht die Privat- oder Nationalisierung dieser der Menschheit gehörenden Naturgüter die Voraussetzung für deren Weiterleben sein wird. Das sah zu deren Zeit schon ihr Landsmann Henry David Thoreau [15].

3. Entstehung der Kultur-Landschaft

Der Lebensraum des Sammlers und Jägers war vielfach identisch mit savannenartigen Steppenheiden, die das Landschaftsbild weiter Teile Deutschlands bestimmten. Man kann Gradmann wohl rechtgeben, wenn er meint, dass in der nacheiszeitlichen Wärmezeit aus dem Südosten die Donau herauf pontisch-kontinentale, über das Rhone-Tal mediterrane und vom Süden her dealpine Florenelemente einwanderten und die noch weitgehend waldfreien Schotterflächen, Lößebenen, Juragebiete besiedelten [11, S. 351]. Wer je auf dem lpf am Riesrand bei Bopfingen gestanden hat oder auf den Jurahöhen, der kann sich gut in die Lage der steinzeitlichen Menschen versetzen, die hier reichlich Kulturspuren hinterlassen ha-

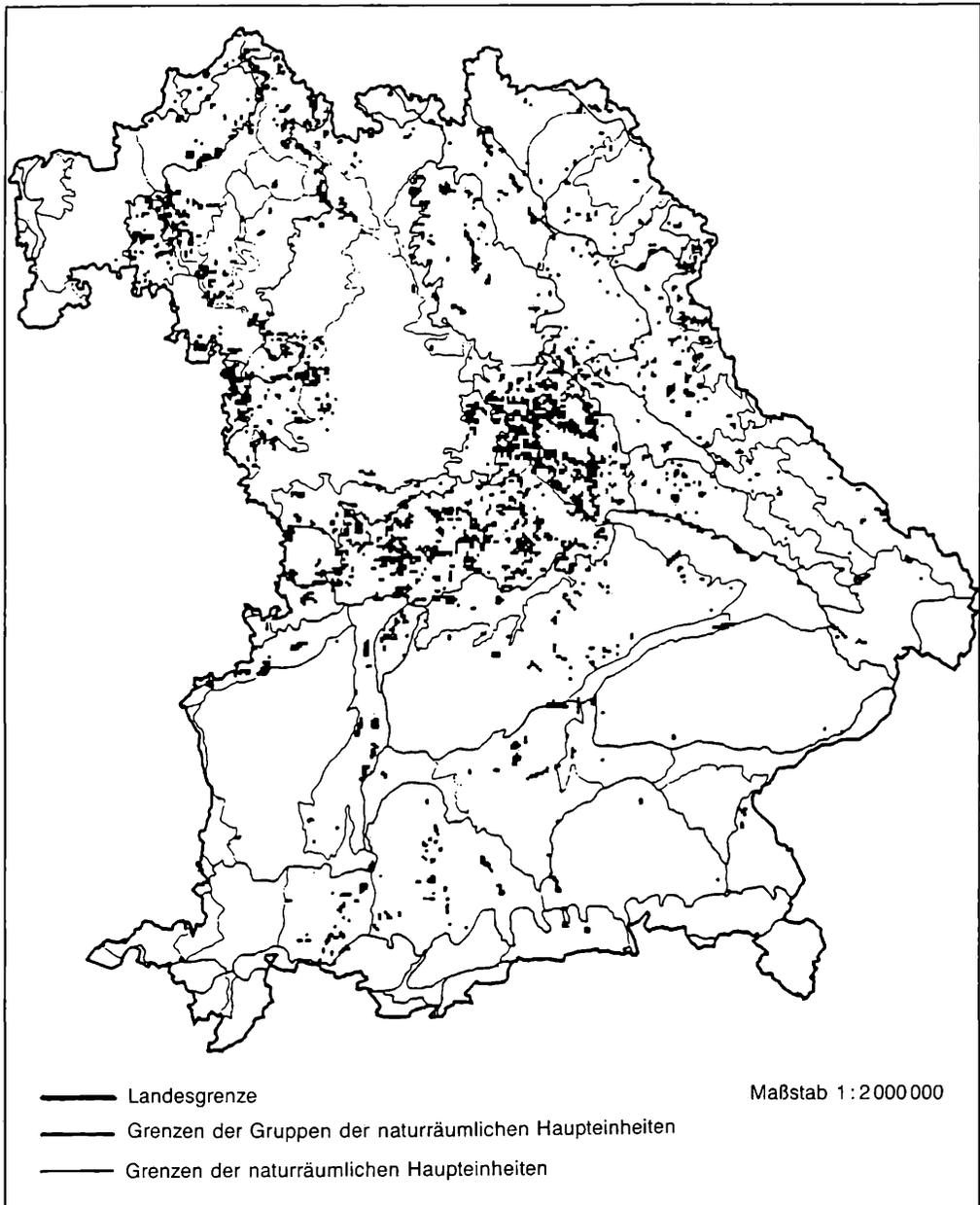


Abbildung 3

Verbreitung von Wildgrasfluren in Bayern (excl. des Alpenraumes). Wildgrasfluren sind meist identisch mit den Resten der Weidelandschaft (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz).

ben. Von hier aus überblickten sie weite Teile des Riesbeckens, konnten schweifende Wildtierherden ausmachen, leicht Feuerwalzen als Jagdhilfe nutzen und Beute in die Enge treiben. Die noch vorhandenen Steppenheiden oder Magerrasen - heute von Schafen beweidet - werden damals nicht viel anders ausgesehen haben. Einzelne große Hutebäume, in lockerer Formation stehende Wacholdergruppen, Schlehdorn- und Wildrosengestrüpp laden heute wie damals ein, Beeren, Wildobst, Nüsse, Hagebutten zu sammeln. Hier kann man sich auch vorstellen, dass weniger dem Triebe, denn der Not gehorchend, auf den fruchtbaren Böden der wohl weitgehend entwaldeten Niederung in der Mittelsteinzeit die ersten Versuche gemacht wurden, mit Grabhölzern die Erde aufzureißen, um Erbsen, Bohnen, Melde, Möhre usw. anzubauen. Diese Kleinareale galt es mit „Gerten“ gegen die Wildnis zu schützen, deshalb der Name Garten. Der Mangel an jagdbarem Wild dürfte andererseits auch dazu geführt haben, Tiere zu zähmen und in Herden zu führen. Wenn im späteren germanischen Volksrecht der Viehdiebstahl einerseits und die Zaun- oder Hagzerstörung andererseits sehr detailliert behandelt und unter entsprechende Strafe gestellt wurden, dann lässt sich daraus ersehen, wie sehr der uralte „Kain- und Abel-Konflikt“ noch allgegenwärtig war. In waldreichen Lagen, in denen die Eichen und Buchen überwogen, war der Weidegang der Schweine sehr ausgeprägt. Diese Tiere standen dem Wildschwein näher als den heutigen Schweinerassen. Bezeichnend für die Situation ist das Aussterben des Deutschen Weideschweines in den 70er Jahren dieses Jahrhunderts. Um 1930 gehörten noch 40% des deutschen Schweinebestandes dieser Rasse an [9]. Rinder beweideten die flacheren gras- und krautreichen Teile der Weide. Schafe und Ziegen, die noch geländegängiger als Rinder sind, trieb man auf die magersten Standorte, auf die Jurahochflächen, in die felsigen Talflanken, in die Felsregion der Alpen. Pferde jagte man auch auf feuchtere Flächen, denn sie nehmen noch Sauergräser an, die das Rind bereits verschmählt. Auch auf den Borstgrasheiden der Mittelgebirge, wo auf sauerem Milieu das Borstgras (*Nardus strictus*) einen zähen Grasfilz bildet, konnten sich Pferde mit ihrer Art der beißenden Futteraufnahme besser ernähren. Gänse wurden auf die Gänseweide nahe der Gewässer getrieben. Ihr Weidegang, der oftmals von Kindern begleitet war, hatte eine besondere Rasengesellschaft zur Folge, den Gänserasen mit *Potentilla anserina*, dem Gänsefingerkraut, als Charakterart. Teilweise wurden die Fraßeigenschaften der Tiere so kombiniert, dass jeweils die eine Art das fraß, was die andere überließ. Ziegen mit ihrem Hang zu Laubäsung und Gehölzverbiss wurden vielfach gezielt gegen den Gehölzanzug und gegen die Ausläuferbildung etwa des Schlehdorns eingesetzt. Es war die Kunst des Hirten, seine Tiere mit guter Weide zu versorgen, Weide zu erstreiten (Einsatz des Tuxer Rindes z.B.) und sie durch Abbrennen, Entfernen dorniger Gehölze, durch Entsteinen und das Verreiben von Kothaufen so ergiebig

wie möglich zu halten. Absturzstellen an Felswänden, die seinen Tieren gefährlich werden konnten, verlegte er durch Rauhbäume, Dornenverbau oder Steinwälle. Wenn Futtermangel aufgrund großer Trockenheit herrschte, dann hieb er Zweige von Linden, Ahorn, Eschen, Ulmen und förderte durch Stockwurf das Ausfallen von Eicheln und Bucheckern im Herbst.

4. „Die letzten Mohikaner“

Den letzten Hirtenvölkern der Erde geht es wie den Resten der Weidelandschaften. Die Beduinen in Palästina, die Tuaregs in Nordafrika, die Kurden, die Lappen usw. will man dingfest machen und vernütlichen. Die Wanderschäfer hierzulande, die noch im letzten Drittel des 19. Jh. ihre Schafherden vom Dachauer Moos bis Paris auf den Markt führten und mit „Louisdor“ heimkehrten, haben in einer Welt der harten Grenzen, der Straßen- und Autobahnzererschneidung kaum mehr „Spielraum“ Es bleibt allenfalls der Pferch, das Reservat, der Nationalpark, das Naturschutzgebiet. In der Tat, Deutschlands berühmtestes Schutzgebiet dieser Art ist ein Heide- und Weidegebiet in den Sandebenen Niedersachsens, die Lüneburger Heide. Im Franken Jura (Hirtenmuseum Hersbruck), in der Schwäbischen Alb, in den Hochlagen des Thüringer Waldes und der Rhön sind heute noch die ausgedehntesten Reste der alten Hirtenherrlichkeit vorhanden. Aufgrund der Unwirtlichkeit dieser Flächen erhebt die Landwirtschaft hier kaum mehr Intensivierungsansprüche, allenfalls tut dies der Forst. Fast völlig verschwunden sind die ehemals ausgedehnten Weidegebiete, die große Flüsse wie etwa Lech, Isar oder Donau begleitet haben. Flussauen mit ihrem Weidengestrüpp waren all die Jahrhunderte hindurch, da es noch keine feste Winterfütterung für pflanzenfressende Haustiere gab, die einzige Möglichkeit, sich an Weidenästen durch die Winter zu beißen. Nicht umsonst heißt diese nährstoffreiche, verbissfreundliche Gehölzart eben Weide. Bresinsky [5, S. 37] klagt über das Schicksal der Lechheiden: „Es ist geradezu unverstänlich und unverzeihlich, dass geschätzte Flächen einer fortschreitenden Entwertung anheimfielen. Als nicht wieder gutzumachende Sünde und Kurzsichtigkeit muss in diesem Zusammenhang die rücksichtslose Teilaufforstung der Königsbrunner Heide in den 50er Jahren verurteilt werden“ Dabei hätten gerade die Flächen entlang des Lechs eine außerordentlich wichtige Wanderstraßen- und Biotopverbindungsfunktion zwischen dem Alpen- und dem Donau-Jura-Raum zu erfüllen. Den Isarauen bei Puppling und Aschach südlich Münchens blieb zwar die Aufforstung oder die Überstauung erspart, dafür „weiden“ sich dort Nacktbader statt Weidetiere. Die Nöttinger Viehweide in den Hartholzauen der Donau konnte sich als kleinflächiges Relikt noch einigermaßen halten. Kaum noch Chancen haben die Schachten, die Hochlagen-Weiden im Bayerischen Wald. Allenfalls ihr

filziger Borstgrasrasen bewahrt sie vor der raschen Wiederbewaldung.

Die Almen der Alpen im oberbayerisch-schwäbischen Randbereich dieses dominanten europäischen Gebirgsstockes gelten als die Bastion der Weidelandschaften schlechthin. Doch auch um diese ist es nicht zum besten bestellt. Die starke Binnenwanderung in Deutschland von Ost nach West und von West nach Süd belastet den Alpenrand außerordentlich. Die Talräume reichen in ihrer Siedlungsdichte an jene der Ballungsräume heran. Dies hat zur Folge, dass die Almenregion nicht nur verkehrsmäßig stark erschlossen wird. So erfolgt der Almauf- und -abtrieb, die „Viehscheid“, wie man im Allgäu zu sagen pflegt, zunehmend mit dem Viehtransport-Lastwagen. Die starke Aufdüngung der Almflächen soll das an Futteraufwuchs wettmachen, was im Tal durch Baugrundverkauf verloren ging. Der Tourismus überflutet sommers wie winters die Almen und schädigt die Weideflächen. Um viele Almhütten tummeln sich vielerorts mehr Gäste als Vieh. Andere Hütten sind längst zum „Sahnegletscher“ und zum „Wurzel-Sepp-Treff“ geworden und brauchen Rindvieh allenfalls noch zur „Dekoration“, um der Almrechte nicht verlustig zu gehen. Im Verrummelungsgrad gleichen sich Berg- und Tallandschaft zunehmend an. 1854 beschrieb Otto Sendtner die Heidelandschaft nördlich Münchens und vermutete, dass das „Häuflein

der Wilden unserer Flora“ zunehmend verdrängt würde, „bis einst auch die letzten Mohikaner spurlos verschwunden sein werden“ [5].

5. Unverzichtbare Natur- und Kulturrelikte?

Vom Philosophen Udo Marquardt stammt der Ausspruch: „Zukunft braucht Herkunft“ Wer sich aus Unvernunft von seinen eigenen Herkunftswurzeln trennt, findet wohl kaum die Kraft die Zukunft bestehen zu können. In den Resten der Weidelandschaften konzentriert sich eine außerordentlich dichte Fülle genauso kulturanthropologischer wie ökologischer Wertigkeit. Was geschieht mit unserer Fantasie, wenn die Sinne keinen „Weidegrund“ mehr haben, wenn die vielen Ausdrücke unserer Sprache Grundlage und Erfahrungshintergrund verlieren [6]? In einem der schönsten Gebete der Bibel (Psalm 23) heißt es: Mein Hirt ist Gott der Herr, er will mich immer weiden und führen mich auf grüner Au Was geschieht, wenn diese Projektionen der Seele keine Nahrung mehr finden? Der Tourismus zerstört doch das, was er sucht, in dem er es findet, oder eine intensive Landwirtschaft bringt doch nur feistes Grünland mit „Elektro oder Stacheldraht-Einfriedung“ hervor. Wo bleibt da das Friedliche, Poetische? Wo werden wir „Augenweide“ haben und „Schnabelweid“ in Gestalt wilder Beeren finden? Können wir die vielen Jahrtausende der Menschheitsge-

Tabelle 1

Pflanzen in Ötzen (s. Text) und Pfeifengras-Kiefernwäldern (Quelle: RINGLER & HERINGER - Bayerischer Alpenpark, Alpeninstitut München (1974).

Vegetationsaufnahme Nr.	Ötzen (mäßig beweidet)		Pfeifengras-Buchenlaubstreu- Kiefernwald (nicht beweidet)	
	1	2	3	4
Exposition	S	E	SE	E
Gestein	Ramsadolomit m. Hangschutt	Hangschutt u. Moräne über Ramsadolomit	Ramsadolomit m. Hangschutt	Ramsadolomit mit Moräne
● Gemeiner Seidelbast (<i>Daphne mezereum</i>)	+			
Steinpilz (<i>Boletus edulis</i>)	+			
● Wiesen-Schlüsselblume (<i>Primula veris</i>)	+			
Zittergras (<i>Briza media</i>)	+			
Mandelblättrige Wolfsmilch (<i>Euphorbia amygdaloides</i>)	+			
Klebriger Salbei (<i>Salvia glutinosa</i>)	+			
● Nestwurz (<i>Neottia nidus-avis</i>)	+			
Aufrechtes Fingerkraut (<i>Potentilla erecta</i>)		+		
● Gemeine Felsenbirne (<i>Amelanchier ovalis</i>)		+		
Wohlriechende Weißwurz (<i>Polygonatum officinale</i>)			+	
Fichte (<i>Picea abies</i>) juv.		+	1	
Kalk-Blaugras (<i>Sesleria coerulea</i>)		1		
● Maiglöckchen (<i>Convallaria majalis</i>)		+		
Lärche (<i>Larix decidua</i>)		1		
Gemeine Kiefer (<i>Pinus silvestris</i>)		3	2	
Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>) juv.		+		
Wald-Wachtelweizen (<i>Melampyrum silvaticum</i>)		+		
● Stengelloser Enzian (<i>Gentiana clusii</i>)		+		
● Frühlingsenzian (<i>Gentiana verna</i>)		+		
Deutscher Enzian (<i>Gentiana germanica</i>)		+		
● Schwalbenwurz-Enzian (<i>Gentiana asclepiadea</i>)		+		
Gemeine Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) juv.		+		
Gemeiner Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)		+		
Weißer Segge (<i>Carex alba</i>)		2		
● Mücken-Händelwurz (<i>Gymnadenia conopsea</i>)		+		
● Wohlriechende Händelwurz (<i>Gymnadenia odoratissima</i>)		+		
Wald-Hahnenfuß (<i>Ranunculus nemorosus</i>)		+		
Purpur-Klee (<i>Trifolium rubens</i>)		+		

Die nachstehenden Zeichen geben Auskunft über Anzahl der Pflanzen und den Deckungsgrad der in der Aufnahme fläche vorkommenden Individuen der einzelnen Arten. Es bedeuten:
 +: spärlich, mit sehr geringem Deckungswert, 1: reichlich, aber mit geringem Deckungswert, 2: sehr zahlreich (1/20-1/4 der Aufnahme fläche deckend), 3: 1/4 bis 1/2 der Aufnahme fläche deckend
 ● bedeutet Eintrag in die Rote Liste der bedrohten Farn- und Blütenpflanzen Bayerns.

schichte, da wir als Sammler und Jäger und später als Hirten die Natur durchstreiften ohne psychischen Schaden verdrängen [1, S. 117 ff]?

Eugen Roth mahnt in einem Gedicht zurecht: „kein Busch, im Schmerz sich zu verkriechen, kein Blümelein, Andacht draus zu riechen, nichts als ein ödes Feld mit Leuten bestellt, es restlos auszubeuten. Drum, wollt ihr nicht zugrunde gehen, lasst noch ein bisschen Wildnis stehen!“ In alten Urkunden, die sich mit der Weideordnung befassten, wird der Weidegang des Viehs oftmals als „Blumsuch“ bezeichnet. Was da von den Blaugrassrasen der hochgelegenen Almweiden, den Kalkmagerrasen der Fränkischen Schweiz (z.B. am Walberla), den Borstgrassrasen der Rhön bis zu den Sandrasen und Zwergstrauchheiden Mecklenburgs alles an Gräsern und Kräutern und Sträuchlein zu finden ist, umfasst einen Großteil des botanischen Formenschatzes unserer Landschaft (Tab. 1). Auf 25 m² eines Blaugrassrasens wurden insgesamt 430 Arten festgestellt und ca. 1.000 Arten für diese Rasengesellschaft, unter der sich so attraktive Arten wie Stengelloser Enzian, Kohlröschen, Alpenaster, Edelweiß usw. finden können, geschätzt [17, S. 24]. Die gelben Arnikasterne der Borstgrassrasen sind kaum weniger reizvoll, und selbst die fast monoton rosafarbenen Heideflächen Norddeutschlands, unterwandert von skurrilen Wachholdergestalten, sind Glanzlichter des Naturschönen.

Die Tierwelt der Weiden ist nicht minder reichhaltig. Hier durchdringen sich die Arten des Waldes, der Gebüschzonen, der offenen Grasländer, der Felsregionen, wie der Sande und Flussauen. „Grundsätzlich gilt, dass Ökosysteme umso mehr und umso enger adaptierte Arten aufweisen, je älter sie sind und je länger sie schon in dem betreffenden Raum kontinuierlich vorhanden waren“ [8, S. 61]. Ursache ist neben dem urzeitlichen Alter vieler dieser Weidelandschaftsreste vor allem deren Strukturreichtum. Da gibt es den kleinflächigen Narbenversatz, die Bodenverwundung, die erdbewohnende Insekten begünstigt, die vernässten Trittstellen an der Tränke, wo Gelbbauchunken laichen können, durch Tritt in der Düne am Leben erhaltenes Silbergras nebst Grube für den Ameisenlöwen, Jagdansitze für den Neuntöter, wärmedurchflutete Felspartien im Jura für das Hill-Topping der Segelfalter, Kuhfladen für den Mondhornkäfer, angebranntes Holz, auf das ein Prachtkäfer steht, der es auf 30 km geruchsmäßig orten kann [10]. Selbst die Pfähle der alten Weidezäune spielen für totholzbewohnende Käferarten, für Ansitzjäger und diverse Spinnen, Schlupfwespen usw. [13, S. 174] eine Rolle.

6. Schlussbemerkungen

Wenn man neuesten Umfragen trauen darf, dann ist des Deutschen Stolz nicht in erster Linie auf seine Industrie, DM-Währung, seinen Fleiß usw. gegründet, sondern auf seine schöne Landschaft, die er gleich

hoch schätzt wie seine Dichter und Denker [2]. Er denkt an die „Lüneburger Heide“, an die Almen des bayerischen Alpenrandes, an die Schachten des Bayerischen Waldes, an die Wacholderweiden des Altmühltals und macht dort gerne Urlaub: Solche Landschaften entsprechen in hohem Maße seinen romantischen Gefühlen und Sehnsüchten. Die Volkslieder, die Dichtung, die Bilderwelt der Museen und Postkarten schöpften fleißig aus dem Fundus dieser archaischen Welt der Hirten, Schafe und Rinder. Diametral zur immer stärker werdenden Attraktivität dieses altehrwürdigen Landschaftserbes steht die Pflege und Erhaltung desselben. Anger, Triften, Hutungen wachsen zu, verbuschen, werden aufgeforstet oder aufgedüngt, planiert und intensiviert. Ihr Zauber, der sowohl in ihrer Flora wie Fauna steckt, aber auch in ihrem parkartig verlichteten Charakter, verändert sich entsprechend. Erste Schutz- und Pflegeansätze gibt es. Sie treffen jedoch nur die renommiertesten Weidegebiete. Die Fülle der „gemeinen Weide“ (Allmende) verschwindet unmerklich. Die Degradation des Landschaftsschönen wird deshalb nicht offenkundig, weil sie von jener des Wahrnehmungsvermögens übertroffen wird. Man schützt nur, was man schätzt und man schätzt nur, was man kennt und man kennt nur, was man sieht, hört, schmeckt, riecht, fühlt. Dabei sind Weidelandschaften in höchstem Maße Sinnen-voll und daher sinnvoll. Wir brauchen sie sowohl aus Gründen unseres ökologischen wie seelischen Gleichgewichtes.

Literatur

- 1) ABT, Th. (1985): Fortschritt ohne Seelenverlust. Hallwag, Bern.
- 2) ALLENSBACHER ARCHIV: IFD-Umfrage Nr. 4049.
- 3) ANREITER, P. (1991): Zum Namen der Alpen.- In: OEAV Mitteilungen 5/91. Innsbruck.
- 4) BOSL, K. (1983): Allmenderecht und Weidenutzung.- In Laufener Seminarbericht 6/83. ANL Laufen.
- 5) BRESINSKY, A. (1983): Die Trockenrasen des Lechfeldes.- In: Laufener Seminarbericht 6/83. ANL Laufen.
- 6) BURCKHARDT, L. (1973): Landschaftsentwicklung und Gesellschaftsstruktur.- In: AFZ 12.
- 7) ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart.
- 8) GEISER, R. (1983): Die Tierwelt der Weidelandschaft.- In Schutz von Trockenbiotopen. Trockenrasen, Triften, Hutungen. Laufener Seminarbericht 6/83. ANL Laufen.
- 9) GEISER, R.: mündlich, Vortragsnotiz
- 10) GEISER, R.: mündliche Mitteilung

11) GRADMANN, R. (1950):
Das Pflanzenkleid der Schwäbischen Alb. Schwäb.-Alb-
verein, Stuttgart.

12) HARDIN, D. (1971):
Die Tragik der Allmende (hier zit. S. 34) - In: Gefährdete
Zukunft. Hrsg.: Lohmann, M., Carl Hauser, München.

13) HEYDEMANN, B. (1980):
Biologischer Atlas von Schleswig-Holstein. Wachholz-Ver-
lag, Neumünster.

14) RUDORFF, E. (1906):
Heimatschutz. Heimatverlag Leipzig.

15) THOREAU, H. D. (1982):
Leben aus den Wurzeln. Hrsg.: G. u. Th. Sartory, Herder.

16) WEISEL, H. (1971):
Die Bewaldung der nördlichen Frankenalb. Fränk. Geogr.
Gesellschaft, Erlangen.

17) ZIELONKOWSKI, W. (1980):
Die bayerische Heide (hier wird Sendter auf S. 21 zit.) - In
Bayerland - Naturschutz in Bayern, München.

18) ZIELONKOWSKI, W.:
a.a.O. S.22.

Anhang: 2 Folienvorlagen

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef Heringer
Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege
Seethalerstr. 6
D-83410 Laufen

Folienvorlage 1: Gefährdungen der Weidelandschaft

Forst

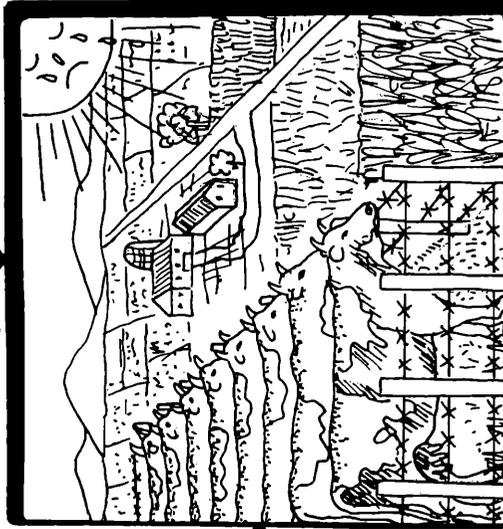
- Aufforstung
- Verbot von Jungwuchsschwendung
- Übertriebene Trennung von Wald und Weide

Tourismus

- Zertreten, verschmutzen der Weide
- Skiabfahrtsstraße
- „off-road“-Fahrten
- Beunruhigung der Tiere
- Zäune offen lassen
- Tiere erschrecken (z. B. durch Paragleiter)
- Verdrängen des Viehs (aus Ställen werden Gaststuben)
- Umwandlung in Campingplätze, Sportgelände

Landwirtschaft

- Auflösung der Allmende
- Aufdüngen mit zuviel organisch-mineralischen Nährstoffen
- Umwandlung in intensive Mäh- und Weidewiese
- Planieren, Felsentfernen
- Entwässern
- Übermäßige Baumentnahme
- Koppelung der Fläche, was hohen Dünger- und Beweidungsdruck auf kleine Flächen bringt
- Ersatz typischer Einfriedung aus Stein und Holz durch Elektro-Stacheldrahtumzäunung
- Änderung der Beweidung nach Zeit, Art, Umfang
- Vernachlässigung der Weidepflege



Sonstiges

- Behinderung des Weidetriebs durch Straßenbau und Verkehr
- Umwandlung in Bauland, Sportflächen, Mülldeponien
- Umwandlung in Truppenübungsplätze, Versuchsgelände

Folienvorlage 2: Schutz und Pflege der Weidelandschaften

Gesetzliche Maßnahmen

Schutz nach dem Bundes- und Ländernaturschutzgesetz als Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet, schützenswerter Grünbestand, Naturschutzgebiet, Naturdenkmal

Maßnahmen von Naturschutzverbänden und Schulklassen

- Mitwirkung bei Weidezaunaktionen
- Hilfe beim Weideputz (Grasnarbe ausbessern, Steine aufsammeln)
- Unterstützung bei der aufwendigen Schwendearbeit (Herausschlagen von übermäßigem Strauch- und Baumwuchses)
- Mithilfe beim Skipistensanieren



Maßnahmen der Landwirtschaft und Forstwirtschaft

- Beibehaltung ökologischer sinnvoller Weidenutzung
- Sicherung und Ausbau von Weidegenossenschaften
- Förderung angepaßter Weidetierrassen
- Pflege traditioneller Einfriedungsformen
- Beibehaltung, der Wanderschäferi
- Verzicht auf Überbestoß der Weiden durch Pensionsvieh
- Beschränkung auf die Düngergabe, die während des Weidegangs ausgeschieden wird
- Angemessene Weidepflege
- Rodung fälschlicherweise aufgeforsteter Weideflächen
- Duldung der Waldweide auf unproblematischen Flächen

Förderprogramme durch den Staat

- Landschaftspflegeprogramme
- Nationalparkprogramme
- Kulturlandschaftsprogramme
- Arten- und Biotopschutzprogramme
- Erschwernisausgleich
- Einsatz von Denkmalpflegemitteln z. B. für den Erhalt der Almhütten

Weidelandchaft in Kunst und Kultur

Hans Hermann WÖBSE

Die folgenden Gedanken sollen sich weniger mit dem „vorrationalen und barocken Bayern“ befassen, sondern vielmehr damit, was das Faszinierende an Weidelandchaften im allgemeinen ist, welche Rolle sie in unserer Kultur gespielt haben und immer noch spielen, was sie für unser Denken, für unser physisches und psychisches Wohlbefinden bedeutet haben und immer noch bedeuten.

Wir alle kennen diese fast banal erscheinende Zweiteilung der menschlichen Gesellschaft nach der Handlungsweise bei der physischen Bedürfnisbefriedigung: die Jäger und Sammler nämlich und die, wie uns vorkommt, doch deutlich weiterentwickelten Ackerbauern und Viehzüchter. Wir richten unser Augenmerk unserem Thema entsprechend auf letztere. Die Frage: was kommt danach?, können wir hier allenfalls randlich berühren.

Haltung und Züchtung von Tieren geben Ausdruck vom hohen Niveau der Erkenntnisgewinnung durch intensive und sensible Naturbeobachtung, Ausdruck von dem Wunsch und dem ständigen Bemühen, Zufälligkeiten und sogenannte Launen der Natur auszuschalten oder nutzbar zu machen. Veredlungswirtschaft nennt man das bis heute, wird doch das für uns Un-Verdauliche, zumindest Un-Genießbare, über das Tier zum Lebens-Mittel. Und so entsteht für den Menschen die Einheit von Physis und Psyche. Der Mensch bedarf des Tieres, und das Tier, der Pflege, der Aufsicht, der Fürsorge bedürftig, braucht den Menschen: eine Symbiose, aus der sich die Bedeutung des Hirten leicht erklären lässt. Und dieses nun bestimmt das Gleichnishaft, das die Beziehung des Menschen zu Gott kennzeichnet. Schafe, Lämmer, Böcke, Herden, Hirten, Krippe und Stall, das sind zentrale Begriffe in der jüdischen und der christlichen Religion, im Alten und im Neuen Testament. Das zwischen den Schafen und dem Hirten bestehende Verhältnis wird auf das Verhältnis zwischen den Menschen und Gott übertragen. So etwa im 23. Psalm:

„Der Herr ist mein Hirte, mir wird nichts mangeln. Er weidet mich auf einer grünen Aue und führet mich zum Frischen Wasser. Er erquicket meine Seele. Er führet mich auf rechter Straße um seines Namens willen. Und ob ich schon wanderte im finstern Tal, fürchte ich kein Unglück; denn du bist bei mir, dein Stecken und Stab trösten mich.“⁽¹⁾

Welche Impulse sind von diesen Bildern und Geschichten auf Dichtung und Literatur ausgegangen!

Denken Sie an die wunderbare Tetralogie von Thomas Mann: „Josef und seine Brüder.“ Mit welcher Meisterschaft versetzt er sich in jene Welt des nahen Ostens und Ägyptens, um mit der ihm eigenen meisterhaften Fabulierkunst Historisches mit den immerwährenden Problemen des Menschen, seinen Schwächen, Ängsten und Nöten, mit Macht, Intrige, List und Tücke zu verbinden; dem schmunzelnden Leser Erfahrungen und tiefe Lebensweisheit zu vermitteln.

Um die Beziehung zwischen der antiken Hirten- und Weidekultur und unserer literarischen Kultur in ihrer historischen Kontinuität zu veranschaulichen, möchte ich Ihnen einige Absätze aus diesem Werk von Thomas Mann²⁾ vorlesen, das meiner Meinung nach zum Besten gehört, was Dichtung hervorgebracht hat. Sie kennen die im Alten Testament beschriebene Geschichte von Jacob und Esau, aus der Thomas Mann sein Menschheitsepos entwickelt hat.

Jacob hat sich in Rahel verliebt und arbeitet bei Laban, seinem Schwiegervater sieben Jahre für sie. Endlich ist es soweit, doch am Morgen nach der Hochzeitsnacht - es war sehr dunkel gewesen in der Kammer - stellt Jacob fest, dass der Alte ihm seine älteste Tochter, die triefäugige Lea untergeschoben hat. Für Rahel muss Jacob nun nochmals sieben Jahre arbeiten. Als diese um sind, geht es um einen neuen Vertrag. Es ist wunderbar, wie die beiden Schlitzohren um der Ausnutzung der Qualitäten des jeweiligen Gegenüber willen sich übers Ohr zu hauen versuchen.

„Du hast mir gedient um die Weiber sieben und sieben Jahre nach unserem Vertrage, der ruht bei den Teraphim. Seit Jahren aber, ich glaube seit sechsen, sind überaltert Abkommen und Urkunde, und ist kein Recht mehr, sondern nur noch Gewohnheit und Schlendrian, dass keiner mehr weiß, woran er sich halten soll. ...Du hast auf deine Seite gebracht allerlei Güter und Wirtschaftswerte, die ich nicht zählen will, da sie nun dein sind... Denn es ist eine Leistung ihres Lohnes wert, nur muss man ihn regeln. Darum nun, so wollen wir hingehen und einen neuen Vertrag schließen auf vorläufig aber sieben Jahre, und siehst mich verhandlungsbereit in betreff jeder Bedingung, die du gesonnen bist, mir zu stellen.“

Hier lasse ich ein Stück aus. Die ausführliche Erzählweise eines Thomas Mann passt nicht zur Zeitdisziplin einer wissenschaftlichen Arbeitstagung.

„Da nannte denn Jaakob seine Forderung und sprach aus, was er wollte, wenn er das eine oder andere Jahr noch bliebe. Laban hatte manches erwartet, doch dieses nicht. Er war im ersten Augenblick wie vor den Kopf geschlagen, und sein Sinn rang hastig danach, die Forderung erstens recht zu verstehen und zweitens durch

die nötigsten Gegenzüge sofort ihre Tragweite einzuschränken.

Es war die berühmte Geschichte mit den gesprenkelten Schafen, tausendmal wiedererzählt an Brunnen und Feuern, tausendmal besungen und ausgetauscht im Schönen Gespräch zu Ehren Jaakobs und als Meisterstreich geistreicher Hirtenanschlägigkeit, diese Geschichte, deren auch Jaakob selbst im Alter, wenn er alles besann, nicht gedenken konnte, ohne dass seine feinen Lippen sich lächelnd im Barte kräuselten... Mit einem Wort, Jaakob verlangte die zweifarbigen Schafe und Ziegen, die schwarz-weiß-gefleckt nicht die vorhandenen - die Sache ist recht zu verstehen! - , sondern was scheckig fallen würde in Zukunft von Labans Herden, das sollte sein Lohn sein und geschlagen werden zu dem Privatbesitz, den er sich von langer Hand her in des Oheims Diensten erworben. Es lief auf die Teilung der von nun an zu züchtenden Tiere hinaus zwischen Bas und Knecht, wenn auch nicht gerade zu gleichen Hälften; denn die große Masse der Schafe war weiß und nur eine Minderzahl scheckig, so dass denn Jaakob auch tat, als handle es sich um eine Art von Ausschuss. Doch wußten beide genau, dass die Gesprenkelten geil und fruchtbar waren vor den Weißen, und Laban sprach das auch aus mit Entsetzen und Hochachtung, gebrochen von des Neffen Kunst und Unverschämtheit im Fordern. „Dir fallen Dinge ein!“ sagte er. „Es ist, dass einem Manne Hören und Sehen vergehen könnte bei deinen Artikeln! Die Gesprenkelten also, die hervorragend Geilen? Es ist stark. Nicht, dass ich nein dazu sagte, misshöre mich nicht! Ich gab dir die Forderung frei und stehe zu meinem Wort.“

Dann besteht der gerissene Laban darauf, dass die Herden drei Tagereisen getrennt voneinander gehütet werden sollten, wobei er Jacob die weißen Tiere zuteilte, von denen gesprenkelte Lämmer nicht zu erwarten sind.

„Man darf nicht glauben,“ so heißt es bei Thomas Mann weiter, „dass Jaakob auf seinen profunden Schlich, wie geschecktes Vieh zu erzielen sei, auch wenn weißes allein mit weißem sich mischte, erst nach geschlossenem Verträge verfallen wäre, um diesen recht für sich auszubuten. Der Gedanke war ursprünglich zweckfrei gewesen, ein Spiel des Witzes, erprobt rein um der Wissenschaft willen, und jener Abschluss mit Laban galt eben nur seiner geschäftsklugen Anwendung. Der Einfall ging in die Zeit vor Jaakobs Hochzeit zurück, da er ein wartend Liebender und sein Züchtermann am wärmsten und hellsten gewesen war, er war jenem Dauerzustand sympathievoller Eingebung und inniger Intuition entsprungen... Er entdeckte das Phänomen des mütterlichen Sichversehens. Er probte aus, dass der Anblick von Scheckigem sich bei der läufigen Kreatur auf die Frucht warf, die sie bei solchem Anblick empfing, und dass Scheckig-Zweifarbene danach zutage trat. Seine Neugier war, man muß das betonen, rein ideeller Art, und mit durchaus geistreichem Vergnügen verzeichnete er im Gang seiner Versuchsreihen die zahlreichen Fälle bestätigenden Gelingens. Ein Instinkt bestimmte ihn, seine Einsicht in den Sympathiezauber vor aller Welt und auch vor Laban geheimzuhalten; aber wenn auch der Gedanke, aus dem verborgenen Wissen eine Quelle entscheidend-ausgiebiger Selbstbereicherung zu machen, sich zeitig anschloss, so war er doch sekundär und verdichtete sich erst, als der Zeitpunkt neuen Vertragsschlusses mit dem Schwiegervater heranrückte.“

Den Hirten freilich im Schönen Gespräch war die Praktik alles, der Pfiff und Kniff geriebener Übervorteilung. Wie Jaakob den Maßregeln Labans ein Schnippchen geschlagen und ihm systematisch das Seine ausgespannt; wie er Stäbe von Pappeln und Haselsträuchern genommen, weiße Streifen daran geschält und sie in die Tränkrinnen vor die Tiere gelegt habe, die zu trinken kamen, wobei sie sich zu begatten pflegten; wie sie über den Stäben empfangen und dann gesprenkelte Lämmer und Zicklein geworfen hätten, obgleich sie selber einfarbig gewesen; und wie Jaakob dies namentlich beim Lauf der Frühlingsherde angestellt habe, während die Spätlinge, weniger wertvolle Ware also, Labans sein mochten: das sangen und sprachen sie einander zu mit Lautenbegleitung und hielten sich die Seiten vor Lachen über die kostbare Prellerei. Denn sie besaßen nicht Jaakobs Frömmigkeit und mythische Bildung und kannten den Ernst nicht, mit dem er dies alles durchgeführt: erstens, um nach Menschenpflicht Gott dem König beim Erfüllen seiner Wohlstandsverheißung behilflich zu sein, und dann, weil Laban, der Teufel, betrogen sein musste, der ihn betrogen hatte im Dunkeln mit der stattlichen, doch hundsköpfigen Lea; weil es galt, der Vorschrift gerecht zu werden, nach der man die Unterwelt nicht anders verließ als mit den Schätzen beladen, die dort so reichlich neben dem Kote ausgebreitet lagen.

So war es: Es waren drei Herden, die weideten, - die weiße, die Jaakob hütete, die bunte und die schwarze, über die Labans Söhne den Stab führten, und Jaakobs Eigenbesitz an Vieh, ihm zugewachsen im Lauf der Jahre in Handel und Wandel, den seine Unterhirten und Knechte ihm hüteten und zu welchem jeweils geschlagen wurde, was scheckig fiel von Seiten der Sprenklichen und der bezauberten Weißen. Und wurde der Mann auf diese Weise dermaßen schwer, dass es ein Gerede und eine Ehrfurcht war durch diese ganze Gegend hin, wieviel Schafe, Mägde und Knechte, Kamele und Esel er nachgerade sein eigen nannte. Er war zuletzt viel reicher als Laban, der Erdenkloß, und als alle Wirtschaftshäupter, die dieser einst zur Hochzeit geladen.“

So weit Thomas Mann mit seinen Auslassungen über Weiden, Vieh und Hirten. Es geht wohl vielen so, dass sie fasziniert sind von den Geschichten, von der Sprache des Alten Testaments. Immer wieder ist Ästhetisches unmittelbar angesprochen. Sie kennen das Hohelied Salomos. Ich mag es mir nicht versagen, wenigstens einen kleinen Ausschnitt daraus zu zitieren. Auch hier das Bukolische:

„Siehe, meine Freundin, du bist schön! Siehe, schön du bist du! Deine Augen sind wie Taubenaugen hinter deinem Schleier. Dein Haar ist wie eine Herde Ziegen, die herabsteigen vom Gebirge Gilead. Deine Zähne sind wie eine Herde geschorener Schafe, die aus der Schwemme kommen: alle haben sie Zwillinge, und keines unter Ihnen ist unfruchtbar. Deine Schläfen sind hinter deinem Schleier wie eine Scheibe vom Granatapfel. Deine Lippen sind wie eine scharlachfarbene Schnur, und dein Mund ist lieblich. Dein Hals ist wie der Turm Davids, mit Brustwehr gebaut, an der tausend Schilde hängen, lauter Schilde der Starken. Deine beiden Brüste sind wie junge Zwillinge von Gazellen, die unter den Lilien weiden...*Du bist wunderbar schön, meine Freundin, und kein Makel ist an dir.*“⁽³⁾

Die **Schäferdichtung**, eine eigene Kategorie in der deutschen und mitteleuropäischen Literaturgeschichte, brachte Lyrik, Romane und Dramen hervor, die eine idyllische, idealisierte, romantische Schäferwelt zum Inhalt hatte. Zurückgreifend auf die bukolische Dichtung der Antike, insbesondere der hellenistischen und römischen Zeit, die die schlichte Welt der Hirten als Gegensatz zum Stadtleben darstellte, vielleicht als ein Nebenereignis im Gefolge der Renaissance, steht sie in enger Verbindung zum Gesellschaftsideal der Barockzeit. Im nachfolgenden Rokoko setzt sich der Trend einer Abkehr von der Hirten- und Schäferrealität fort, mit der allerdings schon der römische Dichter Vergil in seinen *Bucolica* oder in seinem Lehrgedicht „*Georgica*“ harte Arbeit verbunden hatte, eine Welt, die sich nun als Scheinwelt von Idylle und verspielter Schäferlyrik mit luftigen Gewändern, geschminkten Gesichtern und gepuderten Perücken einer privilegierten Gesellschaftsschicht zuwandte, um ihr als angenehmer Zeitvertreib zu dienen. Man denke etwa an das Singspiel „*Bastien und Bastienne*“ von Wolfgang Amadeus Mozart.

Was wäre die europäische Kultur ohne die Hirten, ohne die Tiere, ohne diesen zentralen Bestandteil des Neuen Testaments. Wir alle haben die Weihnachtsgeschichte des Lukas im Ohr: „Und es waren Hirten in derselben Gegend auf dem Felde bei den Hürden, die hüteten des Nachts ihre Herde.“ Und der Engel schickt sie auf den Weg: „Und das habt zum Zeichen: ihr werdet finden das Kind in Windeln gewickelt und in einer Krippe liegen.“ Die Krippe als Symbol für die frohe Botschaft, das Evangelium. Hirten und Weidewirtschaft als Grundlage christlich-abendländischer Kultur.

Aber auch Pan, der Hirtengott aus älterer Zeit, die Stunde des Pan, die Mittagsstunde, in der alles schläfrig der kommenden Kühle entgegendämmert, die Panflöte, all das spielt in der abendländischen Kultur eine große Rolle. Pan und Faun, sein römisches Pendant, Schutzgott der Herden, haben in Dichtung, Malerei und Musik ihren Platz, so im „*Nachmittag eines Fauns*“ von Claude Debussy. Was da idealisiert wird, ist die phantasievolle, mythologische, die mußevolle Seite im sonst harten Hirtendasein.

Das Pendant zur Schäferdichtung in der Literatur ist die **Pastoralmusik** in der Musikgeschichte. Die *Pastorale*⁴⁾ hat ihren Ursprung im weihnachtlichen Musizieren der sogenannten Pifferari. Die Pifferari waren schalmeispielende Hirten, die im Advent aus Kalabrien und aus den Abruzzen nach Rom zogen, in Erinnerung an die Hirten von Betlehem vor Madonnenbildern spielten und sangen. Den typischen Klangcharakter dieser Weisen kennen wir von Frescobaldi oder aus dem *Messias* von Georg Friedrich Händel. In weihnachtlichen Instrumentalkonzerten taucht die *Pastorale* als Satzbezeichnung auf, so bei Corelli, Locatelli, Torelli oder bei Manfredini mit der

klangvollen Bezeichnung „*Pastorale per il Santissimo Natale*“ Häufig, wie eben bei Manfredini (an dieser Stelle müsste ich Ihnen eigentlich ein paar musikalische Hörerlebnisse vermitteln, was leider nicht möglich ist!) handelt es sich um die Satz- und Tempobezeichnung *Largo*. *Largo* heißt weit oder breit, breit angelegt, mit langem Atem. Neben diesem ruhigen Dreivierteltakt sind die Kompositionen auffallend heiter und fröhlich, woran die von den Blasinstrumenten bestimmte Tonart F-Dur, die zugleich herbstliche Assoziationen und Farben wie blau-grün oder blau mit silbergrau nahelegt⁵⁾, nichts zu ändern vermag.

Vivaldi hielt sich nicht so konsequent an die bevorzugte Tonart der Hirteninstrumente, vielleicht weil er noch ein wenig fröhlicher, überschäumender als seine Zeitgenossen war, dies auch darstellen wollte: so ist sein „*Concerto La pastorella*“ (RV 95) in D-Dur oder von den sechs Sonaten für Flöte und Basso continuo (op. 13) drei in C-Dur, der strahlenden Tonart, die Mozart als die einzig mögliche für seine „*Jupiter-Sinfonie*“ erschien. Die vierte der genannten sechs Vivaldi-Sonaten, deren dritter Satz mit „*Pastorale*“ überschrieben ist, steht in A-Dur, dem die Farbpsychologie rot und gelb zuordnet.

Bach hielt sich (beide waren eben sehr verschiedene Typen, evangelisch der eine, katholisch der andere mit den jeweils korrespondierenden verschiedenen Gefühlswelten) an das F-Dur der Hirtenmusik, etwa in seiner mit „*Pastorella*“ bezeichneten Orgelkomposition (BWV 590). Ebenso (er darf auf keinen Fall fehlen in dieser fragmentarischen Aufzählung) Ludwig van Beethoven. Jeder kennt sie, die „*Pastorale*“, die *Symphonie Nr. 6*. Wir wissen von einem Zeitgenossen Beethovens, dass eine Landschaft bei Wien zwischen Heiligenstadt und Nussdorf mit einem anmutigen Wiesental, das von einem sanft murmelnden Bach durchzogen und streckenweise mit hohen Ulmen besetzt war, den Komponisten mit Inspirationen zum zweiten Satz versorgt habe⁶⁾, der mit „*Szene am Bach*“ überschrieben ist. Wir kennen den vierten Satz, der „*Gewitter und Sturm*“ zum Inhalt hat, haben das Zucken der Blitze im Ohr, die verzögerten, aber doch unmittelbar folgenden Donnerschläge, das langsame Abklingen, das in ein choralähnliches Flötensolo mündet, welches zum heiteren Leitmotiv des folgenden *Allegretto* überleitet, welches die Bezeichnung „*Hirtengesang*. Frohe und dankbare Gefühle nach dem Sturm“ trägt.

Über die **Malerei** könnte man in diesem Kontext ebenfalls lange reden, könnte zum wiederholten Male die Frage stellen, ob sie ein Abbild sei vergangener Realität oder ob sie eine Idealvorstellung verkörpere, die als Grundlage für kommende Realisierung darstelle. Ich möchte Ihnen nur ein paar zufällig ausgewählte Bilder zeigen, die sich mit dem Thema zwischen 1500 und 1900 befasst haben.

Das Bild des italienischen Malers Vecchio zwischen 1480 und 1525 (Abb. 1), ist geprägt von der alttestamentarischen Schilderung von Jacob und Rahele, mit der Thomas Mann sich befasst hat, eine biblische Szenerie, übertragen in eine südeuropäische Gegend im späten Mittelalter, Rinder und Schafe, im Hintergrund links eine aufgelichtete Waldlandschaft, deren Parkcharakter sicher durch die Beweidung entstanden ist.

Im Bild von Gainsborough (Abb. 2), die Tränke (1777), wird Wasser als wichtiges Element einer Weidelandchaft verdeutlicht. In der Darstellung seiner vegetativen Elemente hat dieses Bild manche Ähnlichkeit mit Rembrandtschen Gemälden, gleichzeitig ist es typisch für manche ähnliche Situation in der Malerei der Barockzeit.

Das nächste Bild von Hackert (Abb. 3), ein Jahr später entstanden, zeigt eine italienische Landschaft (1779) mit klassischer Tempel- und Bergkulisse mit einem Hirten in sehr entspannter Arbeitshaltung.

Das Bild von Koch (Abb. 4, Heroische Landschaft mit Regenbogen), gemalt 1805, weist in seiner Darstellung in eine weiter zurückliegende Zeit. Es ist sozusagen ein Stück klassischer Schäferidylle, in welches man eine ganze Geschichte hineinträumen könnte, wie der schalmeiende Hirte versucht, die Schäferinnen zu bezirzen und für sich einzunehmen und so weiter, und so weiter.

Ganz anders das Bild von Constable (Abb. 5, View at Epsom, 1809), nur vier Jahre später entstanden, eine Weidelandchaft, die deutlich Merkmale eines klassischen englischen Landschaftsgartens aufweist.

Als nächstes eine sozusagen klassische Gebirgslandschaft von Oehme (Abb. 6). Das Wetterhorn mit Bergspitzen und Almen, wobei in diesem Fall das Vieh hinzugedacht werden muss. Für die Fichte beginnt hier offensichtlich die Kampfzone; klimatisch oder immissionsbedingte Waldschäden dürfte es 1825 noch kaum gegeben haben.

Ein weiterer Constable von 1850 (Abb. 7, Near Stoke-by-Nayland). Eine Weidelandchaft ganz anderen Charakters: der Struktur der Bäume nach zu urteilen, dürfte es sich um einen Flussauenbereich handeln.

Das Bild von Feuerbach (Abb. 8, Landschaft mit Ziegen), 1873 gemalt, hat eher etwas theaterkulissenhaftes. Es zeigt eine kärgliche Weidelandchaft, wie oft in jener Zeit mit Erosionsansätzen. Am Menschenwerk ist der Zahn der Zeit erkennbar, das ganze extensiv genutzt, ein Landschaftsausschnitt, der die sehr begrenzte Aufmerksamkeit dokumentiert, die die Gesellschaft ihr widmet. Mit dem Ende des zweiten Drittels des 19. Jahrhunderts werden die von Hirten gehüteten Herden seltener. Was bleibt, sind die Käthner, Köthner, Brinksitzer, Anbauern, Tagelöhner oder sonstigen kleinen Leute an Wegrändern und die damals häufig gehüteten Kühe, wie sie Otto Moderohn 1888 gemalt hat (Abb. 10, Schattiger Holweg).

Das Bild (Abb. 9, Weidelandchaft mit roter Kuh) das Wilhelm Busch 1888 malte, jener Wilhelm Busch, der in seinem Werk die kleinbäuerliche Welt um die Jahrhundertwende oft als Hintergrund für seine humorvollen Lebens- und Situationsbeschreibungen verwendet hat, zeigt ebenfalls solche „Kleine-Leute-Kühe“

Zur Kultur gehört, last not least, die **Gartenkultur**. Die Anschauung von Weidelandchaft war zu Zeiten, da die „wilde, ungebändigte“ Natur dem Menschen noch als etwas Bedrohliches galt, das man sich, biblischem Auftrag gemäß, untertan machen sollte, das es noch nicht, wie den Garten, zu bebauen und zu bewahren galt, etwas Überschaubares, Vertrautes und zugleich Geheimnisvolles, das grün und dem Leben förderlich erschien. Zugleich ein ästhetisches und ein Gefühl von Sicherheit vermittelndes Phänomen.

Der Barockgarten, Ausdruck von Absolutismus, Naturbeherrschung und Macht, wurde abgelöst vom Englischen Landschaftsgarten, wobei ein sicher sehr wichtiges Vorbild die Weidelandchaft mit Wiesen, Wasser, Gehölzgruppen und Bäumen gewesen ist, die sich unter ebendiesen Bedingungen zu malerischen, charaktervollen, eigenartigen Individuen entwickeln konnten. Capability Brown, Fürst Pückler, Lenné, sie machten die Aisthesis, die sinnliche Wahrnehmung zur Vorstellungsgrundlage, entwickelten danach Gärten wie in Muskau, in denen es der Phantasie des Betrachters überlassen bleibt, wo die gestaltete Landschaft aufhört und die bäuerliche, die nur genutzte, anfängt.

Da scheint ein Bruch zu sein zwischen Dichtern, Komponisten, Malern auf der einen und Gartenkünstlern, Landschaftsplanern auf der anderen Seite. Erstere setzen sich auseinander mit etwas Vorhandenem, weisen ihnen durch diese Auseinandersetzung Werte zu, stellen sie dar, wollen sie bewahren. Die zweite Gruppe schafft, bezogen auf den Gegenstand, Neues, welches gleichwohl an Altem sich zu orientieren sucht. Vielleicht stehen zwischen beiden Gruppen die klassischen Naturschützer, die etwas Vorhandenes retten, bewahren, sichern möchten als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, als Lebensgrundlage ihrer eigenen Spezies. Ob sie für Entwicklung, Gestaltung, für kulturelle Kontinuität so sehr viel übrig haben, ob sie nicht über sicherlich sehr Wichtigem Entscheidendes für unsere Persönlichkeit übersehen, ist eine Frage, die sich mir - dabei gehöre ich doch selber zu ihrer Zunft - bisweilen aufdrängt.

Bevor wir denn, alle miteinander, darüber nachdenken, was zu tun sei für Bukolien, möchte ich noch einige Gedanken äußern, warum denn das Bukolische zu dem wurde, was es geworden ist, was wir einbeziehen müssen, um zu einem bewahrenden Verhalten zu gelangen.

Das ist zum einen das **Grün**. Grüne Farbe als Inbegriff des Lebendigen. Das Chlorophyll macht es möglich, aus Kohlenstoff, der sich in der Luft befin-

det, in Verbindung mit Wasser und Sonnenenergie organische Substanz zu produzieren, Sonnenenergie zu speichern. Erdöl, Kohle, Erdgas, unsere heutigen Energieen: das alles waren einmal grüne Pflanzen, gespeicherte Sonnenenergie. Die Energiegewinnung im menschlichen Körper, sie ist der umgekehrte Vorgang der Photosynthese. Wir leben davon: von Spinat, Kopfsalat, Kartoffeln, Weizen, Soja, Kaffee, Wein, oder eben Gräsern und Kräutern, von den Tieren zu Schnitzeln und Steaks oder Lachsfilets umgewandelt. So die Lebensmittel. Holz und Holzkohle waren durch Jahrhunderte die Energieträger. Heute sprechen wir von „nachwachsenden Rohstoffen“ Solches Wissen schwingt mit, wenn wir Grün sehen.

Und dann ist Grün für uns auch ein Qualitätskriterium: es signalisiert Wachstum und Gesundheit, oder aber, wenn aus grün dunkelblaugrün wird, Stickstoffüberschuss, Mastigkeit und Instabilität. Beim Verblässen, Ausbleichen, bei einer Verschiebung zum Gelb hin signalisiert uns die Farbe Nährstoff- und Wassermangel oder Schädlingsbefall.

Du weidest mich, sagten die Alten, auf einer grünen Aue und führest mich zum frischen Wasser. Frisches **Wasser**, ein zweiter wichtiger Punkt: Wasser als Grundvoraussetzung für Leben. **Leben** ist ja eine Grenzflächenerscheinung. Leben ist entstanden zwischen Wasser und Land. Wir haben das verinnerlicht: Wasser hat für uns einen ganz besonderen Reiz, eine ganz charakteristische, eigenartige Wirkung. Der Mensch weiß seit altersher um die Bedeutung des Wassers. Quellen waren heilige Orte, Wohnort der Nymphen, der Najaden, jener weiblichen, sehr volkstümlichen Naturgottheiten, die im Gefolge der Artemis, des Hermes, des Dionysos oder Pan, als Spenderinnen der Fruchtbarkeit oder als Geburtsgöttinnen in Höhlen, Grotten und an Quellen kultisch verehrt wurden. Wer eine Quelle verunreinigte, wurde in der Antike hart bestraft. Man verunreinigte sie eben nicht, weil man sich ihrer Bedeutung bewusst war.

Grün und Wasser waren die entscheidenden Medien für **Hirten** und **Vieh**. In unseren Breiten gab es bis ins vorige Jahrhundert hinein Hirten, die das Vieh in die um die Dörfer gelegenen **Allmenden** trieben. Allmenden waren allen gemein, nicht abgegrenzt oder eingezäunt, es sei denn, es ging um Vorrechte, herrschaftliche Besitzungen, für die Hirten gekennzeichnet durch Wall und Graben, deren Übertretungsverbot sie peinlich genau einzuhalten hatten.

Dem klassischen Bukolien entsprachen eher die **Almen** der Gebirgsländer. Und diese hatten ihren eigenen Ruf. Besonders ihre Sennerinnen, wurden ihres Milchzeugs wegen (wie Ludwig Thoma das auszudrücken pflegte) zum Gegenstand der Männerphantasien, nicht allein prachtvoll kraftstrotzender Bergbauernburschen, sondern auch jener bläßlicheren Typen des Flachlands, die der festen Meinung waren, es gehörte zur zünftigen Ausstattung für das Bergland in jedem Falle eine Leiter. Die Almen als Objekt ei-

ner gleichermaßen der Selbst- und Arterhaltung entsprechenden Begierde. Die Vorurteile halten sich hartnäckig bis in die Nachtprogramme zweit-, besser: drittklassiger Fernsehanstalten.

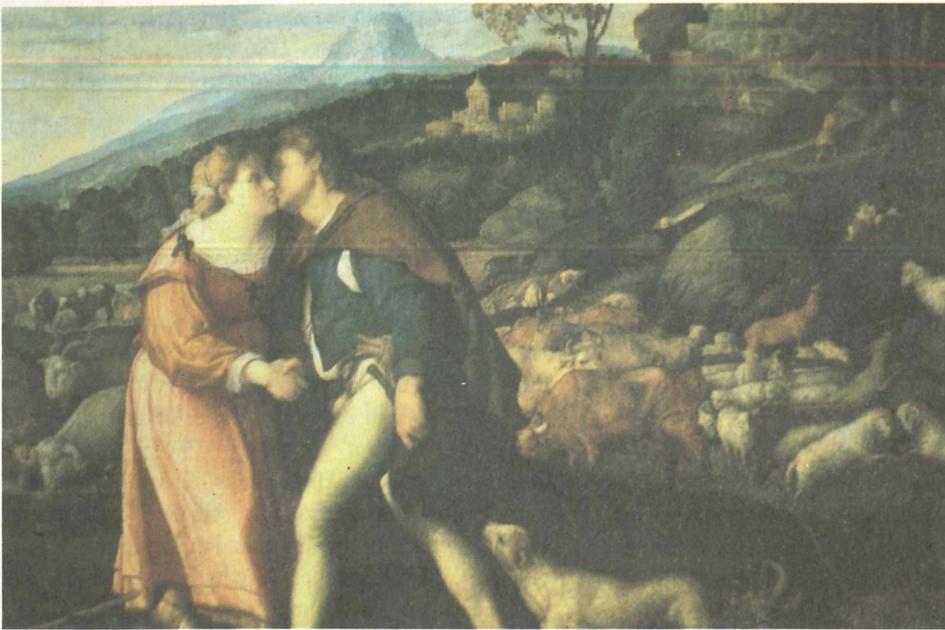
Als in der Vergangenheit die Viehherden kleiner wurden und der Bauer selbst auf seine Tiere zu achten hatte, wurden die Weideflächen in zunehmendem Maße eingefriedet. Die damit verbundenen Probleme werden deutlich, wenn man sich vor Augen führt, dass es damals keinen Stacheldraht, geschweige denn Elektrozäune gab. Es waren aufwendige Maßnahmen erforderlich, um zu verhindern, dass das Vieh sich davonmache und dabei wertvolle Ackerfrüchte ruinierte. Man schuf zu diesem Zweck damals in Schleswig-Holstein die Knicks, Erdwälle mit entsprechender Bepflanzung, die, wie der Name sagt, in bestimmten zeitlichen Abständen geknickt wurde, oder im nordwestlichen Niedersachsen die Wallhecken, wofür im Rahmen der Verkoppelungsmaßnahmen genaue Anweisungen für die Herstellung und Pflege gegeben wurden. Darüber hinaus gab es unterschiedlichste geflochtene Hecken oder bei entsprechender Geologie Natursteinmauern. Später bestimmten lange Zeit Holzpfähle mit mehreren Reihen Stacheldraht das Landschaftsbild, und gegenwärtig ist man durch den Elektrozaun relativ beweglich geworden, weil das erforderliche Material leicht zu transportieren ist.

Mit Einführung der **Stallhaltung** wurden die Weiden, zuerst für Schweine, dann in zunehmendem Maße für Mastrinder und Milchvieh überflüssig. Mais, Silage, Sojaschrot wurden die Grundlage für unaufhaltbare Ertragssteigerungen, von denen abzulassen aussichtslos erscheint.

Heute erfreuen sich Wiesen und Weiden einer wachsenden Beliebtheit, die in demselben Maße zu steigen scheint, wie ihre Fläche sich verringert. Neben dem Arten- und Biotopschutz erweitert sich die Bedeutung einer ästhetischen Betrachtung, derer sich die Werbung pffig, flink und skrupellos bedient.

Die Ästhetik lebt aus der Vielfalt von Farben und Formen, von Abwechslung, Überraschung durch Unerwartetes. Die überschaubaren Räume und Strukturen vermitteln das Gefühl von Geborgenheit.

Das **Zeiterleben** von Weiden ist divers und homogen zugleich. Der Aspektwandel, geprägt von Artenvielfalt und jahreszeitlichen Veränderungen geht einher mit einer hohen Verlässlichkeit, der Präsenz von Hecken, Gebüsch, Baumindividuen, die man kennt, die zu Gefährten des eigenen Lebensweges werden: der Holunderbusch auf eutrophiertem Standort neben dem Viehunterstand, der jedes Jahr zur selben Zeit blüht und duftet, die alte Linde, die mit ihrer Blütenfülle den Beginn des Sommers signalisiert, die Brombeeren, um deren aromatischer Süße willen sich das Zerkratzen lohnt. Im Frühherbst dann die Champignons, welche sich eher zu Pferden hingezogen fühlen als zum Rindvieh. Man kennt das



**1: Palma Vecchio (1480-1528):
„Jakob und Rachel“**

Abbildung aus: Meisterwerke aus Dresden. Gemäldegalerie Alte Meister. E. A. Seemann, Leipzig 1993, S. 15.



**2: Thomas Gainsborough:
„Die Tränke (1777)“**

Abbildung aus: WALTHER, Ingo F. (Hrsg): Malerei der Welt, Bd. 1. Von der Gotik bis zum Klassizismus. Benedikt Taschen Verlag, 1995, S. 384.



**3: Philipp Hackert:
„Italienische Landschaft“
(1778)**

Abbildung aus: SCHRADE, Hubert: Deutsche Malerei der Romantik. Deutscher Bücherbund Stuttgart-Hamburg, 1967, S. 51.

**4: Joseph Koch:
„Heroische Landschaft mit
Regenbogen“ (1824)**

Abbildung aus: NEIDHARDT,
Hans Joachim: Deutsche Male-
rei des 19. Jahrhunderts. E. A.
Seemann Verlag, Leipzig, 1990,
S. 83.



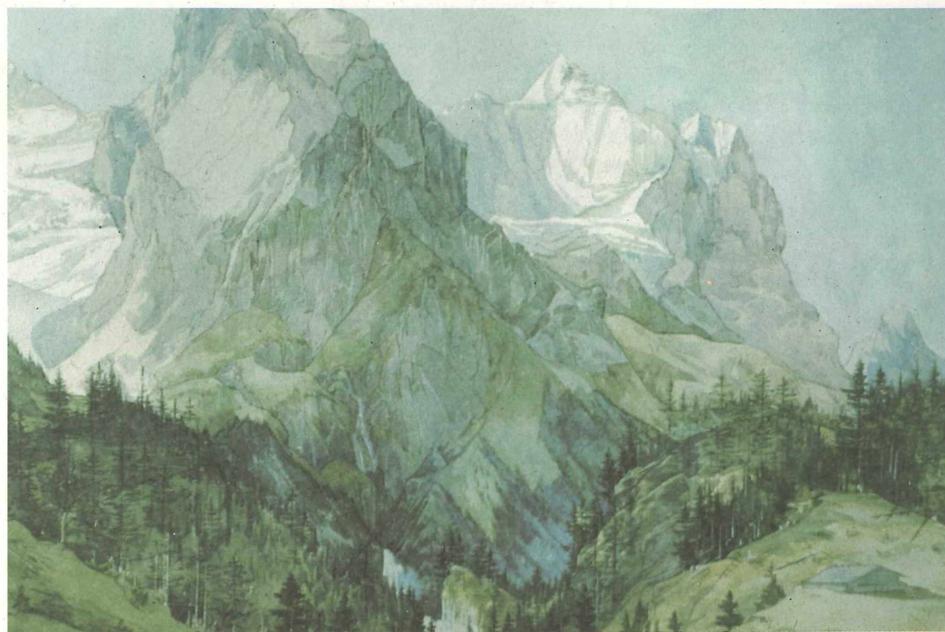
**5: John Constable:
„View at Epsom“ (1809)**

Abbildung aus: PARRIS, Leslie:
The Tate Gallery Constable Col-
lection. A catalogue. London,
1981, S. 37.



**6: Ernst Ferdinand Oehme:
„Das Wetterhorn mit dem
Rosenlaur-Gletscher“ (1825)**

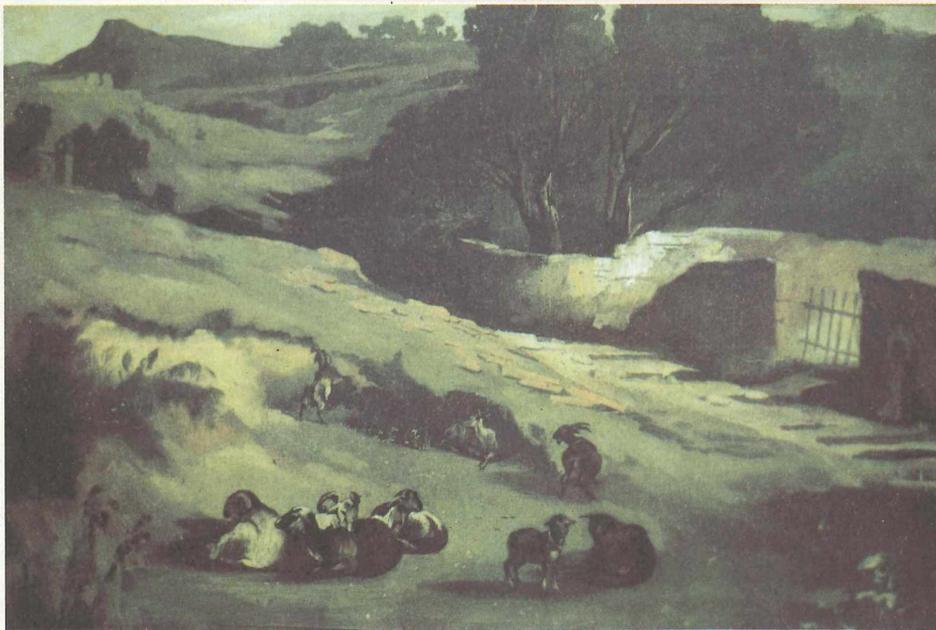
Abbildung aus: RIEMANN,
Gottfried und Klaus Albrecht
SCHRÖDER (Hrsg.): Von Cas-
par David Friedrich bis Adolph
Menzel. Aus der Nationalgalerie
Berlin. Prestel Verlag, München,
1990, S. 209.





7: John Constable:
„Near Stoke-by-Nayland“
 (ca. 1850)

Abbildung aus: PARRIS, Leslie:
 The Tate Gallery Constable Col-
 lection. A catalogue. London,
 1981, S. 195.



8: Anselm Feuerbach:
„Landschaft mit Ziegen“
 (1873)

Abbildung aus: NEIDHARDT,
 Hans Joachim: Deutsche Male-
 rei des 19. Jahrhunderts. E. A.
 Seemann Verlag, Leipzig, 1990,
 S. 192.

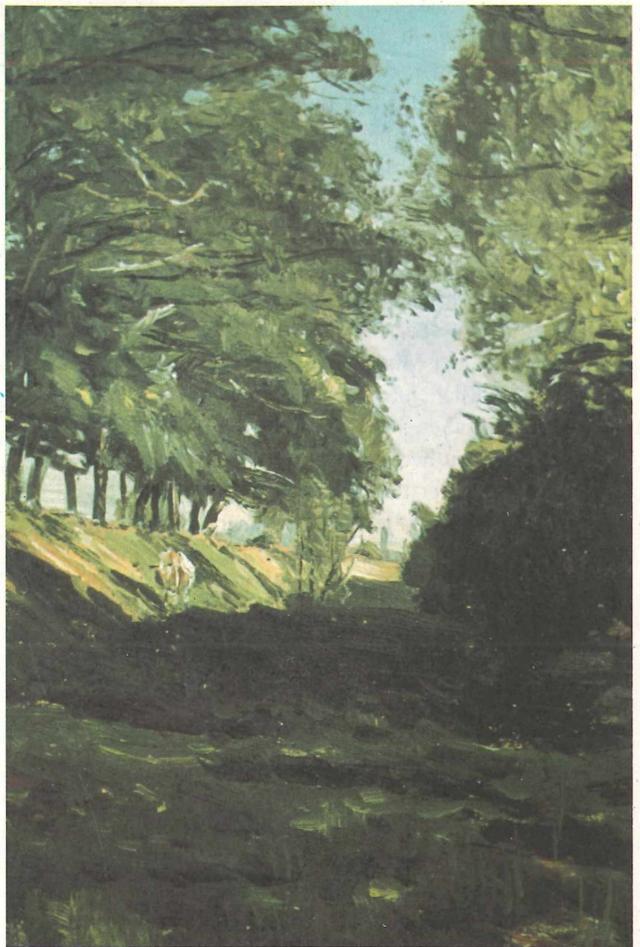


9: Wilhelm Busch:
„Weidelandschaft mit roter
Kuh“ (1885/1890)

Abbildung aus: NEIDHARDT,
 Hans Joachim: Deutsche Male-
 rei des 19. Jahrhunderts. E. A.
 Seemann Verlag, Leipzig, 1990,
 S. 185.

10: Otto Modersohn:
„Schattiger Hohlweg“ (1888)

Abbildung aus: Otto Modersohn: Monographie einer Landschaft. Hoffmann & Campe, Hamburg, 1978, s. 51.



alles und weiß es zu schätzen. Dazu die Tiere, alle ein wenig neugierig, schließlich müssen sie doch schauen, wer diesmal am Gatter steht. Man reicht ihnen einen abgerupften Leckerbissen hinüber, krault sie ein wenig, klopft den Hals. Die Freude am ungelenkten Herumtollen der Fohlen, diese juvenile Unsicherheit, die voller Lebensfreude ist. Im Frühherbst der Bodennebel, aus dem die Kühe gerade noch mit Kopf und Rücken herausragen, oder der Mond, der alles in einem hellen und zugleich geheimnisvollen matten Licht erscheinen lässt, das silbrig wirkt, fast ohne Farbe, allenfalls grau-grün, eben pastoral: F-Dur.

Lange Zeit waren Weiden ein stabiles Element in der **Kontinuität** landschaftsbildlichen Wandels. Eine archaische, der Einheit von Mensch, Tier und Pflanzengesellschaften sehr gemäße Form der Landnutzung. Nun gab es in der Menschheitsgeschichte immer wieder Sprünge: die Erfindung des Rades; des Pfluges, des Verbrennungsmotors, des **Kunstdüngers**, der **Herbizide**. Der Mensch versetzte sich selbst in die Lage immer mehr zu können, die Natur zu beherrschen. Das colere, das in unserem Wort Kultur steckt, das nichts anderes bedeutet als bebauen, pflegen, bewahren, etwas weiterzugeben, was sich für die Erhaltung von Leben als förderlich erwiesen hat, wird heute allenfalls der Bildenden Kunst

zugebilligt. Der Bauer, im ursprünglichen Sinne ein Kulturschaffender, bezeichnet sich selbst heute - ich halte das für äußerst dumm, ja, geradezu fatal - als Landwirt. Der Landwirt bewirtschaftet Land nach ökonomischen Kriterien, erzielt Erträge, Überschüsse, Gewinne, erzeugt allenfalls Nahrungs-Mittel, aber schon lange keine Lebens-Mittel mehr. Immer mehr, ist die Devise. Unsere Sprache ist da sehr sensibel. Wir reden nicht mehr von Morgen, ein Flächenmaß, das die Beziehung zwischen dem Menschen und der bearbeiteten Fläche wiederspiegelte, wir reden von Hektar, das sind eben 100 mal 100 Meter, was durchaus kein menschliches Maß ist, womit sich aber gut rechnen lässt. Der Vorteil der unendlichen Leichtigkeit maschineller Handhabung von Zehnerpotenzen darf nicht unterschätzt werden. Und so ist denn heute im Gegensatz zur Zeit, als man für eine Stute mit Fohlen 4 Morgen brauchte, von 1,5 GVE pro ha die Rede. Woran denkt man, wenn von einer halben Großvieheinheit die Rede ist? *Honni soit qui mal y pense (Ein Schelm wer Arges dabei denkt)*.

Und dann der **Fortschritt** mit seinen technischen Möglichkeiten. Ertragssteigerungen: eine einzige Stickstoffdüngung, so habe ich mir sagen lassen, sei in der Lage, eine ganze Reihe typischer Arten wie Enzian zu unterdrücken und zu verdrängen. Sicher

müssen wir immer danach fragen, was wird aus dem Bauern, wenn er nicht die Möglichkeit hat, sich den Markterfordernissen, den Globalisierungserfordernissen (ein Begriff, den uns Industrie und Politik als Rechtfertigung für schmerzliche Eingriffe auf der einen und Gewinnmaximierung auf der anderen Seite einzureden versuchen) anzupassen⁷⁾. Aber, diese Frage muss genauso eindringlich gestellt werden, ist es nicht ein Stück landschaftlicher oder Landeskultur, die der Ökonomie geopfert wird, ein Stück historischer Kulturlandschaft nach dem andern, das der Uniformierung, der Monotonie weicht? Gibt es denn den gesellschaftlichen Konsens, dass es sich bei Weiden und naturnahen Wiesen um ein Stück Kultur handelt, das es zu bewahren gilt? Gibt es den Konsens, dass etwas Wertvolles immer auch seinen Preis hat? Und gibt es einen Konsens darüber, dass diesen Preis jene zahlen, denen dieser Wert zufließt? Oder sollen ihn über das Verpflichtende hinaus, das Eigentum den Eigentümern auferlegt, jene entrichten, die bei eingeschränktem Verfügungsrecht nur noch etwas hervorbringen vermögen, was keiner mehr haben will?

Das **Naturschutzgesetz**, und das sollten **Landschaftsplaner** deutlich hervorheben, erteilt nicht nur den Auftrag zur Sicherstellung der nachhaltigen Nutzbarkeit des Naturhaushalts und zum Arten- und Biotopschutz, sondern bringt die gesellschaftliche Forderung zum Ausdruck, landschaftliche Schönheit, natürliche und anthropogene Eigenart, Landschaftskultur und historische Kulturlandschaft zu bewahren, zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln. Die Frage ist

also nicht, ob wir Weidelandschaften erhalten, die Frage kann allenfalls sein, wie wir es tun.

Anmerkungen:

- 1) Altes Testament: Psalm 23
- 2) Mann Thomas (1933) 1964: Josef und seine Brüder. Die Geschichten Jaakobs. Siebentes Hauptstück: Rahel. Die Gesprenkelten. S. 260 ff. S. Fischer-Verlag Ffm.
- 3) Altes Testament: Hoheslied.
- 4) Brockhaus Riemann Musiklexikon Bd. III, S. 277, Schott Mainz - Piper München, 1995.
- 5) Frieling, Heinrich: Gesetz der Farbe. Musterschmidt Göttingen, 1986.
- 6) Dimpfel, Rolf-A.: Ludwig van Beethoven. Sinfonie Nr. 6. Begleitheft zur CD. Sinfonieorchester des Norddeutschen Rundfunks Hamburg, Dirigent Günter Wand, 1989.
- 7) vgl.: Martin, Hans-Peter & Harald Schumann, 1996: Die Globalisierungsfalle. Rowohlt-Verlag, Reinbek bei Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hans Hermann Wöbse
Universität Hannover
Institut für Landschaftspflege und Naturschutz
Herrenhäuser Str. 2
D-30419 Hannover

Weidelandschaften in der „Münchner Landschaftsmalerei“ des 19. Jahrhunderts

Peter STROHWASSER

Vorbemerkungen

Die Landschaftsmalerei des 19. Jahrhunderts ist in den letzten Jahren verstärkt in das Blickfeld von Heimatkundlern und Naturwissenschaftlern geraten und als eine aufschlussreiche Quelle zum Verständnis der Landschaftsgeschichte entdeckt worden. Besonders die Ausstellung „Münchner Landschaftsmalerei 1800

1850“ im Lenbachhaus München 1979 mit dem dazugehörigen Katalog, und weitere gut illustrierte Veröffentlichungen wie von Siegfried Wichmann (1981 u.a.) ermöglichten einen breiten Überblick über die Landschaftsmalerei des 19. Jahrhunderts in Oberbayern und somit einen guten Einblick in die Landschaften der vorindustriellen Zeit.

In diesen und anderen Veröffentlichungen sind die Gemälde von Wilhelm von Kobell (1766-1855), Heinrich Bürkel (1802-1869), Johann Georg von Dillis (1759-1841), Ernst Kaiser (1803-1865), Ludwig Neureuther (um 1770-1832), Eduard Schleich d. Ä. (1812-1874) und nicht zuletzt Max Joseph Wagenbauer (1775-1829) sowie anderer Zeitgenossen für die Erforschung der Landschaftsgeschichte von ganz besonderem Interesse.

Im Schlossmuseum Murnau fand im Sommer 1999 eine bemerkenswerte Ausstellung mit dem Titel „Wege in die Landschaft Ansichten oberbayerischer Moore im 19. Jahrhundert“ statt. In dieser Ausstellung und im dazugehörigen Katalog wurden z.T. unveröffentlichte, künstlerisch und naturkundlich interessante Landschaftsansichten gezeigt. Viele Bilder stellten allerdings weniger Moore, als Weidelandschaften auf verschiedensten Standorten dar. Dieser Beitrag ist in etwas geänderter Fassung auch im Katalog zur Ausstellung enthalten.

Landschaftsbilder und Landnutzung des 19. Jahrhunderts

Die „Münchner Landschaftsmaler“ arbeiteten oft sehr detailgetreu. Nicht selten wurden Landschaften in fast fotografischer Schärfe gemalt und Orte und Landschaften, die auch heute noch genau lokalisierbar sind, dargestellt. Auch der Blickwinkel stimmte: Gerne wurden die Flusslandschaften, Heiden und Moore des Alpenvorlandes gemalt, deren Erhalt heute ein besonderes Anliegen des Naturschutzes ist. Bei genauer Betrachtung der Bilder fallen deutliche Unterschiede zu unseren heutigen Landschaften auf:

Die heute übliche klare Wald-Feld-Verteilung mit scharfen Grenzlinien war damals anscheinend unbekannt. Statt dessen sehen wir weithin offene Landschaften, unterbrochen von malerisch gewachsenen Baumgruppen, Gebüsch und alten oder dünnen Baumindividuen. Waldränder gehen nicht abrupt, sondern stets aufgelöst und fließend in das offene Grasland über (Bild Nr. 1, Carl Morgenstern: „Ammerseelandschaft“ und Bild Nr. 2, Ludwig Neureuther: „Blick auf Ohlstadt und das Wettersteinmassiv“). Die Fichte spielt in diesen Bildern meist keine große Rolle, es sind vor allem Kiefern und Laubgehölze, die das oberbayerische Alpenvorland spärlich und malerisch garnieren.

Auf vielen Bildern sind Gewässer abgebildet. Diese Gewässer haben wenig mit unseren ausgebauten, begradigten Bächen und oft künstlich gestalteten Seeufern zu tun. Die Ufer sind reich gegliedert und unregelmäßig geformt. Im Bild „Murnauer Moos“ von Heinrich Bürkel (Bild Nr. 3) sehen wir einen heute wohl nicht mehr existierenden Weiher mit Uferbewuchs. Trockene Bereiche des Ufers sind kurz abgeweidet, dahinter befinden sich im Wasser stehende Großseggenbulte und hohe Röhrichtbestände.

Und überall diese schönen Wiesen. Nein, genaugenommen sind es keine Wiesen, sondern ausgedehnte Viehweiden, Hutungen, Tratten, Triften oder Harte. Wir sehen keine fetten, grünen Flächen, sondern statt dessen kurzrasige Heiden, mager, und blütenreich. Natürlich sind da auch die in Landschaftsansichten aller Zeiten fast unvermeidlichen Weidetiere. Eine Rinderherde in Carl Morgensterns „Ammerseelandschaft“ (Bild Nr. 1), eine knochige Kuh mit Schafen und Ziegen in Bürkels „Murnauer Moos“ (Bild Nr. 3) und eine Herde Schafe in Neureuthers „Staffelsee gegen Abend“ (Bild Nr. 4) bevölkern die Bilder. Wagenbauer (Bild Nr. 5) versammelt um den rastenden Hirten sogar Schafe, Ziege, Kuh und Hund. Überall läuft das Vieh umher, auf den Weiden, in den Wäldern, es lagert im Schatten großer Bäume, es säuft aus Bächen und Weihern und mit seinen Hufen schafft es offene Bodenstelle.

Überall fallen dem neuzeitlichen Betrachter diese offenen Bodenstellen auf. „Landschaftsschäden“ würde heute so mancher sagen und gerne einige Fuhren Humus über den Vordergrund von Neureuthers Staffelseebild (Bild Nr. 4) verteilen, um ihn zu begrünen. Selbst im etwas abstrahierenden Aquarell „Ammer-



1: Carl Morgenstern (1811-1893): Ammerseelandschaft. Aquarell. 16,5 x 26,2 cm. Münchner Stadtmuseum, Graphische Sammlung, Inv.Nr. 29/8.

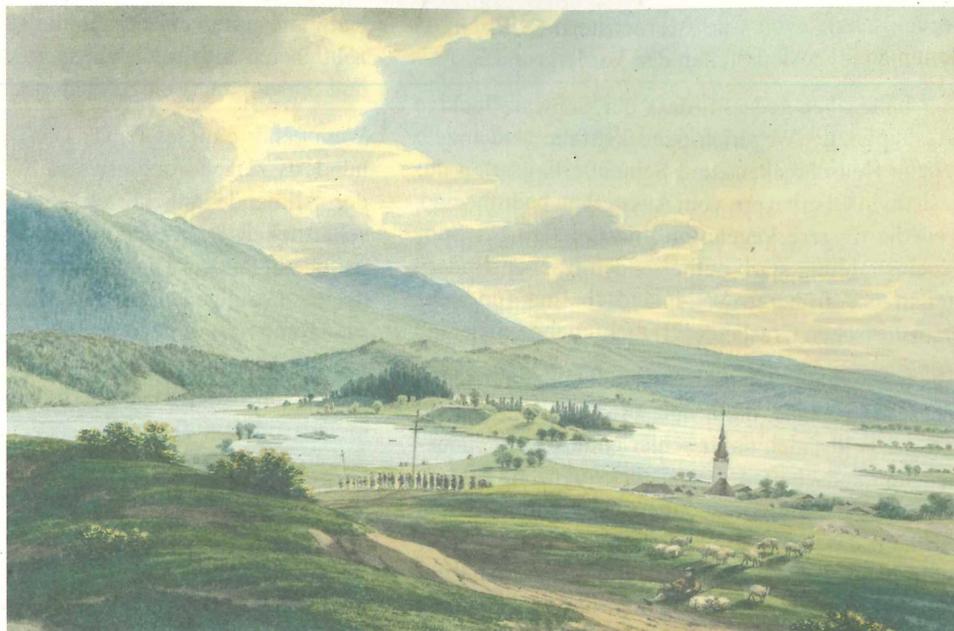


2: Ludwig Neureuther (um 1770-1832): Blick auf Ohlstadt und das Wettersteinmassiv. 1802. Aquarell über Bleistift, mit Federlinie umrandet. 30x 40,4 cm. Verso u. li. Bez: „Neureuther fec/ 14t Sep.1802“, beschriftet re. „Ansicht bey obtsadt gegen den Zugspitz“. Staatliche Graphische Sammlung München, Inv.Nr. 620.



3: Heinrich Bürkel (1802-1869): Im Murnauer Moos, um 1845/50. Öl auf Leinwand. 35x 56,5 cm. Bez. u. re.: „H. Bürkel“. Privatbesitz.

4: Ludwig Neureuther (um 1770-1832): Seehausen mit Staffelsee gegen Abend, 1802. Aquarell über Bleistift, mit Federlinie umrandet. 30,2 x 40,4 cm. Verso u. li. Bez: „Neureuther fec den 14ten Sep. 1802“, unten in der Mitte: „der Staffelsee gegen Abend“. Staatliche Graphische Sammlung, München, Inv.Nr. 622.



5: Max Joseph Wagenbauer (1775-1829): Weideplatz in der Nähe des Riegsees bei Murnau, 1810. Öl auf Eichenholz. 42.5 x 41 cm. Bez. u. li: „Wagenbauer 1810“. Bayer. Staatsgemäldesammlungen, München, Inv.Nr. 5533.



6: Eduard Schleich d.Ä. (1812-1874): Ebene mit abgestorbener Eiche. 1832. Öl auf Leinwand. 60,3 x 75,5 cm. Bez. u. re: „E. Schleich 1832“. Bayer. Staatsgemäldesammlungen, München, Inv.Nr. 8544.



seelandschaft“ von Carl Morgenstern (Bild Nr. 1) dominieren Erosionsstellen den Vordergrund.

Wer hätte aber gedacht, dass der Schwarzfleckige Grashüpfer, der Wegerich-Scheckenfalter und andere seltene Heuschrecken- und Schmetterlingsarten nur deshalb in Oberbayern vom Aussterben bedroht sind, weil die magere Vegetation und die sich bei Sonneneinstrahlung stark aufheizenden offenen Bodenstellen der früheren Weidelandschaften (und des prähistorischen Graslandes?!) nicht mehr existieren?

Was wir in diesen Heideflächen nicht oder nur selten sehen, sind Zäune, dafür aber oft Hirten. Selten sehen wir Feldstüdel, dafür schier endlos weite, unbesiedelte Landschaften. Grundstücksgrenzen? Fehlanzeige! Die Landschaft ist ein einziges Kontinuum, in welchem das Land allmählich in das Wasser übergeht, der Wald licht ist, während das Offenland immer mit charaktervollen Bäumen und Hecken garniert ist. Ein besonders eindrucksvolles und wildes Beispiel einer Weidelandschaft malte 1832 Eduard Schleich d.Ä. in seinem Bild „Ebene mit abgestorbener Eiche“ (Bild Nr. 6). Abgesehen davon, dass die Eiche nicht abgestorben ist, sondern vermutlich voller Leben gesteckt haben dürfte, sehen wir in diesem Gemälde weit mehr als nur eine Ebene:

Schleich malte eine aus botanischer und zoologischer Sicht ziemlich verheißungsvolle Landschaft, die mit Sicherheit alle Ansprüche heutiger Naturschutzgebiete erfüllen würde. Mehr noch: So müssen wir uns wohl die frühere Heimat vieler heutiger Rote-Liste-Arten vorstellen. Diese Landschaft bietet Raum für die verschiedensten Feuchtgebietstypen wie Röhrichte, Groß- und Kleinseggenrieder, für Magerrasen verschiedenster Ausbildungen, für Säume, Gebüsche, lichte Kiefernwälder (im Hintergrund) und Ruderal- und Lägerfluren. Dies ist auch die Weidelandschaft von Remigius Geiser, der mit seinem bahnbrechenden und heftig umstrittenen Artikel über die Tierwelt der Weidelandschaften (GEISER 1983) eine interessante Diskussion eröffnete.

Es fällt bei der Betrachtung dieses und anderer Bilder nicht schwer, einen Zusammenhang zwischen den sogenannten „Reliktarten“ heutiger winziger Heidereste, anthropogenen Weidelandschaften der historischen Zeit und den postglazialen Steppen Mitteleuropas zu erkennen. Nur in solchen und ähnlichen Landschaften konnten wohl Arten des nacheiszeitlichen Offenlandes bis in unsere Zeit überdauern haben. Es fällt zunehmend schwer, zu glauben, dass alle die Arten des Offenlandes die Jahrtausende in einem angeblich völlig bewaldeten Mitteleuropa etwa allein auf den Felsköpfen der Frankenalb überdauerten (die heute in aufwendigen Felsfreistellungsmaßnahmen offen gehalten werden müssen!) und von dort aus weit entfernte, durch angeblich dichte Wälder voneinander getrennte Gebiete besiedeln konnten. Genauso wenig ist anzunehmen, dass alle diese wärme- und lichtliebenden Blütenpflanzen und

Kerbtiere erst in einer spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Waldverwüstungsperiode aus dem Osten und Süden zu uns eingewandert sind.

Wem gehörte dieses Land? Die Bilder des 19. Jahrhunderts zeigen vorzugsweise Landschaftsteile, die der Allmende angehörten, sich also im gemeinschaftlichen Besitz sämtlicher Hofstellen der Gemeinde befanden. Hier konnte das Vieh Jahrhunderte lang, in einigen Gebieten wohl sogar über Jahrtausende auf riesigen Flächen gemeinsam weiden. Es war oft den größten Teil des Jahres draußen, nur bewacht von den Hirten, die es von der Nachbargemeinde oder in der Aufwuchszeit von Wiesen und Äckern fernhalten mussten.

Vor den großen landwirtschaftlichen Umwälzungen des 19. Jahrhunderts wurde das Land also auf dem größeren Teil der Fläche beweidet. Es war deshalb fast unvermeidlich und keineswegs nur romantische Attitüde, dass Vieh und Hirt oder die allgegenwärtigen Spuren der Beweidung wie abgetretene Böschungen und aufgelöste Waldränder viele Bilder prägen.

Die Bilder zeigen uns, wie große Teile unserer Landschaften aussahen, bevor die Landvermesser kamen und die Allmenden in viele kleine Privatgrundstücke aufteilten und bevor sich die Agrarreformen des 19. Jahrhunderts allmählich durchsetzen konnten. Die Blütezeit der oberbayerischen Landschaftsmalerei kam also auch aus dokumentarischen Gründen gerade noch rechtzeitig.

Der Landschaftswandel nach 1850

Seit das Land aber in kleine Parzellen aufgeteilt war, und zu privatem Grundbesitz wurde, begannen die neuen Grundeigentümer, die Landschaft radikal umzugestalten. Feuchte Wiesen wurden entwässert, störender Gehölzbewuchs beseitigt, schwer zu bewirtschaftende Restflächen oder Hänge aufgeforstet, Bäche begradigt, Weiher trockengelegt und Kleingewässer verfüllt. Das Vieh wurde aus den Wäldern, Heiden, Auen und Mooren getrieben und in die Ställe gesperrt. Mit dem dort jetzt vermehrt anfallenden Mist wurden die ehemals mageren Weiden in gedüngte Wiesen und Äcker verwandelt.

Während die landwirtschaftliche Produktion auf diese Weise enorm gesteigert werden konnte, ging es gleichzeitig mit der vormals reichen Tier- und Pflanzenwelt der oberbayerischen „Savannen“ stetig bergab. In wenigen Jahrzehnten (!) wurden die einst großflächigsten, wohl zum Teil beweideten Moore Bayerns an der Donau und im Dachauer und Erdinger Moos vollständig entwässert und kultiviert. Die „Haiden“ der Schotterebenen, einst pflanzengeographische Kostbarkeiten von riesiger Ausdehnung sind bis auf einen von der Bayerischen Botanischen Gesellschaft um 1900 (!) geretteten Rest von 20 Hektar Größe, die Garchinger Haide, und einigen Fragmen-

ten im Lechfeld weitgehend vernichtet worden. Auch im weiter südlich gelegenen Alpenvorland wurden die Landschaften gründlich umgestaltet, wenngleich hier aus verschiedenen Gründen einige ursprünglichere Landschaftsteile, vor allem Moore, erhalten geblieben sind.

Der Naturschutz verwaltet heute nur noch die Überbleibsel dieses früheren Artenreichtums. Ökologen müssen sich heute die Frage stellen, was man tun kann, um vom Aussterben bedrohte Arten wie den Thymian-Ameisenbläuling, die Herbstdrehwurz oder den Raubwürger in Bayern zu erhalten. Für solche Überlegungen ist es von großem Interesse, sich auf eine Zeitreise begeben und Landschaften studieren zu können, in denen diese Arten einst weit verbreitet waren. Wenn dann noch eindeutig lokalisierbare, detailgenaue Gemälde solcher Lebensräume existieren, ist dies ein großer Glücksfall nicht nur für die wissenschaftliche Ursachenforschung, sondern auch für den praktischen Naturschutz.

Moore gelten heute als besonders seltene und schutzwürdige Biotope. Tatsächlich sind Moore in einem hohen Maß der Kultivierung zum Opfer gefallen und gut erhaltene natürliche oder naturnahe Moore gibt es auch in Oberbayern nur noch wenige. Genau genommen müsste man jedoch noch mehr beklagen, dass andere Landschaftselemente noch seltener geworden und bedrohter als die meisten Moortypen sind.

Wo sind die immer wieder gemalten Wildflusslandschaften Oberbayerns geblieben, was ist aus Lech, Loisach, Isar, Inn und Salzach geworden? Die Verlustrate oberbayerischer Wildflussstrecken liegt bei 99%. Eines der schönsten Bilder der wilden Isar (Ernst Kaiser, Blick von Oberföhring auf München) findet sich auf dem Umschlag des Ausstellungskataloges „Münchner Landschaftsmalerei 1800-1850“

Wo sind die oft gemalten Triften, Hutungen und Heiden des Alpenvorlandes und die Haiden der Münchner Schotterebene geblieben? Bis auf kleine museale Reste wie die Garching Haide und die vor allem in Truppenübungsplätzen erhalten gebliebenen Teile der Lechhaide ist Totalausfall zu vermelden!

Wo gibt es im oberbayerischen Alpenvorland noch Reste der immer wieder von den Landschaftsmalern dargestellten ausgedehnten Weidelandschaften mit Mooren, Gewässern, malerischen Baumindividuen und Waldweide? Die Forstgesetze dulden aus Sorge um den Wald nicht einmal die Erhaltung einzelner Beispiele von Waldweidelandschaften, nicht einmal aus musealen Gründen oder aus Gründen des Artenschutzes. Deshalb versinken auch die letzten Haiden der Schotterebenen oder die Heimweidegebiete im Werdenfelser Land allmählich im Schatten angepflanzter Bäume oder unterliegen ohne Weidenutzung einer

Entwicklung zum geschlossenen mesophilen Wald.

Weidelandschaften und Naturschutz

Wenn wir nicht noch die letzten Erinnerungen an die Artenvielfalt vergangener Zeiten und an die früheren Kulturlandschaften verlieren wollen, dann müssen die verbliebenen Reste solcher artenreicher Kulturlandschaften weiter bewirtschaftet oder gepflegt werden. Die Landschaftsmalerei des 19. Jahrhunderts kann Orientierung bieten und zwingt den Betrachter bisweilen, bisherige Theorien zu überprüfen. Natürlich kann man das Rad der Geschichte nicht wieder zurückdrehen. Immerhin haben aber solche Überlegungen zu einem neuen Naturschutzverständnis und einer wesentlichen Annäherung der Standpunkte von landwirtschaftlichen Weidegenossenschaften und Naturschutz geführt.

Wir erleben gerade wieder eine Phase des Umbruchs in Landwirtschaft und Landschaft. Wenn uns die Landschaftsbilder der Gemälde des 19. Jahrhunderts gut gefallen, und wenn die Erkenntnisse der floristischen und faunistischen Forschung berücksichtigt werden sollen, dann muss man sich mit der Wiedereinführung von gemeinschaftlichen großflächigen Weidenutzungssystemen beschäftigen.

Naturschützer und Bauern bemühen sich heute vielerorts gemeinsam um die Konservierung und Restaurierung der letzten Originale alter Kulturlandschaften. Neben der Pflege von Magerrasen und Streuwiesen muss es auch um den Schutz der letzten großflächigen, extensiv genutzten Weidelandschaften mit ihren faszinierenden Landschaftsbildern und den charakteristischen Tier- und Pflanzenarten gehen.

Einige der wenigen Beispiele noch einigermaßen funktionierender Allmenden außerhalb der Alpen finden sich im Ammer-Loisach-Hügelland in den Landkreisen Garmisch-Partenkirchen und Weilheim-Schongau (z.B. Premer Viehweide, Viehweiden von Echelsbach-Gschwend und Lettigenbichl), sowie im südlichen Murnauer Moos bei Eschenlohe).

Von ganz herausragender Bedeutung für den Natur- und Landschaftsschutz sind auch die heute stark gefährdeten Heimweiden des Werdenfelser Landes im Loisach- und Isartal mit den trocken-warmen Schneeheide-Kiefernwäldern und ihren Kontaktgesellschaften. Das Zurückdrängen der Waldweidenutzung und die scharfe Bejagung des Schalenwildes der vergangenen Jahre begünstigen eine rasche, fast explosive Entwicklung hin zu mesophilen Waldgesellschaften. Die Lebensräume gefährdeter lichtliebender Arten und charakteristischer Pflanzengesellschaften bleiben dabei genauso auf der Strecke wie die gewohnte heimatliche Umgebung und die Erholungseignung der Landschaft. Naturschützer und Heimatkundler müssen sich deshalb noch stärker als bisher dieser noch lebendigen, aber auch der „fossilen“ Weidelandschaften annehmen.

Die Gemälde der bayerischen Landschaftsmaler erfreuen sich zu Recht großer Beliebtheit und haben heute einen immensen materiellen Wert. Sie werden konserviert, restauriert, versichert und gut bewacht. Es bleibt zu hoffen, dass unsere Gesellschaft bereit und interessiert ist, die noch erhaltenen Kulturlandschaftsrelikte ebenso sorgsam zu erhalten, wie ihre wunderbaren Abbildungen.

Literatur

BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (StMLU) (1983):
Feuchtgebiete. München. 44 S.

——— (1995):
Sehen und schätzen lernen. München. 173 S.

GEISER, R. (1983):
Die Tierwelt der Weidelandschaften. Laufener Seminarbeiträge 6/83. S.55-64.

HEILMANN, Chr. u.a. (1999):
Wege in die Landschaft: Ansichten oberbayerischer Moore im 19. Jahrhundert; Schlossmuseum Murnau (Katalog zur Ausstellung 7. Mai - 18. Juli 99). 127 S.

QUINGER, B.; U. SCHWAB, A. RINGLER, M. BRÄU, R. STROHWASSER & J. WEBER (1995):
Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9, Lebensraumtyp Streuwiesen. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 396 S; München.

WICHMANN, S. (1981):
Münchner Landschaftsmaler im 19. Jahrhundert. Weyarn. 296 S.

ZWEITE, A. (Hrsg.) (1979):
Münchner Landschaftsmalerei 1800-1850. Katalog zur Ausstellung im Münchner Lenbachhaus. München. 466 S.

Anschrift des Verfassers:

Peter Strohwasser
Dorfstraße 37
D-82418 Seehausen

Geschichte der Weidenutzung von Mooren im bayerischen Alpenvorland

Stefan RADLMAIR

1. Einleitung

Die Beweidung von Mooren fand im Naturschutz bisher wenig Beachtung und wird hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Flora und Fauna eher negativ beurteilt (z.B. BLAB 1993, KAULE 1991). Ursache für diese Einstellung sind beispielsweise starke Trittschäden, die, als Folge hoher Weideviehdichten, in manchen Fällen zum völligen Verlust der Vegetationsdecke und zu erheblichen Geleeverlusten bei Bodenbrütern führen können (RINGLER 1987, EINSTEIN 1988, BEINTEMA & MÜSKENS 1987). Deswegen wurde und wird die Mahd von Feucht- und Streuwiesen oft als einzige, naturschutzfachlich wünschenswerte Nutzung von Moorgrünland betrachtet. Dies wird unter anderem durch die finanzielle Unterstützung der Wiesenmahd durch staatliche Förderprogramme unterstrichen.

Seit einigen Jahren zeigt sich jedoch ein stärkeres Interesse des Naturschutzes an extensiven Formen der Moorbeweidung und eine positivere Einstellung gegenüber dieser Nutzungsform. Dadurch ergeben sich Chancen für eine umfassende Diskussion und Neubewertung der extensiven Beweidung von Moorgrünland (DOLEK & GEYER 1997, LEITNER 1997, LUICK 1995, PFADENHAUER 1989, QUINGER 1995, QUINGER & BRUDI 1995, RADLMAIR & LAUSSMANN 1997, RADLMAIR et al. 1999). Auch für die aktuelle naturschutzfachliche Diskussion über alternative Konzepte für extensiv genutzte Kulturlandschaften im allgemeinen bzw. über die Etablierung „halboffener Weidelandschaften“ im besonderen (vgl. RIECKEN et al. 1998) kann die folgende Betrachtung der geschichtlichen Entwicklung und der historischen Bedeutung der extensiven Weidenutzung von Mooren eine Grundlage liefern.

Die Geschichte der Moorbeweidung im Alpenvorland ist eng verbunden mit der allgemeinen agrarpolitischen und -strukturellen Entwicklung sowie mit der historischen Entwicklung der landwirtschaftlichen Moornutzung und der Viehhaltung in diesem Raum. Wegen der Einbettung in diesen agrarpolitischen Rahmen lassen sich die Veränderungen in der Weidenutzung von Moorgrünland nicht isoliert betrachten, sondern werden im Zusammenhang mit der Entwicklung der Landwirtschaft und der Moorkultivierung aufgezeigt, wobei ein Schwerpunkt der Betrachtungen auf den Veränderungen zwischen 1700 und 1900 liegt. Abschließend werden anhand von

verschiedenen Merkmalen (wie Flächengröße, Viehbesatz und -dichte, Weideführung, Herdengröße und -zusammensetzung) heute noch extensiv bewirtschaftete Moorweiden näher charakterisiert, die als kulturhistorische Relikte die vielfältigen Veränderungen überdauerten.

Zum besseren Verständnis der zeitlichen Abfolge wird die historische Entwicklung der Moorbeweidung in drei Phasen gegliedert:

1. Die Periode der gemeinschaftlichen Viehweiden (Allmenden) (vom Beginn der Besiedlung bis ca. 1750; vgl. Kap. 2)
2. Die Periode der Agrarreformen (ca. 1750 bis ca. 1900; vgl. Kap. 3)
3. Die Periode der modernen Landwirtschaft (ca. 1900 bis zur Gegenwart; vgl. Kap. 4)

Dabei ist zu betonen, dass diese Phasen nicht streng getrennt aufeinander folgten. Vielmehr führte der bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts noch deutlich höhere Raumwiderstand, d.h. die relativ geringe Transportleistung und der relativ langsame Informationsfluss, zu zeitlichen und räumlichen Verschiebungen in der landwirtschaftlichen Entwicklung im Alpenvorland. So entfalteten neu auftretende Faktoren meist nur langsam eine breite Wirkung, bestehende Einflussfaktoren verloren in der Regel nur allmählich an Gewicht.

2. Die Periode der gemeinschaftlichen Viehweiden (Allmenden) bis ca. 1750

Vom Beginn der Besiedlung, die im Alpenvorland bis ins Hochmittelalter andauerte, bis zu den landwirtschaftlichen Reformen im 18. und 19. Jahrhundert waren die Moore Bestandteil der Allmende. Allmende, von ahd. algimeinida, bezeichnet den gemeinsamen Besitz und oder die gemeinsame Nutzungsberechtigung von Wald, Weide, Wasser und Weg (HERRMANN 1960; zur Etymologie des Wortes Allmende vgl. auch ELLERING 1902). Damit war die Allmende eine der wesentlichen Säulen der Viehhaltung (ACHILLES 1993, BOSL 1983). Während das Futter für die winterliche Stallhaltungsperiode auf den den einzelnen Höfen zugeordneten Flächen gewonnen wurde, ernährten die Allmendeweiden die Tiere in der sommerlichen Weidezeit. Nachweislich wurden beispielsweise das Eschenloher und Mur-

nauer Moos, die Geizenmöser bei Bayersoyen, die Loisach-Kochelseemoore bei Benediktbeuern und das Freisinger Moos als Viehtrift benutzt. Im Donaumooos hatten nicht weniger als 62 Gemeinden das Weiderecht (GLASTHANER 1926, QUINGER 1995, WISMÜLLER 1904).

Folgende Nutzungs- und Standortmerkmale waren charakteristisch für die Allmendeweiden:

- Als Weideform herrschten in der Regel behirtete, nicht umzäunte Triftweiden und Hutungen vor. Auf diesen wurden die Weidetiere entweder während der gesamten Vegetationsperiode im Freien gehalten oder täglich zur Übernachtung in die Ställe zurückgetrieben (BECK 1993, SCHNEIDER 1996, SCHULZE 1995).
- Nährstoffarmut und Nährstoffverarmung: Die Weideflächen verfügten häufig von Natur aus über weniger Nährstoffe, da die fruchtbaren Böden meist als Acker genutzt wurden. Die Tatsache, dass sämtlicher Dünger auf die Äcker und Krautgärten ausgebracht wurde, trug zu einer zusätzlichen Vermagerung der Weidestandorte bei (ACHILLES 1993, GANZERT 1994).
- Großräumigkeit und Weitläufigkeit: Noch um 1750 waren nur 20% der Fläche Bayerns bestellt. Der Rest war Wald und Weide und damit in den Augen der späteren Agrarreformer nichts als Wildnis, Öde und Sumpf (WISMÜLLER 1904). Die einzelnen Allmenden umfassten oft mehrere hundert Hektar (vgl. TREMMEL 1992).
- Beweidung während der gesamten Vegetationsperiode: Aufgrund des allgemein herrschenden Futtermangels wurde die Weideperiode so früh wie möglich begonnen und so lange wie möglich ausgedehnt (BECK 1994). Dieser Futtermangel war auch einer der wesentlichen Gründe für das geringe Gewicht der Rinder (HENNING 1994). Im Winter wurden die Rinder in der Regel mit aufgebühtem zerkleinertem Stroh und einer Handvoll Heu gefüttert. Vom Getreide kamen lediglich Abputz und die Rückstände aus der Mehlherstellung in den Futtertrog (ABEL 1978, ACHILLES 1993, BECK 1993). Manchmal waren die Tiere im Frühjahr so schwach, dass sie beim ersten Weidegang gestützt werden mussten. Ein Gewicht von mehr als 250 bis 300 kg je Kuh wurde bis ins 19. Jahrhundert nur selten erreicht (HENNING 1994, SCHULZE 1995, BECK 1993). Heute wiegen Kühe im Durchschnitt doppelt soviel (SAMBRAUS 1994).
- Nutzungsmischung: Die Allmendeweiden wurden nicht ausschließlich als Weiden genutzt. Im Gegensatz zur heutigen Zeit, in der die einzelnen Flächen meist monofunktional genutzt werden, überlagerten sich früher auf nahezu allen Flächen verschiedene Nutzungen. Für die Nutzung der Moore bedeutet dies z.B., dass, zusätzlich zur Beweidung, die von den Tieren verschmähten Pflanzen für die Einstreu gemäht wurden, Spirken als Weidepfähle oder Brennholz genutzt wurden und

Torf gestochen wurde (GANZERT 1994, DOLEK et al. 1994).

- Integration unterschiedlicher Standorttypen: Die Allmendeflächen umfassten sowohl Mineral- als auch Moorböden, die beide in die Weidenutzung mit einbezogen wurden (TREMMEL 1992).

Intensitätsgradient: In Abhängigkeit von der Entfernung zum Dorf und von der Zugänglichkeit einzelner Flächen entstand ein Intensitätsgradient der Nutzung, der mit steigender Entfernung vom Dorf abnahm (GANZERT 1994).

Als Maßstab für die Zahl der Weidetiere, die ein Berechtigter auf die gemeinsame Weide treiben durfte, diente oft die Anzahl an Tieren, die er im Winter ernähren konnte. Aber auch der rechtlich-soziale Status der Bauern, die Größe des Hofes und die Zugehörigkeit zur Dorfgemeinschaft fanden als Maßstab für die Beschränkung des Auftriebes Verwendung (GLASTHANER 1926, LAMPL 1958).

Durch die jahrzehntelangen Kriegswirren im dreißigjährigen Krieg wurde in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts nicht nur ein Großteil des Viehbestandes vernichtet, auch die Bevölkerungsdichte ging stark zurück. Viele Gehöfte und Ortschaften wurden verwüstet und die dazugehörigen Flächen fielen brach oder wurden von den Nachbarn in die gemeinsame Allmendenutzung miteinbezogen (SCHULZE 1995, ABEL 1978).

Auf diese Flächen zielt dann auch ein Mandat des bayerischen Kurfürsten von 1723, das als erstes bayerisches Kulturgesetz bezeichnet werden kann (WISMÜLLER 1904). In diesem Mandat findet sich unter anderem folgende Aufforderung: „... dass diejenigen Moor- und anderen nassen Gründe, worauf Vieh bisher gemeinschaftlich getrieben worden sei, mit erforderlichen Gruben gesamter Hand durchzogen und die Wässer, abgeleitet würden“ (WISMÜLLER 1904 S. 10). Doch die Weidegenossen bestanden auf ihrem mittlerweile zur Gewohnheit gewordenen Weiderecht auf den vormals fremden Flächen, und so scheiterte die Durchführung am Widerstand der Gemeinden. Erst 40 Jahre später wurde 1762 ein neues Mandat erlassen, um die öden und unfruchtbaren Gründe zu kultivieren. Dieses Mandat von 1762 kennzeichnete zugleich den Beginn der Agrarreformen in Bayern (WISMÜLLER 1904).

3. Die Periode der Agrarreformen von ca. 1750 bis ca. 1900

Ab der Mitte des 18. Jahrhunderts begann sich die Welt für den Fortschritt in der Landwirtschaft zu begeistern. In England erschienen Bücher, die sich erstmals auf einer wissenschaftlichen Ebene mit landwirtschaftlichen Fragen auseinandersetzten (z.B. Arthur Young). Diese übten einen starken Einfluss auf Albrecht Daniel Thaer aus, der als Begründer der wissenschaftlichen Landwirtschaftslehre in Deutschland gilt (SCHULZE 1995). Unter anderem durch dessen Schüler Max Schönleutner, der sich von 1802

bis 1803 im Auftrag des bayerischen Staates bei Thaer aufhielt, gelangte das moderne landwirtschaftliche Gedankengut nach Bayern (HAUSHOFER 1986). Ebenfalls um die Jahrhundertwende versuchten die bayerischen Kurfürsten Maximilian III. Joseph und Karl Theodor die Entwicklung in Bayern, ganz im Geiste des Fortschrittsdespotismus, durch finanzielle Anreize, aber auch durch harte Strafmaßnahmen voranzutreiben (WISMÜLLER 1904).

Da die Agrarreformen bisher nicht unter dem Blickwinkel ihrer Auswirkungen auf die Beweidung von Mooren im bayerischen Alpenvorland betrachtet wurden, werden diese Auswirkungen im folgenden indirekt aus den vorliegenden Quellen erschlossen. Als Indikatoren werden die Fortschritte in der Moorkultivierung und der Auflösung der Allmenden verwendet. Beide Indikatoren sind eng mit dem Verlauf der Agrarreformen verknüpft und hatten entscheidenden Einfluss auf die Beweidung der Moore: Sowohl durch die Kultivierung der Moore als auch durch die Aufteilung der Allmenden wurde dem Vieh in der Regel das Moorgrünland als Weidefläche entzogen.

Anhand dokumentierter Veränderungen beider Indikatoren während der Reformperiode lässt sich die gesamte Zeit der Agrarreformen in vier Phasen gliedern (vgl. Tab. 1). Die verschiedenen Neuerungen während dieser vier Phasen waren gesetzgeberischer, technischer und organisatorischer Art (vgl. Tab. 2; WISMÜLLER 1904).

In der „Anfangsphase“ von 1762 bis 1790 (vgl. Kap. 3.1) blieb der Flächenumfang der beweideten Moore weitgehend erhalten, da sowohl bei der Moorkultivierung als auch bei der Aufteilung der Allmenden nur sehr langsam Fortschritte erzielt wurden. Dies änderte sich in der „1. Hauptphase“ (1790-1818; Kap. 3.2), in der große Moorflächen, die zuvor beweidet worden waren, kultiviert und an die alten Rechtler oder an neue Moorkolonisten verteilt wurden. Gesellschaftspolitische Veränderungen führten in der folgenden „Stagnationsphase“ von 1818 bis 1848 (Kap. 3.3) dazu, dass die Kultivierung der Moore und die Aufteilung der Allmenden nur noch schleppend vorankamen. Die Flächenausdehnung beweideter Moore dürfte sich dementsprechend in dieser Zeit nicht wesentlich geändert haben. Erst als sich um die

Tabelle 1

Zeitliche Gliederung der Agrarreformen in Südbayern unter Berücksichtigung ihrer Auswirkungen auf die Beweidung von Mooren. Als Indikatoren für Veränderungen in der Moorweidenutzung werden Moorkultivierung und Allmendeteilung verwendet (verändert nach RADLMAIR et al. 1999).

Phase I: "Anfangs- phase"	1762 - 1790	Die Anfangsphase der Agrarreformen war durch zahlreiche Mandate der Kurfürsten (z. B. Generalmandat von 1762) gekennzeichnet. Moorkultivierung und Allmendeteilung kamen u. a. auch wegen des zähen Widerstandes der Weideberechtigten nur schleppend voran. Die Moorweiden blieben weitgehend erhalten.
Phase II: "1. Hoch- phase"	1790 - 1818	Finanzieller Anreiz (Abgabenbefreiung und "Strafsteuern") und beharrlicher Einsatz staatlicher Institutionen führten zu einer ersten Hochphase in der Moorkultivierung. 1790 wurde mit der Kultivierung des Donaumooses begonnen. Die betroffenen Allmendeflächen wurden in der Regel aufgeteilt und damit der gemeinschaftlichen Beweidung entzogen.
Phase III: "Stillstands- phase"	1818 - 1848	Widerstand der Viehhalter, Hungersnöte in den neuen Moorkolonien und veränderte staatliche Rahmenbedingungen (z. B. Gemeindeordnung von 1818) ließen den Kultivierungseifer erlahmen. Die Flächenausdehnung beweideter Moore dürfte sich in dieser Zeit nicht wesentlich geändert haben
Phase IV: "2. Hoch- phase"	1848 - 1900	Durch die Wirtschaftsreformen von 1848, erneute staatliche Förderung und durch die Einführung technischer Neuerungen kam es zu einer zweiten Hochphase bei der Moorkultivierung. Die extensive Beweidung von Mooren ging damit zurück. Die betroffenen Allmendeflächen verblieben im Gegensatz zur "1. Hochphase" meist im Besitz der politischen Gemeinde.

HAUSHOFER (1986); SCHLÖGL (1954); WISMÜLLER (1904)

Tabelle 2

Organisatorische Neuerungen zu Beginn der Agrarreformen

1762:	Errichtung einer Landesverbesserungs- und Landesökonomiekommission: Dieser Behörde wurde die Durchführung der kommenden Reform anvertraut. Ihre Hauptaufgabe war die Kultivierung öder Gründe, also auch die Kultivierung von Moorweiden sowie die Kreditvergabe.
1765:	Gründung der Kurbairischen Landesökonomiegesellschaft: Ein Tätigkeitsfeld dieser Gesellschaft war die Prüfung und Zulassung von Personen zur Durchführung von Allmendeteilungen
1779:	Schaffung der Oberlandesregierung: Diese übernahm die Aufgaben der Landesökonomiekommission wie die Förderung der Wiesenkultur, die Austrocknung der Moore und die Urbarmachung der Weiden.
1799	Gründung der Generallandesdirektion: Diese war unter anderem die oberste Instanz in allen Kulturangelegenheiten und damit auch für die Allmendeteilung zuständig. 1808 wurde diese Zentralbehörde im Zuge der Verwaltungs- und Verfassungsreform aufgelöst. An ihre Stelle traten Generalkreiskommissariate. Deren Aufgaben waren die Urbarmachung von Ödländereien, die Verteilung der Allmenden sowie die Beseitigung von Kultivierungshindernissen
1810	Gründung des Landwirtschaftlichen Vereins

HAUSHOFER 1986, WISMÜLLER 1904

Mitte des 19. Jahrhunderts die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen erneut änderten und aufgrund wesentlicher technischer Fortschritte, kam es zu einem erneuten Aufschwung in der Moorkultivierung („2. Hauptphase“: 1948-1900; Kap. 3.4). Die extensive Beweidung von Moorgrünland wurde damit weiter eingeschränkt.

3.1 Die „Anfangsphase“ (1762 - 1790)

Das entscheidende Gesetz für die weitere Entwicklung der landwirtschaftlichen Gesetzgebung in den folgenden Jahrzehnten war das in Kap. 2 erwähnte Mandat von 1762. Darin wurde die Kultivierung „aller öden und unfruchtbaren Gründe im ganzen Land (sie mögen gleich zugehören, wem sie wollen)“ als erste zu ergreifende Maßnahme dargestellt (WISMÜLLER 1904 S. 20).

Im Gegensatz zum Mandat von 1723 erstreckte sich dieses Mandat nicht mehr nur auf die durch den dreißigjährigen Krieg verödeten Flächen, sondern auch auf die unkultivierten Flächen, die im Besitz von Privatpersonen waren und auf die Allmenden. Die Weideberechtigten wurden erstmals als ernsthaftes Hindernis für die Kultivierung erkannt, weswegen der Versuch unternommen wurde, die Weideberechtigungen zu beseitigen. „Hutung, Trift und Brache, die größten Gebrechen und die Pest der Landwirtschaft“ lautete beispielsweise der Titel einer Kampfschrift des Agrarreformers Schubart von Kleefeld (1783 zit. in ABEL 1978 S. 307). Wünschenswert war es dem Mandat zufolge, die Allmenden unter sämtlichen Gemeindemitgliedern zu ver-

teilen oder gemeinsam zu kultivieren und später zu verteilen. Bei Widerstand seitens der Weideberechtigten sollte das Gemeindeland an den Gutsherren fallen oder, falls auch dieser nicht kultivierte, an den Landesherrn (WISMÜLLER 1904, SCHLÖGL 1954).

Eine wesentliche Überlegung dabei war, den sogenannten Leerhäuslern, d.h. landlosen Dorfbewohnern, Grundbesitz zu verschaffen und damit eine Erhöhung der Staatseinnahmen durch Steuern und Abgaben zu erzielen.

Weitere Mandate betrafen (vgl. WISMÜLLER 1904):

- die Entwässerung von gemeinschaftlich beweideten nassen Flächen (1762, 1775, 1779);
- die Anordnung der Stallfütterung (1762): Insbesondere die Stallfütterung fand den Beifall der Reformer: „Wovon eine Kuh auf der Weide gehalten werden wird, kann man vier im Stall füttern Sechse auf der Weide bringen kaum so viel ein als eine im Stall“ (Block zit. in ABEL 1978 S. 325);
- die Einschränkung der Beweidung von Brachflächen (1760, 1762);
- das Verbot der Nachtweide (1762): Die rigorosen Vorschriften über Brachweide und Nachtweide mussten bereits Ende 1762 durch ein neues Mandat gelockert werden;
- die Begrenzung der Waldweide (1790).

Trotz nachdrücklicher Aufforderung und Androhung der Zwangsveräußerung kam die Aufteilung der Allmenden in den ersten Jahrzehnten nach 1762 nur

schleppend voran, sodass das Mandat von 1762 im Jahr 1775 im wesentlichen Inhalt wiederholt wurde. Im Mandat von 1779 wurde als Anreiz für die Moorkultivierung eine bis zu zehnjährige Befreiung des neu kultivierten Landes von Abgaben gewährt. Nicht bewirtschaftete Flächen sollten zur Abschreckung nach einer bestimmten Frist als herrenlos erklärt werden und damit in das Eigentum des Kurfürsten übergehen (WISMÜLLER 1904, SCHLÖGL 1954).

Doch wurde von den Herrschenden und den Reformern übersehen, dass es durchaus auch triftige Gründe für eine Beibehaltung der gemeinsamen Weide gab (vgl. ACHILLES 1993):

- Die Weiderechte erhöhten die Futterbasis für das Vieh der Berechtigten. Insbesondere Kleinbauern, die alleine von ihrem eigenen Besitz kein Vieh hätten versorgen können, waren auf die kollektive Weide angewiesen. Bei nächtlicher Stallhaltung der Weidetiere gelangten damit auch landarme Bevölkerungsschichten in den Besitz des wertvollen Stallmistes. Dieser erst ermöglichte die intensive Nutzung des Gartenlandes, welches die Lebensgrundlage für die Familie lieferte.
- Für den einzelnen Viehhalter war die gemeinsame Weidewirtschaft bequem.
- Mancher Bauer befürchtete, bei der Flächenverteilung übervorteilt zu werden.

Desweiteren war die Vermessung, Bonitierung und Verteilung der einzelnen Flurstücke sehr aufwendig. (HERMANN 1960).

Aufgrund von zahlreichen Beschwerden und um den Sorgen um die Zukunft der Weidewirtschaft Rechnung zu tragen, wurde im Mandat von 1786 stärker auf die Beweidung Rücksicht genommen (WISMÜLLER 1904).

3.2 Die „erste Hochphase“ (1790 - 1818)

Mit dem Beginn der Donaumooskultivierung im Jahr 1790 trat die Kultivierung der Moore und die Aufteilung der Allmendeweiden in eine erste Hochphase ein. Die kultivierten und aufgeteilten Flächen wurden dabei meist der Weidenutzung entzogen.

Wieder wurde das mittlerweile bekannte Konzept, bestehend aus Anreiz und Strafe, angewandt. Beispielsweise sollte jede Gemeinde, die sich nicht an der Kultivierung im Donaumoos beteiligte, 25 Gulden pro Tagwerk Kulturbeitrag zahlen. Wer hingegen seinen Anteil kultivierte, sollte 25 Jahre Freiheit von allen Steuern genießen. Diejenigen, die ihre Flächen nicht kultivierten, sollten auf eigene Kosten Zäune stellen und die Moorflächen, die noch als Gemeineweide genutzt wurden, wurden sofort mit beträchtlichen Steuern belegt. Wer die Kultivierungsarbeiten behinderte, sollte zur Mitarbeit gezwungen werden oder auf eigene Kosten ins Zuchthaus geschafft werden. Obwohl die harten Bestimmungen 1792 gelockert wurden, waren die eigentlichen Meliorati-

onsarbeiten Ende 1793 vollendet (WISMÜLLER 1904).

Doch nicht nur im Donaumoos machte die Kultivierung der Gemeinschaftsweiden erhebliche Fortschritte. In ganz Altbayern wurden zwischen 1799 und 1803 insgesamt 524 Allmendeweiden aufgeteilt. Dementsprechend freudig klangen die Berichte staatlicher Stellen: „...die mageren Herden, auf den weiten Mösern mühsam schlechtes Futter suchend, sind nun verbannt in den Ställen...“ (Bayerisches Regierungsblatt 1805 zit. in WISMÜLLER 1904 S. 71).

Weniger euphorisch hingegen sah Staatsrat Ritter von HAZZI, dem die planmäßige Aufteilung der Allmenden an individuelle Besitzer oblag (BOSL 1983) und der später lange Zeit dem Landwirtschaftlichen Verein vorstand (HAUSHOFER 1986), die Situation in Südbayern um die Jahrhundertwende.

In seinen statistischen Aufschlüssen über das Herzogtum Baiern (1802) schreibt er über „Benedikt Baiern“: „Da alles Gebirg und Weide ist, selbst in der Fläche das Moos, an dem das Kloster liegt, beinahe eine Quadratmeile hat, so kann man nur den 8ten Teil als kultiviertes Land annehmen. Der Hirtenstab breitet sein Reich über das weite Moos und die vielen Waldungen aus“ (ebd. S. 41).

Zum Bezirk Weilheim bemerkt er: „Die elenden Ställe werden zur Zeit noch die Stallfütterung unmöglich machen“ (ebd. S. 63).

Über Schongau heißt es: „Für das bebaute Land bleibt nur ein Drittel, die 2 anderen überziehen auf einem griesigten oder thonigten Boden, Wald, Moos, Filz oder andere öde Weidgründe. Peiting angenommen, wo nach und nach der Kulturgeist erwacht, ist alles bloß eine durchgehende Weide, einer wahren Wildnis nicht unähnlich.“ (ebd. S. 125 f).

In Rauhenlechsberg nimmt man „Allgemeine Zuflucht zur Weidenschaft, und das Vieh darf froh sein, aus den wilden Löchern den Ställen wo Laub- und Nadelstreu sein schlechtes Lager bildet, zu kommen, obgleich das Freie auch sehr wild aussieht, und man vor Sumpf, Filzkopen und wahrer Wildnis kaum von einem Ort zum andern gelangen kann“ (ebd. S. 149).

Gesetzgeberische Neuerungen nach der Jahrhundertwende waren (vgl. WISMÜLLER 1904):

- die ewige Zehntfreiheit für Moosgründe, die kultiviert wurden (1802)
- Erlasse, die das Verfahren der Allmendeteilungen regelten (1803)
- das Edikt über das Gemeinwesen (1808). Darin kam zum Ausdruck, dass die Allmenden, im Gegensatz zur früheren Auffassung, nicht mehr „Nationaleigentum“ sondern Eigentum der Gemeinde sind.

Ab 1810 verloren die Allmendeteilungen allmählich ihren radikalen Charakter. Obwohl die Steuer- und Abgabebefreiungen nun nach und nach aufgehoben

wurden, gingen die Kultivierungsbestrebungen und Allmendeteilungen weiter (WISMÜLLER 1904).

3.3 „Die Stagnationsphase“ (1818 - 1848)

1818 wurde der Minister Montgelas gestürzt. Dies führte in den Gemeinden zu einem Neuerwachen ihrer früheren Selbstständigkeit. In der Gemeindeordnung von 1818 wurde festgelegt, dass alle Gemeindeglieder Anspruch auf die Nutzung der Allmenden haben, solange sich die Allmenden in unverteiltem Zustand befanden (WISMÜLLER 1904). Die durch den Wiener Kongress gestärkten restaurativen Kräfte sowie die niedrigen Getreidepreise in der Mitte der 20er Jahre dämpften zusätzlich die Kultivierungsanstrengungen (BOSL 1983). Auch die Furcht, durch die Aufteilung der Weideflächen die Viehwirtschaft zu ruinieren, war keineswegs überwunden. Bereits 1814 hatten die Großgrundbesitzer erreicht, dass vor einer Aufteilung der Allmende ein Gutachten erstellt werden musste, ob durch die Teilung dem Viehstand der Gemeinde ein Nachteil entsteht. Durch die Revision des Gemeindeedikts (1834) wurde die Teilung der Allmenden zusätzlich erschwert (WISMÜLLER 1904). Hinzu kam, dass die bayerischen Regierungsorgane im Kultivierungseifer die Ertragskraft der Moorböden überschätzt und die nötigen Kenntnisse der Moorkolonisten unterschätzt hatten (SCHLÖGL 1954). Die angespannte Versorgungslage in den Moorkolonien kam im Sprichwort zum Ausdruck: dem Ersten der Tod, dem Zweiten die Not, dem Dritten das Brot. Aufgrund der Hungersnot im Donaumoo und in Halbergmoos verlor die Regierung die Lust am Kolonisieren der Moore. Der erste Abschnitt in der Geschichte der bayerischen Moorkultur war zu Ende und es folgten Jahre des „Stillstands“ (SCHLÖGL 1954).

3.4 Die „zweite Hochphase“ (1848 - 1900)

Erst als durch die Wirtschaftreformen von 1848 ein Grundeigentümer zum Volleigentümer seines Besitzes wurde und nun ein hohes Interesse an der bestmöglichen Nutzung seines Grund und Bodens hatte, erwachte die Melioration der Allmenden zu neuem Leben (WISMÜLLER 1904). Zusätzlicher Anreiz, die Moore zu kultivieren, entstand durch die erneut gewährten staatlichen Prämien (WISMÜLLER 1904). Im Gegensatz zu den Kultivierungsarbeiten um die Jahrhundertwende, die ohne besondere technische Hilfsmittel durchgeführt wurden, spielte nun die maschinelle Bodenbearbeitung die ausschlaggebende Rolle. So begann sich ab Anfang der 50er Jahre die Röhrendrainage in Bayern durchzusetzen. Nachdem 1861 der erste Düngungsversuch auf nie gedüngtem, schlecht entwässertem Moor veröffentlicht worden war (HAUSHOFER 1986), setzte sich allmählich die Erkenntnis durch, dass der Moorboden gedüngt werden muss (SCHLÖGL 1954). Desweiteren wurde 1852 durch Gesetz die Ablösung der Weiderechte geregelt. In der Folge gingen in Bayern die nicht bestellten Gemeindeflächen allein zwischen

1854 und 1859 um 20 % zurück. Im Gegensatz zu früher wurden die Allmenden im Zuge der Kultivierung nun nicht mehr unter die Gemeindeglieder aufgeteilt, sondern blieben im Besitz der Gemeinde (WISMÜLLER 1904). Wie stark sich die Agrarreformen auf die Weidewirtschaft auswirkten, lässt sich auch an einem Vergleich für ganz Deutschland ablesen. So ging hier das Weideland zwischen 1800 und 1900 um mehr als 50 % von 5,5 auf 2,7 Millionen ha zurück (Bittermann zit. in SCHULZE 1995).

4. Die Periode der modernen Landwirtschaft ab 1900

Nach 1850 prägten zwei Entwicklungen die zunehmende Intensivierung der Viehwirtschaft im Alpenvorland. Zum einen stieg durch die Industrialisierung allmählich die Kaufkraft breiter Bevölkerungsschichten und damit der Bedarf an tierischen Nahrungsmitteln (ACHILLES 1993). Mit Hilfe der Eisenbahn konnten die neu entstehenden Märkte für Milch- und Fleischprodukte in den Städten erschlossen werden. Zum anderen ließen die neuen Möglichkeiten im Gütertransport den Ackerbau im Alpenvorland unrentabel und überflüssig werden, da billiges Importgetreide zum Verlust der bisherigen Absatzmärkte führte und die Selbstversorgung mit Getreide nicht mehr notwendig war. Die Äcker wurden in Wiesen und Weiden umgewandelt, das Alpenvorland „vergrünlandet“ (GANZERT 1994). Der damit verbundene zunehmende Mangel an Einstreumaterial wurde unter anderem dadurch behoben, dass beweidete Moore in Streuwiesen umgewandelt wurden (RINGLER 1987, eigene Erhebungen). Ab dem Ende des 19. Jahrhunderts führte der technische Fortschritt im Meliorationswesen zunehmend zu einer Konkurrenzsituation zwischen der Streu- und der Futternutzung von Moorgrünlandflächen. Durch die Arbeiten des Reichsarbeitsdienstes in den 30er Jahren erhielt das Meliorationswesen zusätzlich starke Impulse. Spätestens seit dieser Zeit war die Frage der zukünftigen Nutzung der Moore im Sinne einer intensiven Bewirtschaftung entschieden, da auch nach dem 2. Weltkrieg die Entwässerungsarbeiten und die Bestrebungen zur Intensivierung der Moorgrünlandnutzung unvermindert fortgeführt wurden (KONOLD & HACKEL 1990, SCHLÖGL 1954).

Die verschiedenen Faktoren, welche die Tierhaltung beeinflussen, wandelten sich nach 1900 deutlich. Während bis 1900 vor allem Dung- und Zugkraftbedarf sowie die Menge des zur Verfügung stehenden Futters die Größe des Viehbestandes bestimmten, sind heute die Nahrungsmittelversorgung im europäischen Binnen- und Weltmarkt sowie die Einkommenssicherung der Landwirte zu wesentlichen Einflussfaktoren für die Tierhaltung geworden (vgl. Tab. 3).

Wurde das Weidevieh früher auf behirteten Trift- und Hutweiden gehalten, so herrschen heute ganzjährige

Stallhaltung oder umzäunte Stand-, Umtriebs- und Portionsweiden, oft als kombinierte Mähweiden, vor. Damit werden heute Moorgrünlandflächen, selbst wenn sie noch beweidet werden, ähnlich intensiv genutzt wie Grünland auf Mineralböden. Nur auf wenigen Flächen sind im Alpenvorland extensive Formen der Moorbeweidung von den Intensivierungsbestrebungen der letzten Jahrhunderte weitgehend verschont geblieben. Diese vermitteln zum einen eine Vorstellung vom Zustand der Allmenden, aus denen sie meist hervorgegangen sind. Zum anderen lassen sich an ihnen die Merkmale einer extensiven Moorbeweidung aufzeigen.

Merkmale heute noch extensiv bewirtschafteter Moorweiden:

Die Daten zur Bewirtschaftung extensiver Moorweiden wurden im Rahmen von Diplomarbeiten und einer Auftragsarbeit für die Regierungen von Oberbayern und Schwaben 1994 erhoben. Deren Ziel war es, die Auswirkungen extensiver Moorbeweidung im Vergleich zur Streuwiesenmäh auf Vegetation, Tagfalter und Heuschrecken zu untersuchen (BRUDI 1995, DOLEK et al. 1994, RADLMAIR 1996; zu den Ergebnissen s. auch DOLEK & GEYER 1997, RADLMAIR & LAUSSMANN 1997; weitere Flächen bei QUINGER & BRUDI 1995). Für die vorliegende Arbeit wurden die vom Autor bearbeiteten Flächen (n = 11) ausgewertet (vgl. Tab. 4). Diese Flächen liegen zwischen Loisach und Lech, südlich einer gedachten Linie von Benediktbeuern bis Steingaden. Als Kriterium für die Nutzungsintensität und

damit für die Abgrenzung von intensiver und extensiver Moorweidenutzung, wurde die zumindest auf Teilflächen fehlende Düngung herangezogen.

Bei der Mehrzahl der untersuchten Flächen handelt es sich um die Überreste alter Allmenden, die heute genossenschaftlich als Stand- oder Umtriebsweide genutzt werden. Die Gesamtgröße der einzelnen Weidegebiete, die oft aus einer einzigen zusammenhängenden Fläche bestehen, liegt meist deutlich über 30 Hektar. Kennzeichen aller untersuchten Gebiete ist ihre heterogene standörtliche Zusammensetzung (s. Abb. 1; vgl. auch TREMMEL 1992). Der Mooranteil (Hoch- und Niedermoorflächen) an der Gesamtweidefläche erreicht dabei Werte zwischen 15 und 100%. Auch bewaldete Teilflächen sind in einige Weidegebiete integriert. In den meisten Fällen werden die Mineralbodenanteile und teilweise auch einzelne Bereiche der Moorflächen (in der Regel bei erhöhtem Moorflächenanteil) von den Landwirten gedüngt, sofern sie nicht bewaldet sind.

Sieben der elf Weidegebiete werden mit Jungrindern (Fleckvieh, Allgäuer Braunvieh oder Murnau-Werdenfeler), drei mit gemischten Jungrinder-/Pferdeherden und eine nur mit Pferden beweidet. In Abhängigkeit von der Flächengröße schwankt die Größe der Herden stark und erreicht in mehreren Gebieten Werte von über 100 Weidetiere. Die Besatzdichte, d.h. der Viehbesatz auf der aktuell beweideten Fläche, liegt zwischen 0,1 und 3,6 Großvieheinheiten (GV) pro Hektar und Tag. Um diesen Wert trotz der unterschiedlich langen Beweidungsdauer (60 bis 140

Tabelle 3
Einflussfaktoren auf die Tierhaltung im Alpenvorland

bis ca. 1900:	seit ca. 1950 vorherrschend:
Futterangebot	Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung
Düngerbedarf	Einkommenssicherung der Landwirte (EU-Agrarmarktordnung, Weltmarkt)
Zugkraftbedarf	Futterangebot
Eigenbedarf an Nahrungsmitteln	
Lokaler Markt	

Tabelle 4
Merkmale von elf heute noch extensiv bewirtschafteten Moorweiden im Alpenvorland (vgl. RADLMAIR 1996)

Merkmal	Minimum	Median	Maximum
Gesamtfläche	7 ha	60 ha	190 ha
Mooranteil	15 %	50 %	100 %
Anzahl der Weidetiere	6	48	150
Weidedauer	60 Tage	110 Tage	140 Tage
Besatzdichte	0,1 (GV/ha*d)	1 (GV/ha*d)	3,6 (GV/ha*d)
Besatzstärke auf 150 Tage bezogen	0,1 (GV/ha)	0,6 (GV/ha)	1,5 (GV/ha)

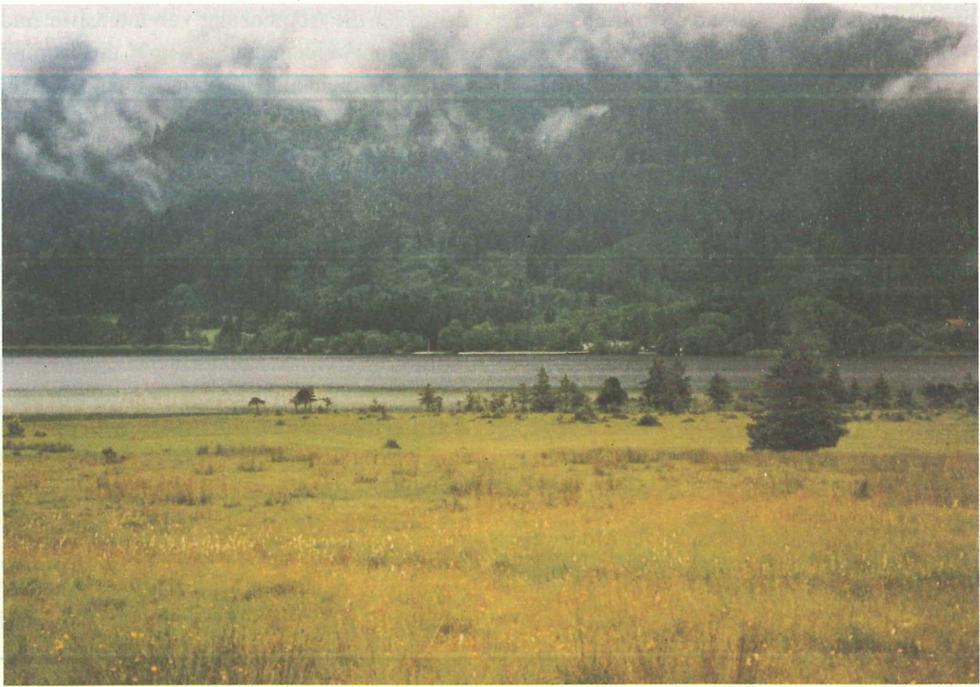


Abbildung 1

Genossenschaftsweide am Bannwaldsee: Im Vordergrund Grünland auf Mineralboden, im Hintergrund vor der Wasserfläche extensiv beweidetes Moorgrünland (Foto: RADLMAIR 1997).

Tage) vergleichen zu können, wurde die Besatzstärke, d.h. der Viehbesatz auf der gesamten, während der Vegetationsperiode zur Verfügung stehenden Fläche, berechnet. Bezogen auf 150 Tage werden Werte zwischen 0,1 und 1,5 GV/ha erreicht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für die Stallhaltungsperiode zusätzliche Flächen benötigt werden, da auf den beweideten Flächen nur in Ausnahmefällen Winterfutter gewonnen werden kann.

Bei einer Interpretation der oben genannten Besatzkennziffern ist zu beachten, dass sie als Durchschnittswerte für die gesamte Weidefläche berechnet wurden. Nicht gedüngte Moorweidebereiche werden von den Tieren jedoch wesentlich seltener aufgesucht als nährstoffreichere Mineralbodenbereiche oder gedüngte Moorbodenbereiche (BRUDI 1995).

5. Zusammenfassung und Ausblick

Als Bestandteil der Allmende wurden Moore im Alpenvorland seit dem Beginn der Besiedlung in die gemeinschaftliche Weidenutzung mit einbezogen. Weit verbreitet waren weitläufige, an Nährstoffen verarmte, behirtete Triftweiden und Hutungen, die während der gesamten Vegetationsperiode beweidet wurden und sich über verschiedene Standorttypen erstreckten. In Abhängigkeit von der Zugänglichkeit und der Entfernung vom Dorf bildete sich ein Intensitätsgradient aus. Da die Moore nicht ausschließlich als Weiden genutzt wurden, ergab sich eine zusätzliche nutzungsbedingte Differenzierung der Moorflächen.

Im Zuge der Agrarreformen wurde die Bewirtschaftung der Allmendeflächen ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts allmählich intensiviert. Die kollektiven Weiderechte behinderten die Nutzungsintensivierung, weswegen sie abgelöst und aufgehoben wurden. Der Flächenanteil der beweideten Moore ging damit erheblich zurück. Ebenso führte die Ausdehnung der Streuwiesenkultur, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts ihre Blütezeit hatte, zum Rückgang beweideter Moorgrünlandflächen.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gewann das Meliorationswesen endgültig die Oberhand in der landwirtschaftlichen Moornutzung. Im Ergebnis dominiert heute die intensive Grünlandwirtschaft (Vielschnittwiesen und Mähweiden) bei den landwirtschaftlich genutzten Mooren im Alpenvorland.

Im Zusammenhang mit der historischen Bedeutung der Moorbeweidung werden innerhalb der aktuellen Naturschutzdiskussion drei verschiedene Themenkomplexe berührt:

1. Die Bewertung der extensiven Moorbeweidung aus naturschutzfachlicher Sicht.
2. Die Bedeutung großer Pflanzenfresser für die Naturlandschaft in Mitteleuropa.
3. Der Stellenwert „halboffener Weidelandschaften“ in zukünftigen Konzepten des Naturschutzes.

Zu 1: Aufgrund der historischen Entwicklung stellen heute extensiv beweidete Moore im bayerischen Alpenvorland äußerst seltene Lebensräume dar. Da der

Übergang zu anderen Formen der Moorgrünlandnutzung bereits stattfand, bevor sich der Naturschutz mit dem Wandel in der Kulturlandschaft beschäftigte, dürfte darin einer der Gründe für das bisher geringe Interesse des Naturschutzes an Moorweiden zu sehen sein. Obwohl eine Wiederherstellung vergangener Zustände weder möglich noch wünschenswert ist, erscheint in Anbetracht der Tatsache, dass die Moore in Südbayern jahrhundertlang beweidet wurden, eine naturschutzfachliche Neubewertung der extensiven Moorbeweidung dringend angebracht. Folgende Fragen sollten in diesem Zusammenhang diskutiert werden:

- Sollen einzelne Moorgrünlandflächen wieder beweidet werden?

In welcher Form kann eine Beweidung von Mooren stattfinden?

- Nach welchen Kriterien werden diese Flächen ausgewählt?
- Nach welchen Kriterien werden beweidete Moorflächen bewertet?

Falls die derzeit bestehenden extensiven Moorweidesysteme erhalten werden sollen, was allein aufgrund ihrer kulturhistorischen Bedeutung angebracht wäre, bzw. falls eine extensive Beweidung von einzelnen Mooren neu etabliert werden soll, ist es zudem unabdingbar, organisatorische und sozioökonomische Fragen zu klären.

Die ausgeprägten Unterschiede unter den heute noch bestehenden extensiven Moorweiden weisen auf die Schwierigkeit hin, allgemeingültige Richtwerte für eine naturschutzfachlich wertvolle Form der Moorbeweidung aufzustellen, zumal sich die naturschutzbezogene Erforschung der extensiven Moorbeweidung noch im Anfangsstadium befindet (vgl. BRUDI 1995, DOLEK & GEYER 1997, EINSTEIN 1988, FRICKE & v. NORDHEIM 1992, FAAS 1994, KRAUS 1993, NEUMANN & IRMLER 1994, QUINGER 1995, QUINGER & BRUDI 1995; RADLMAIR & LAUSSMANN 1997, RADLMAIR et al. 1999, SMETTAN 1991, van WINGERDEN et al. 1991). Die Gegenüberstellung der untersuchten Moorweiden zeigt, dass oft genannte Pauschalwerte für die verschiedenen Weideparameter diesen Lebensräumen nicht gerecht werden. Nur ein individuelles Weidemanagement in Abhängigkeit von der Tierzahl, der Aufwuchsmenge und -qualität sowie der Witterung erscheint derzeit geeignet, die jeweiligen naturschutzfachlichen Anforderungen erfüllen zu können.

Zu 2: Seit Beginn der 90er Jahre wird im Naturschutz der Einfluss großer Pflanzenfresser (Megaherbivoren) auf die Naturlandschaft in Mitteleuropa verstärkt diskutiert. Hätten ohne den Einfluss des jagenden Menschen die großen Pflanzenfresser, wie z.B. Waldelfant, Waldnashorn oder Damhirsch, eine vollständige Wiederbewaldung Mitteleuropas seit dem Ende der letzten Eiszeit verhindern können (vgl. BUN-

ZEL-DRÜCKE 1998, MAY 1993)? Entspricht demzufolge eher eine parkartige Weidelandschaft und nicht der geschlossene Urwald der natürlichen Vegetationsstruktur in unseren Breiten (GEISER 1992)? Vor diesem Hintergrund erhält die Frage nach Mahd oder Beweidung von Moorgrünlandflächen eine völlig neue Bedeutung.

Zu 3: Zusätzlich zum möglicherweise hohen Natürlichkeitsgrad großflächig extensiv beweideter Landschaften sind der Artenreichtum von Flächen mit einer langen Beweidungstradition sowie der agrarstrukturelle Wandel die Ursache dafür, dass „halboffenen Weidelandschaften“ innerhalb zukünftiger Konzepte des Naturschutzes ein hoher Stellenwert beigemessen wird (ASSMANN & FALKE 1998; LUICK 1998; RIECKEN et al. 1998). Die wenigen derzeit noch existierenden extensiv bewirtschafteten Moorweiden, mit ihrer z.T. sehr langen Weidetradition, bieten sich dabei für eine Untersuchung von naturschutzfachlichen und sozioökonomischen Fragestellungen an. Insbesondere die Frage, inwieweit die bestehenden großflächigen Genossenschaftsweiden ein Vorbild für die Gestaltung neuer Weidesysteme sein können, bzw. welche Voraussetzungen für eine Übertragung auf andere Gebiete erfüllt sein müssen, bedarf einer eingehenden Betrachtung.

Walter Heintl und Pauline Stadler danke ich recht herzlich für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- ABEL, W. (1978): Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert.- 3. neubearb. Aufl.; Eugen Ulmer, Stuttgart: 370 S.
- ACHILLES, W. (1993): Deutsche Agrargeschichte im Zeitalter der Reformen und der Industrialisierung.- Eugen Ulmer, Stuttgart: 397 S.
- ASSMANN, T. & B. FALKE (1998): Bedeutung von Hudelandschaften aus tierökologischer und naturschutzfachlicher Sicht.- Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 129-144.
- BECK, R. (1993): Unterfinning - Ländliche Welt vor Anbruch der Moderne.- C. H. Beck, München: 667 S.
- (1994): Die Abschaffung der „Wildnis“.- LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG BAD.-WÜRTT. (Hrsg.): Der Bürger im Staat 44 (1): 14-21.
- BEINTEMA, A. J. & G. J. D. M. MÜSKENS (1987): Nesting success of birds breeding in dutch agricultural grasslands.- J. Appl. Ecol. 24: 743-758.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 24; 4. Aufl.; Greven, Bonn Bad Godesberg: 479 S.
- BOSL, K. (1983): Allmenderechte und Weidenutzung (Weide und Wald in der Agrargeschichte).- Laufener Seminarbeiträge 6/83, Bayer. Akad. f. Natursch. u. Landschaftspfl. (ANL): 8-23.

- BRUDI, M. (1995):
Vergleichende Untersuchung über die Auswirkungen der Bewirtschaftungsformen Beweidung und Mahd auf die Vegetation von Kalkflachmooren im Alpenvorland.- unveröff. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU München-Weihenstephan: 59 S.
- BUNZEL-DRÜCKE, M. (1998):
Großherbivore und Naturlandschaft.- Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 109-128.
- DOLEK, M.; A. GEYER & W. KRAUS (1994):
Die Bewirtschaftung der Moore im bayerischen Alpenvorland; Weide und Mahd im Vergleich.- unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierungen von Oberbayern und Schwaben: 60 S.
- DOLEK, M. & A. GEYER (1997):
Influence of management on butterflies of rare grassland ecosystems in Germany.- J. Insect Conserv. 1: 125-130.
- ELLERING, B. (1902):
Die Allmenden im Großherzogtum Baden, eine historische, statistische und wirtschaftliche Studie.- Volkswirtsch. Abh. Bad. Hochsch. 5 (5): 421-529.
- EINSTEIN, J. (1988):
Ornithologische Untersuchungen und botanische Beobachtungen zur Beurteilung eines Versuchs der Streuwiesenschäpfung durch Schafbeweidung im Naturschutzgebiet Federsee.- Naturschutzforum 1/2, Deutscher Bund f. Vogelschutz, Landesverband (Hrsg.): 181-198.
- FAAS, J. (1994):
Problemorientierte Bestandsaufnahme der Moorvegetation im Bereich der Gemeindefläche Eschenlohe.- unveröff. Diplomarbeit an der FH Weihenstephan, Fachbereich Landschaftspflege.
- FRICKE, M. & H. von NORDHEIM (1992):
Auswirkungen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) in der Oker-Aue (Niedersachsen) sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht.- Braunschw. naturkd. Schr. 4 (1): 59-89.
- GANZERT, C. (1994):
Die Landwirtschaft zwischen Natur und Markt.- LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG BAD.-WÜRTT. (Hrsg.): Der Bürger im Staat 44 (1): 28-36.
- GEISER, R. (1992):
Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft.- ANL (Hrsg.): Wald oder Weidelandschaft – Zur Naturgeschichte Mitteleuropas.- Laufener Seminarbeiträge 2/92: 22-34.
- GLASTHNER, P. P. J. (1926):
Wirtschaftliche, rechtliche und soziale Verhältnisse der bäuerlichen Untertanen der Grund- und Gerichtsherrschaft Ettal - in den Ämtern des Oberlandes im ausgehenden Mittelalter und zur Zeit des Bauernkrieges.- Dissert. LMU München, Philosoph. Fak., 1. Sekt.: 110 S.
- HAUSHOFER, H. (1986):
Aus der Bayerischen Agrargeschichte: 1525-1978.- In: FRIED, P. & ZORN, W. (Hrsg.): Ges. Beitr. zur Bayer. Agrargeschichte.- BLV, München: 240 S.
- HAZZI, J. (1802):
Aufschlüsse, über das Herzogthum Baiern, aus ächten Quellen geschöpft.- Nürnberg: 536 S.
- HENNING, F.-W. (1994):
Deutsche Agrargeschichte des Mittelalters: 9. bis 15. Jahrhundert.- Eugen Ulmer, Stuttgart: 368 S.
- HERMANN, N. (1960):
Zur Auflösung der Allmenden im Allgäu (18. und 19. Jahrhundert).- Schwäbische Blätter für Heimatpflege und Volksbildung (Augsburg): 61-66.
- KAULE, G. (1991):
Arten- und Biotopschutz.- 2. Auflage; UTB, Stuttgart: 519 S.
- KONOLD, W. & A. HACKEL (1990):
Beitrag zur Geschichte der Streuwiesen und der Streuwiesenkultur im Alpenvorland.- Zeitschrift f. Agrargeschichte u. Agrarsoziol. 38 (2): 176-191.
- KRAUS, W. (1993):
Zoologisch-botanische Zustandserfassung im Bereich des Standortübungsplatzes "Sauwald" (Lkr. WM).- unveröff. Gutachten LFU: 17 S.
- LAMPL, R. (1958):
Die Landwirtschaft Lehrbuch für landwirtschaftliche Schulen, Handbuch für den praktischen Landwirt.- BLV, München: 692 S.
- LEITNER, R. (1997):
Nashörner für die Landschaftspflege.- Vogelschutz 3: 11.
- LUICK, R. (1995):
Ein Modellprojekt zur extensiven Beweidung von Feuchtgrünland.- Beitr. Akad. Natur- u. Umweltschutz Bad.-Württ. 18: 77-86.
- LUICK, R. (1998):
Situation und Perspektiven des Extensivgrünlandes in Südwestdeutschland.- Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 25-52.
- MAY, T. (1993):
Beeinflussten Großsäuger die Waldvegetation der pleistozänen Warmzeiten Mitteleuropas?- Natur u. Museum 123/6: 157-170.
- NEUMANN, F. & U. IRMLER (1994):
Auswirkungen der Nutzungsintensität auf die Schneckenfauna (Gastropoda) im Feuchtgrünland.- Z. Ökologie u. Naturschutz 3: 11-18.
- PFADENHAUER, J. (1989):
Gedanken zur Pflege und Bewirtschaftung voralpiner Streuwiesen aus vegetationskundlicher Sicht.- Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 95: 25-41.
- QUINGER, B. (1995):
Lebensraumtyp Streuwiesen.- In: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.9.- München: 396 S.
- QUINGER, B. & M. BRUDI (1995):
Verbreitung und Pflegezustand von Rinderweiden auf moor- und streuwiesenartigen Standorten im oberbayerischen Voralpenland.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern: 60 S.
- RADLMAIR, S. (1996):
Die Auswirkungen von Beweidung, Mahd und Brachfallen in Mooren des Alpenvorlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria).- Unveröff. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU Münch.-Weihenstephan. 131 S.
- RADLMAIR, S. & H. LAUSSMANN (1997):
Auswirkungen extensiver Beweidung und Mahd von Moorstandorten in Süddeutschland auf die Heuschreckenfauna (Saltatoria).- Verh. Ges. Ökol. 27: 199-205.
- RADLMAIR, S.; H. PLACHTER & J. PFADENHAUER (1999):
Geschichte der landwirtschaftlichen Moornutzung im süddeutschen Alpenvorland - Ein Beitrag zur naturschutzfachlichen Leitbilddiskussion.- Natur und Landschaft 74 (3): 91-98.
- RIECKEN, U.; M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1998):
Situation und Perspektive des extensiven Grünlandes in Deutschland und Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes am Beispiel der Etablierung „halboffe-

ner Weidlandschaften.- Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 7-23.

RINGLER, A. (1987):
Gefährdete Landschaft - Lebensräume auf der Roten Liste - Eine Dokumentation in Bildvergleichen.- BLV, München: 195 S.

SAMBRAUS, H. H. (1994):
Atlas der Nutztierassen.- 4. erw. Aufl.; Ulmer, Stuttgart: 304 S.

SCHLÖGL, A. (1954):
Bayerische Agrargeschichte - Die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft seit Beginn des 19. Jahrhunderts.- Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München: 916 S.

SCHNEIDER, E. (1996):
Triebried - Espan - Rindersetze - Weidwirtschaft in Flurnamen des Hegaus.- Hegau Z. f. Geschichte, Volkskunde und Naturgeschichte des Gebietes zwischen Rhein, Donau und Bodensee 51/52: 313-328.

SCHULZE, E. (1995):
7500 Jahre Landwirtschaft in Deutschland. Von den Bandkeramikern bis zur Wiedervereinigung.- 2. verb. Aufl.; Merkur, Leipzig: 266 S.

SMETTAN, H. (1991):
Die Heuschreckensynusien in den Grünlandgesellschaften der nördlichen Kalkalpen unter Berücksichtigung des menschlichen Einflusses.- Jb. Verein z. Schutz der Bergwelt 56: 165-182.

TREMMELE, K. (1992):
Wandel der Kulturlandschaft im Bayerischen Alpenvorland dargestellt am Beispiel der Landschafts- und Nutzungsgeschichte der den Weilern Echelsbach, Gschwendt, Lettingenbichl und Sommerhof (bei Bayersoien) zugeordneten Flur unter besonderer Berücksichtigung der Allmendeweidegebiete.- Unveröff. Diplomarbeit an der FH Weihenstephan

van WINGERDEN, W. K. R. E., J. C. M. MUSTERS, R. M. J. C. KLEUKERS, W. BONGERS & J. B. van BIEZEN (1991):
The influence of cattle grazing intensity on grass-hopper abundance (Orthoptera: Acrididae).- Proc. Exper. & Appl. Entomol., N. E. V. Amsterdam 2: 28-34.

WISMÜLLER, F. X. (1904):
Geschichte der Teilung der Gemeinländereien in Bayern.- Gotta'sche Buchhandlung, Stuttgart, Berlin: 253 S.

Anschrift des Verfassers:

Stefan Radlmair
Höhenrainerweg 50
D-85570 Markt Schwaben

Landratsamt Rosenheim
Wittelsbacher Str. 53
D-83022 Rosenheim
E-mail: radlm.st@t-online.de

Zur Fronreitener Viehweide

Johannes WÖLFL und Max ZWISSLER

1. Lage, Geomorphologie

Die Fronreitener Viehweide liegt südlich von Steingaden an der Grenze der Landkreise Weilheim-Schongau und Ostallgäu im Naturraum 036 Lechvorberge am Fuß des Hohen Trauchbergs.

Sie umfasst einen vielgestaltigen Landschaftsausschnitt mit hügeliger Grundmoräne, vermoorten Talzonen und steilen Molasserücken. Besonders prägend ist der Ost-West-verlaufende Molasserücken der Murnauer Mulde im Süden des Gebiets, der stufenweise zum vermoorten Talbecken der Trauchgauer Ach mit dem bezeichnenden Kuhmoos hin abfällt. Die Konglomeratfazies der unteren Süßwassermolasse ist hier in einem alten Steinbruch direkt an der Königsstraße aufgeschlossen. Im Norden liegt der Fronreitener See, der ehemals vom Kloster Steingaden durch Abriegeln eines nach Nordosten gerichteten Seitentals angelegt wurde. In seinem Einzugsbereich liegen großflächige Quellmoore.

2. Landschaftliche Eigenart und Naturausstattung

Neben der Weitläufigkeit einer von Zäunen nicht zerschnittenen Landschaft sind es vor allem die Übergänge und Kontaktzonen zwischen den dornstrauchbestandenen Molassesteilhängen und dem teils offenen, teils mit krüppeligen Bergkiefern bewachsenen Kuhmoos im Süden des Gebiets, die Eigenart und Reichhaltigkeit bestimmen (siehe Foto).

Entsprechend lang ist die Liste der botanischen und zoologischen Raritäten. Die Artenschutzkartierung

Bayern verzeichnet für die Magerrasen an den Molasserippen, das Kuhmoos und die Quellmoore am Fronreitener See insgesamt 35 Tier- und Pflanzenarten der „Roten Liste Bayern“ Kategorie 3 und 14 Arten der Kategorie 2. Darunter die immer wieder gleichen typischen Vertreter solcher Weidelandschaften, wie z.B. Berberitzen-Sommerwurz oder Neuntöter, die bei uns eben woanders kaum zu finden sind.

Der überwiegende Teil des Offenlandes sind allerdings Fettweiden, die auch regelmäßig mit Mineraldünger (NPK) gedüngt werden.

3. Geschichte der Fronreitener Allmende (Max Zwissler)

Im Jahre 1194

Gründung der Rodungssiedlung Fronreiten durch Herzog Conrad von Schwaben. Im gleichen Jahre Schenkung der dortigen 8 neuen Bauerngüter an das im Jahre 1147 gegründete Kloster Steingaden.

Im 14. Jahrhundert

Zusätzliche Ansiedlung von 8 Söldnanwesen in Fronreiten.

Grund und Boden

Die 16 Fronreitener Bauern und Söldner waren früher keine Schwaiger, also Milch- oder Schmalzbauern, sondern bis ins späte 19. Jahrhundert immer Kornbauern gewesen. Ihre Höfe waren ehemals Klostereigentum, die Bauern bewirtschafteten diese nur im Lehen, also als Pächter. Alle ihre Grundstücke

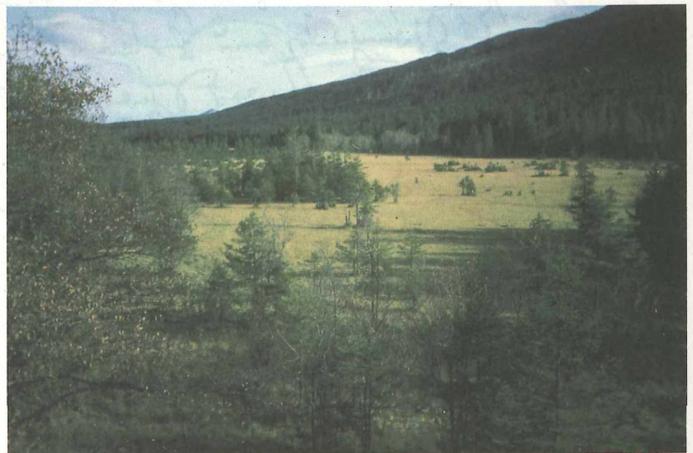


Abbildung 1
Das Kuhmoos in der Fronreitener Viehweide (Wölfl 1998).

Vertrag der Dorfgemain Fronreüten, der Wichwaid halber, im Fronreütter Berg

Demnach, sich vor ungefähr 18 Jahren zwischen deren Pauren unnd Söldneren zue Fronreüthen wegen obbemeldten Waidbesuchs Speen unnd Ihrung zugetragen,

Als haben Sy sich bon selbstem, derentt wegen in der Güette, of ain endig, unnd bestendiges mit einander berglichen, unnd berainigt auch bon dem Hochwürdtigen in Gott Herren, Herren Norberto Abbtm, deß lobwürdtich Gottshaus unnd Closters zue Staingaden, also guethgehaissen, unnd gnedich ratificiert worden.

Nemblichen die eingemarchte, disseits der Aach ligente Wichwaid, solle zu dem Melch- unnd Traganten Wich, auch die Ziech Rok, unnd zur ainheimung betürftiger Monaten verstanden sein,

Was aber das Junkhwich, Rok, Oxen, unnd Jerige Rhölber anbelangt solle alßbalden nach dem Abschlagen, uf den Waidbesuch, auf vermarckhten Fronreüter Berg, jenseits der Aach angetrieben, unnd durch den berordneten Hüeten, der so looben die Pauren, alß Söldner, es habe ainer dergleichen Wich, oder nit, mit einander außzuhaltten, alda gelaidet werden,

Biss bestigelich zuhaltten, ist auf die Grendnis Anfang zue Verhüttung weiteren Stritts unnd nach richtung in Beysein hernach benanten Herren Valenthin Agricola, deß Closters Hofmarchs Richterem zu Staingaden unnd Weban Schwabpauren Schreibern.

alda

Hannsen Schwaiger
Geörg Schwaiger
Melchior Wischer
Jacob Otschmann
Thoman Moser
Michel- und Christoph Mesinger

dann

Georg Paur
Geörg Mesinger
Joseph Schlux
und
Marthin Seeloh

Actum, den 2. July Anno 1639

waren gebunden, somit hofzugehörig und konnten deshalb nie von den Höfen getrennt, oder vertauscht werden.

Die Viehweiden

Den 16 Bauern und Söldnern von Fronreiten war erlaubt, ihr Vieh im Sommer auf klostereigene Weiden zu treiben.

Auf die 555 Tagwerk große eingezäunte Heimweide. Dorthin durfte nur das „Melch Vieh, das Tragente Vieh und die Ziechros, in betrüftigen Monaten auch das ander Vich zur Ainhaimung“ getrieben werden. Der tägliche Austrieb erfolgte über die Viehgasse, die ringförmig durch den Ort und durch die Weideflächen verlief. Hier verwandte man den Begriff „Ausschlagen“

Auf die 820 Tagwerk große Bergweide im Gefäll am Trauchberg. Dorthin durfte nur das „Junkvich, die Ros, die Oxen und die Jerigen Khölber“ getrieben werden. Hier verwandte man den Begriff „Blumbesch“

Im Herbst nach der Heu- und Kornernte durfte auch auf die Äcker und Wiesen am Ort getrieben werden. Hier verwandte man den Begriff „Nachfräzen“

Im Jahre 1548

Ein Vertrag aus dem Jahre 1548 über diese Fronreitener Weiderechte ist noch heute vorhanden. Wegen zahlreicher Streitigkeiten wurde dieser Vertrag im Jahre 1564 und nochmal im Jahre 1639 neuverfasst. Eine Kopie des Vertrages vom Jahre 1639 ist als Anlage beigefügt.

Im Jahre 1803

Auflösung des Klosters Steingaden im Zuge der Säkularisation in Bayern. Die 16 Fronreitener Bauern wurden nun Eigentümer ihrer bisher nur gepachteten Höfe. Die 555 Tagwerk große Heimweide wurde ihnen als gemeinschaftlicher Eigenbesitz überschrieben. Jeder bekam einen gleichen Nutzanteil. Bei dieser Überschreibung hatten sie auf 10 Tagwerk Moorboden im Fahrenfilz zu Gunsten des Staates verzichtet, um dadurch Grundsteuer zu sparen. Die Grundfläche der 820 Tagwerk großen Bergweide kam im Jahre 1803 in Fremdbesitz, das dortige Weiderecht der Fronreitener Bauern blieb jedoch erhalten. Dieses Weiderecht im Gefällwald am Trauchberg besteht bis zum heutigen Tag.

Im Jahre 1809

Im Jahre 1809 wurden die ehemaligen Holznutzungsrechte der Fronreitener Bauern durch den Forstpurifikationsvertrag abgelöst. Im Rahmen dieser Ablösung wurden auch aus der Fronreitener Heimweide Waldparzellen mit einer Gesamtgröße von ca. 300 Tagwerk herausgemessen und den einzelnen Viehweiderechtlern als Eigenbesitz zuprotokolliert. Die Heimweide war dadurch auf eine Größe von ca. 245 Tagwerk zusammengeschrumpft.

Im Jahre 1851

Zur beabsichtigten Torfgewinnung kauften die Fronreitener Bauern und Söldner im Jahre 1851 den ca. 10 Tagwerk großen Fahrenfilz wieder vom Staate zurück und ließen dieses Moorgrundstück mit ihrer gemeinsamen Heimweide zusammenlegen.

Im Jahre 1875

Dieser ca. 10 Tagwerk große Fahrenfilz wurde im Jahre 1875 wieder von der Heimweide getrennt. Nun wurde dieses Moorgrundstück verteilt und jedem Rechtlern ein gleicher Anteil als Eigenbesitz zuprotokolliert.

Im Jahre 1880

Bau des sogenannten „Königsträßleins“ Dies war eine Straße für König Ludwig II, durch die ihm eine schnellere Verbindung zwischen seinen Schlössern Neuschwanstein und Linderhof geschaffen wurde. Dieser Weg wurde mitten durch die Fronreitener Heimweide gebaut. Wegen dem dadurch notwendigen Grundverbrauch hatte die Heimweide nur noch eine Größe von 240 Tagwerk.

Im Jahre 1928

Gründung der Wald- und Weidegenossenschaft Fronreiten.

Weidenutzung und Weidepflege

In die Bergweide darf nur vom 8. Mai bis 20. September, also insgesamt an 135 Tagen getrieben werden. Die Zahl der dorthin zu treibenden Tiere wurde im Jahre 1846 auf 50 Stück Jungvieh und 12 Pferde beschränkt. Zur Ermittlung der zu zahlenden Grundsteuer wurde damals 567 Zentner Futtermittelverbrauch errechnet, was eine Steuerlast von 145 Gulden ergab.

Auf allen Weiden musste das Vieh durch Hirten beaufsichtigt werden.

Die Tiere auf der Heimweide mussten am Abend in die Ställe heimgetrieben werden, nur die Zugpferde die am Tage eingespannt waren durften nachts auf diese Weide.

Alljährlich im Herbst nach der Weidezeit, mussten verschiedene Schutz- und Pflegearbeiten auf der Heimweide, gemeinsam von den Rechtlern durch Schardienst durchgeführt werden.

- Streumähen, vor allem im Kuhmoos
- Schwenden
- Tungschlagen (Kuhfladen verteilen)
- Pulvern (Laub als Streu aus den Wäldern rechen)
- Zaunholzschlagen.

4. Allmendbetrieb in jüngerer Zeit

Die zuletzt etwa 75 ha große Gemeinschaftsweide war in drei Abteilungen aufgeteilt, die jeweils zweimal im Jahr mit bis zu 105 Stück Jungrindern, z.T. auch im Herbst noch mit Pferden, bestoßen wurden. Der erstmalige Auftrieb in den Magerrasenflächen

fiel dabei etwa auf Anfang Juli, im Kuhmoos auf Mitte Juli. Abtrieb war etwa am 12. September.

Interessant ist, dass dabei etwa 2/3 des Streuwiesen-aufwuchses im Kuhmoos abgefressen wurden. Die verbliebene dürftige Streu wurde danach noch von den Reichtlern zur Gewinnung von Stalleinstreu gemäht und herausgefahren.

Bedingt durch den relativ späten Auftrieb und die deshalb schon strohigen Fettwiesenbereiche wurden die Magerrasen auf der Molassenrippe bei diesem System sehr intensiv und kurz abgefressen und weisen viele offene Bodenstellen auf.

5. Ausblick

Leider wurde in den 70er Jahren schon der Grundstein für die Auflösung der Allmende gelegt und ein Flurbereinigungsverfahren angeordnet. Auslöser war letztendlich der sozio-ökonomische Wandel in der Landwirtschaft. Viele der Reichtler gingen zum Neben- oder Zuerwerb über und konnten sich deshalb immer weniger an den erforderlichen gemeinschaftlichen Scharwerken beteiligen. Am Schluss waren sie heillos zerstritten.

Ein gemeinschaftlicher Allmendbetrieb konnte noch bis 1997 durch Naturschutzförderprogramme aufrechterhalten werden. Nach Auslaufen dieser Verträge war jedoch trotz intensivster Verhandlungen und selbst mit Unterstützung des Bürgermeisters der Gemeinde Steingaden, Herrn Xaver Wörle, nichts mehr zu retten und die Aufteilung der Allmende war im Sommer 1998 schließlich vollzogen.

Das ist um so bedauerlicher, als ein Teil der Reichtler viel lieber die Allmende weitergeführt hätte. Die zaunmäßige Aufteilung der Landschaft ist also vollzogen und es bleibt für die Zukunft nur der bestmögliche Schutz der Kernflächen des Arten- und Biotop-

schutzes, der allerdings zu gelingen scheint. Im Kuhmoos gibt es zwar jetzt keinen Weideauftrieb mehr, die Flächen werden aber weiterhin von den Landwirten streugemäht und über Naturschutzförderprogramme bezuschusst. Die Kernflächen der Magerrasen an den südexponierten Molasseabhängigen kamen glücklicherweise großflächig in den Besitz nur eines Landwirts, mit dem ebenfalls die biotoperhaltende oder vielleicht sogar verbessernde Beweidung vertraglich geregelt werden konnte. So wurde hier auch das schon längst überfällig gewordene Schwenden wieder durchgeführt.

Kuhmoos und Fronreitener See sind zudem seit 1994 als geschützte Landschaftsbestandteile nach Art. 12 BayNatSchG ausgewiesen.

Quellen:

BAYER. LANDESAMT F. UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1997): Artenschutzkartierung Landkreis Weilheim-Schongau.

DINGLER, B. (1990): Nutzungs- und Pflegekonzept für die Fronreitner Viehweide; Dipl.Arb. FH Weihenstephan FB Landschaftspflege.

GEIGER, Georg, Fronreiten: mündl. Auskunft.

ZWISSLER, Max, Steingaden: Historischer Abriss.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.Ing. (FH) Johannes Wölfl
Fachkraft für Naturschutz und Landschaftspflege
Landratsamt Weilheim-Schongau
Postfach 1353
D-82360 Weilheim

Max Zwissler
Krankenhausstr. 31a
D-86989 Steingaden

Nutzungsgeschichte der „Allmendweidegebiete“ von Prem und Urspring (Landkreis Weilheim-Schongau) – Relikte einer jahrhundertealten Weidekultur

Irene WALDHERR

Langau bei Steingaden hätte als Tagungsort für „Bukolien - eine Chance für die Weidelandschaft“ kaum treffender ausgewählt werden können: im alten Klosterland um Steingaden, das dem Leser vor allem durch die Wallfahrtskirche in der Wies bekannt sein dürfte, finden sich heute noch einige bedeutende Relikte mittelalterlicher Allmenden. Jede *gmaind* in der einstigen Klosterhofmark verfügte über mindestens eine große Gemeinschaftsweide. In den Fluren von Prem, Urspring, Fronreiten und Steingädele blieben bis in kürzester Zeit unterschiedlich große Anteile in genossenschaftlicher Nutzung (vgl. Abb. 1). Eingebettet in den hügeligen und sehr moorreichen Naturraum des Steingadener Moränengebietes am Fuße des Ammergebirges, umfassen die teilweise noch sehr großflächigen Weidegebiete komplexe Landschaftsausschnitte mit Wäldern, Bachtälern und einer ganzen Reihe der im Gebiet auftretenden Moortypen. Durch die Beibehaltung gemeinschaftlicher Eigentumsverhältnisse wurden die Moorweiden bis heute weitgehend extensiv bewirtschaftet. Es konnten sich so Halbkulturformationen erhalten, die aufgrund ihrer Biotopkomplexität, standörtlichen Vielfalt und ihres enormen Struktureichtums einen hohen ökologischen, aber auch landschaftskulturellen und -ästhetischen Wert besitzen. Vor allem aber verweisen die alten Allmenden auf eine nachweislich jahrhundertelange Tradition der Beweidung von Mooren im bayerischen und schwäbischen Alpenvorland.

Die Weidegründe der Dörfer Urspring und Prem sind vermutlich so alt wie die Siedlungen selbst, die bis auf das 8. Jhr. zurückgehen. Es ist aber anzunehmen, dass das Vieh zunächst frei in den Wäldern und in der Lechäue auf Futtersuche umherstreifte. Eine feste Umgrenzung der Weidegründe dürfte sich erst im 11.-12. Jhr. im Zuge der zunehmenden Besiedlung des Raumes um Steingaden herausgebildet haben, als allmählich eine flächendeckende Aufteilung der Flur in Acker-, Wiesen- und Weideland erfolgte. Ausgangspunkt einer planmäßigen Besiedlung und Inkulturnahme des Gebietes zwischen Trauchberg, Lech und Illach bildete die Gründung des Praemonstratenserklosters Steingaden durch Herzog Welf VI. im Jahre 1147. Die Klosterstiftung war mit der Entstehung zahlreicher Rodungssiedlungen verbunden, deren Verteilung den schwierigen naturräumlichen

Gegebenheiten entsprach: Hof und Feld wurden stets erhöht angelegt, an den Hängen und auf den Kuppen der Grundmoränen, wo die Böden Ackerbau und Wiesennutzung zuließen. In den ausgedehnten Wäldern und Mooren zwischen den Siedlungen weidete das Vieh. Spätestens mit der Rodungs- und Besiedlungswelle durch die Klostergründung nahm die Bildung von fest begrenzten Weideflächen als Gemeineigentum in der Hand der Dorfgemeinschaft seinen Ausgang, wenn dies nicht schon unter der früheren Herrschaft der Welfen erfolgt war. LÜTGE (1967) begründet die Entstehung der Allmenden mit der Verdichtung der Bevölkerung und dem fortschreitenden Rodungsprozess während des mittelalterlichen Landausbaus. Das bis dahin unbegrenzte Land wurde knapper und veranlasste die Siedlungsgemeinschaften, das von ihnen beanspruchte Land gegeneinander abzugrenzen. Bis in das 19. Jhr. hinein war die Gemarkung der einzelnen Dorfgemeinden in die Feldflur und in das Gemeinland, die „Allmende“ aufgeteilt. Das Kloster verlieh als Grundherr den bäuerlichen Höfen die gemeinschaftlichen Nutzungsrechte an Wald und Weide (*dominum utile*), jedoch unter Vorbehalt des Obereigentums (*dominum directum*). Die von der Obrigkeit gewährten Weidenschaft- und Holznutzungsrechte gehörten als sogenannte Grundgerechtigkeiten oder Gerechtsame grundlegend zur Bewirtschaftung eines Anwesens und waren daher als „Pertinenz“ (notwendiges Zubehör) an das Hofgebäude, bzw. Hofstatt untrennbar gebunden. Das Recht an der Allmende beinhaltete eigentlich 3 Rechte, nämlich das Weg-, Weide- und Wasserrecht. Diese sogenannten *gmainds thaille* besaßen alle Klosterbauern unabhängig von der Hofgröße gleichermaßen (BayHStA, KL Steingaden 45^{1/2}). Die Nutzung der gemeinsamen Weiden war über Jahrhunderte hinweg immer wiederkehrender Anlass für zahllose Streitigkeiten mit der Herrschaft, benachbarten Gemeinden und den eigenen Dorfgenossen. Vertragliche Vereinbarungen und Verordnungen über die Viehweiden fanden Eingang in die Vertragsbücher des Klosters (BayHStA, KL Steingaden 24, 25). Darüberhinaus gab die Baudingordnung des Klosters (BayHStA, KL Steingaden 22), neben allgemeinen Anweisungen zur gemeindlichen Ordnung für die Untertanen auch Regelungen vor, die für alle Allmenden der Hofmark Gültigkeit besaßen.

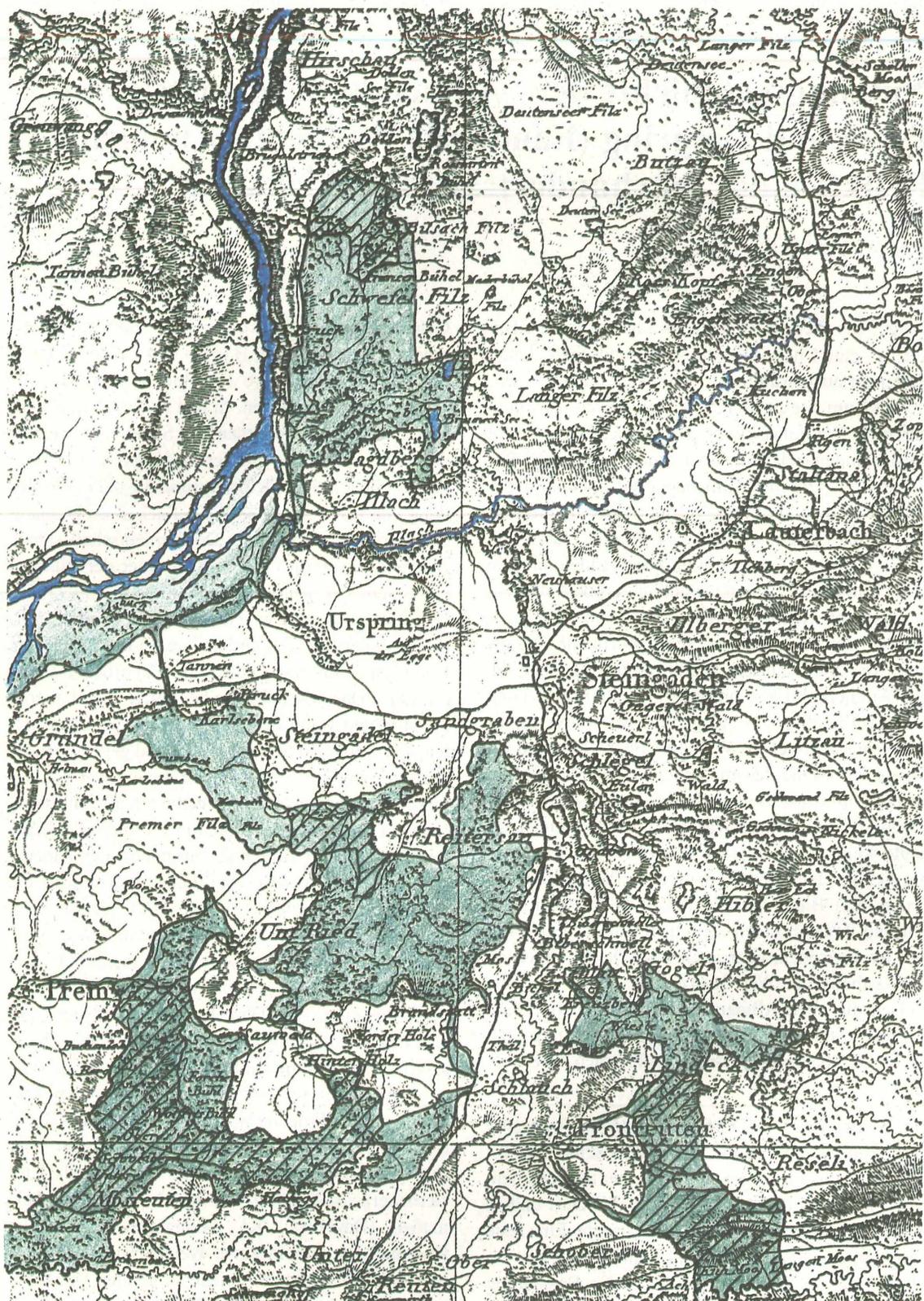


Abbildung 1

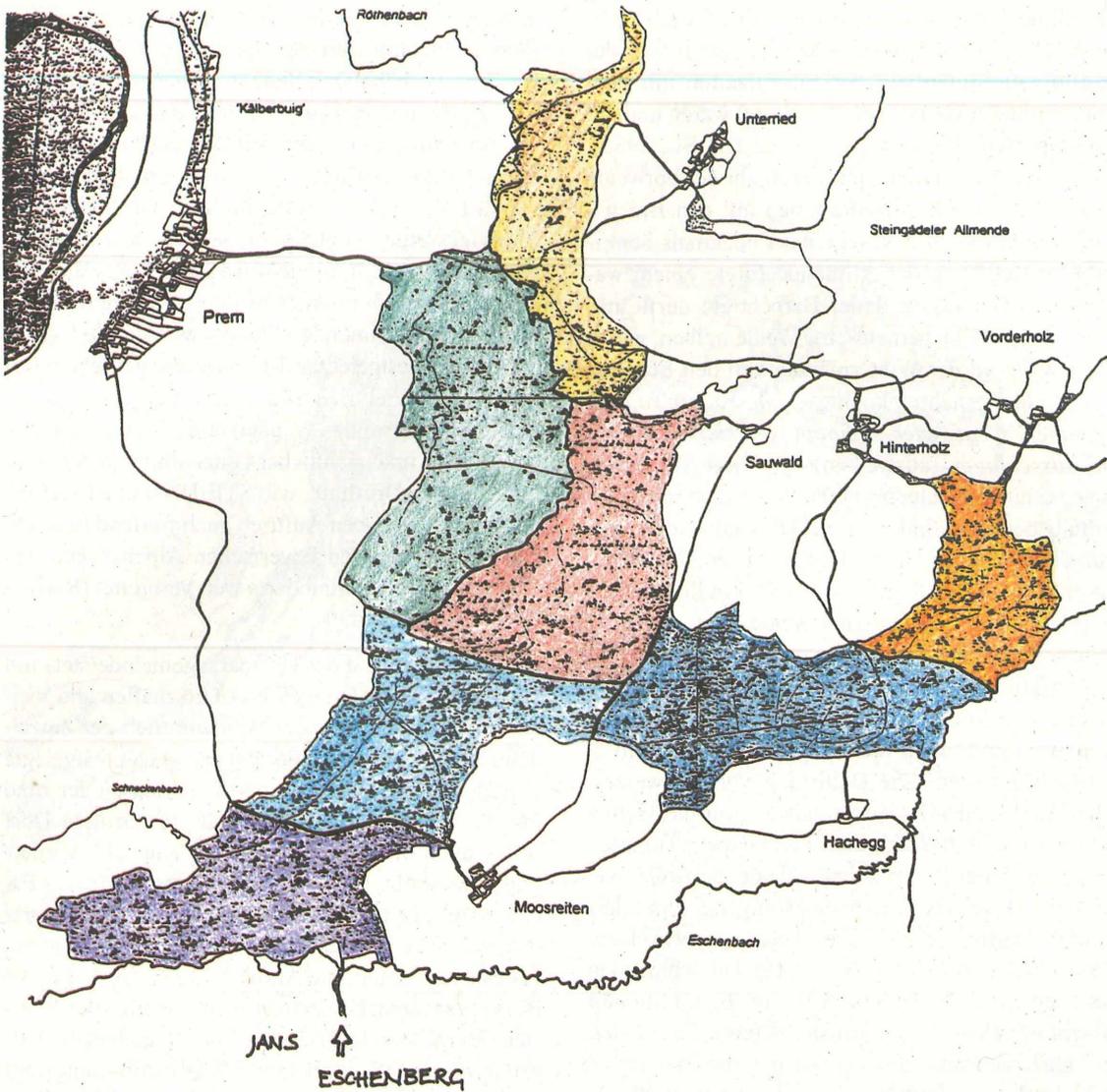
Gemeinschaftsweiden im Umfeld von Steingaden nach einer Auswertung der Flurkarten-Uraufnahmen von 1816-18 (Topographischer Atlas des Königreichs Bayern 1:50.000).

Jede „gmain“ der ehemaligen Klosterhofmark besaß eine Großviehweide, von denen heute noch Restflächen in gegenseitlicher Nutzung sind (schraffierte Bereiche). Die Allmende von Lauterbach bzw. Steingaden selbst konnte aufgrund der zum Zeitpunkt der Uraufnahme weit fortgeschrittenen Aufteilungen nicht mehr rekonstruiert werden. Die Lechweide wurde großflächig mit Jungvieh beweidet, im Kartenausschnitt ist die Lechweide von Urspring und Gründel zu erkennen.

Die Allmende umfasste neben den eigentlichen Viehweiden, Triebwegen und Tränken stets auch Teile der Feldflur, die außerhalb der Bestellzeiten mit dem Weiderecht der Gemeinschaft belastet waren und der gemeinsamen Herde offen standen (BOSL, 1983). Änger und Wiesen dienten im Frühjahr der Vorweide und wurden im Herbst zusammen mit den Brache- und Stoppelfeldern des Ackerbaus nochmals beweidet. Die Regelung der Allmende folgte einem wesentlichen Grundsatz: Jeder Berechtigte durfte nur soviel Vieh auf die gemeinsame Weide treiben, wie er selbst während der Wintermonate von den Erträgen seiner Felder ernähren konnte: *„...die Pauren so halb höf haben, ein yeder 12 haupt vieh khan wünteren und ausschlagen* (austreiben) Diese Beschränkung verhinderte einen überhöhten Viehbestand innerhalb der Gemeinde, deren Allmendweiden vom Frühjahr bis in den Herbst hinein nahezu die einzige Futterquelle darstellten. Ebenso verbindlich waren die gemeindlich festgesetzten Weidezeiten sowie die Verpflichtung, das Vieh einem von der Gemeinde bestellten Hirten zu überlassen. Im Premer und Urspringer Viertel kannte man von altersher einen Rosshirten und einen Kuhhirten, aber auch Kälber- und Ochsenhirten. Die Behirtung von Schweine-, Schaf- und Ziegenherden ist dagegen für das Gebiet nicht bekannt. Offensichtlich spielten diese Tierarten im Steingadener Raum keine bedeutende Rolle, wie durch die Gütererhebung nach Montgelas zumindest für das beginnende 19. Jhr. belegt werden kann (BStB, Cod. germ. 6850, 20: Lit. G). Die Allmenden von Prem und Urspring wurden m. E. traditionell ausschließlich mit Rindern und Pferden beweidet. Die jährliche Weidezeit begann bereits im zeitigen Frühjahr mit der Vorhut auf den hofeigenen Wiesen und endete zu St. Georg am 24. April. *„Gleichfalls soll khain wayler oder dorff nach St. Georgen auf die velder oder änger, sond. auf dem seinigen selbs bleiben, damit schäden verhüntert werden bey straff 2 k*“ Der Weidebetrieb auf den großen Viehweiden begann am Tag nach der Kreuzerhöhung, dem 4. Mai, und endete erst zu St. Michael am 29. September. Anschließend kam das Vieh auf eigene Änger. Die Feldflur war erst wieder ab St. Gallus, also dem 16. Oktober, zur allgemeinen Nachhut freigestellt (BayHStA, KL Steingaden 24). Da die abgeerntete Feldflur im Herbst nicht mehr die ganze Herde ernähren konnte, war etwa im Urspringer Viertel zur Nachhut nur mehr das *haupt vieh* (adulte Tiere) in beschränkter Anzahl je Hofgröße zugelassen. Die Weidezeit endete schließlich ganz zu Martini, am 11. November. Ebenso genaue Regelungen kannte man für die Weidehaltung der Pferde und Rinder, wobei man hier zwischen Tieren, die tägliche Arbeiten erforderlich machten, und den Tieren, die lediglich Futter, aber keine besondere Pflege benötigten, unterschied (BECK, 1986). Das *„Melch- und Tragenten Vich und zur Ainhaimung betürftige Monaten“* (Kälber) wurden nachts in den Stallungen gehalten, während alle Arbeitspferde in den Nächten *„mit be-*

hirbtem Staab“ auf der Allmende geweidet wurden. Waren dem Großvieh die ortsnäheren Weiden (Heimweiden) vorbehalten, blieben dagegen *„Junkvich, Ros, Oxen und Jehrige Khölber“* den ganzen Sommer über auf eigenen, oft weit entlegenen Flächen. In Prem und in Urspring kannte man von altersher diese Aufteilung der Weidegründe in Großvieh- und Jungviehweiden. Letztere lagen vor allem in den Lechauen; in Fronreiten wurde das Jungvieh auch auf Almen gesömmert. Auf den Großviehweiden - den heutigen Allmenderelikten - wurden die Herden nach einem festgelegten Turnus umhergetrieben. Der traditionelle Viehtrieb bildete somit eine Mischform zwischen Triftweide (Wanderweide über großflächige Gebiete) und nächtlicher Hütehaltung in den Stallungen. Die *„Dorfhut“*, wie STEIDL und RINGLER (1996) den täglichen Auftrieb auch treffend bezeichnen, war im ganzen bayerischen Alpenvorland bis Anfang des 19. Jahrhunderts weit verbreitet (RADLMAIR, mdl. Vortrag).

Da die Allmende einer Hofmarksgemeinde stets mit den Auftriebsrechten mehrerer Ortschaften und Weiler versehen war, war der Weideumtrieb der einzelnen Herden darüberhinaus auch an genau festgelegte Teilflächen gebunden. So partizipierten an der rund 265 ha großen Premer Allmende neben dem Dorf selbst auch die Weiler Unterried, Sauwald, Vorder- und Hinterholz, Hachegg, Moosreiten, Jans und Eschenberg. Für jede dieser Ortsgemeinden galten auf den einzelnen Weideanteilen nach Wochentagen und Tageszeiten bestimmte Auftriebszeiten (Abb. 2). Die Besitzgrenzen der einzelnen Weideanteile sind im ersten Grundsteuerkataster von 1845 festgehalten. Aufgrund einer erstaunlichen Übereinstimmung mit Grenz- und Vermarktungsbeschreibungen in den Klosterliteralien ist anzunehmen, dass die Weideanteile bereits 200 Jahre zuvor Gültigkeit besaßen. Nach SCHÖLLER (1973) führten vorrangig im 16./17. Jhr. Holz- und Weiderechtsstreitigkeiten der Beteiligten aufgrund der knappen Futter- und Rohstoffreserven zu einer „rationalen Aufteilung der gemeinsam genutzten Wälder und Weiden (...) durch eine räumliche Ausscheidung der Anteile“ Die Anbindung der Triebrechte an bestimmte Flächenanteile erleichterte die gemeinsame Nutzung der Weide durch mehrere Ortsgemeinden. Die Anteile an der Allmendefläche waren dabei nicht durch Zäune unterteilt, sondern nur anhand von Vermarktungszeichen wie Pfähle und Stain gekennzeichnet, die von den Hirten der einzelnen Ortsgemeinden beachtet werden mussten (BayHStA, KL Steingaden 24, 25). Dagegen ist eine geschlossene Umzäunung der Allmende an der Grenze zur Feldflur sicher anzunehmen. Hierbei lag die Verpflichtung zur Zäunung der Feldflur, die an Triebwege und die Allmende angrenzte, bei den einzelnen Dorfgenossen (SCHÖLLER, 1973). In der historischen ländlichen Praxis wurde also nicht das Vieh, sondern die Felder umzäunt - in Umkehr zur heutigen Weidewirtschaft! Das Zaunholz gewann man in den Wäldern, vor allem aber in den Filzen der All-



1/5 Prem: Mittwoch, Samstag
Unternied: Dienstag, Freitag

1/6 Holz: Täglich

1/7 Prem, Sauwald, Holz: Täglich

1/8 Prem, Moosreiten: Täglich

1/9 Prem: Täglich
Sauwald: Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag

1/10 Prem, Sauwald, Moosreiten, Hachegg: Täglich
Hinterholz: Täglich Nachmittagsweide
Vorderholz: Täglich Vormittagsweide

1/13 Prem, Moosreiten, Jans: Täglich
Eschenberg: Montag, Mittwoch, Freitag, Sonntag

Abbildung 2

Regelung des Viehtriebs auf der Premer Allmende nach den Weideanteilen der Ortsgemeinden (nach dem Grundsteuerkataster von 1845).

Diese Unterteilung der Gemeinschaftsweide, die von den Hirten der Ortsherden anhand von Vermarkungszeichen wie „Pfäll und Stain“ streng beachtet werden musste, dürfte schon im 16. Jahrhundert Gültigkeit gehabt haben.

menden. Das Spirkenholz wurde offensichtlich so geschätzt, dass es sogar unter Strafandrohung verboten war, „... tauffern auf den filzen zu prennholz hauen, so geradt zum steckhen geben. (BayHStA, KL Steingaden 25). Grundsätzlich durften die „Hölzer in der Vichwaidt“ nicht zu einem geringeren Zweck geschlagen werden, als sie ihrem Wuchs nach geeignet waren. So waren nicht nur die Weide-, sondern auch die Holzrechte durch eine Vielzahl von Vorschriften genauestens geregelt. Darüberhinaus gewann man Streue durch pulvern (Laubrechen) in den Wäldern und durch „mehnen in der Vichwaidt“, das alljährlich im Herbst zunächst den Bauern vorbehalten war, ehe auch die Söldner und Kleinhäusler zu ihrem Recht kamen: „das die Bauern zue Prem die 8 tag nach unser Frauentag (8. September) mehnen, und so die 8 tag aussindt, so sollen nochmals die Söldner zue Brem auch 8 tag zue mehnen gewaldt haben, und so die 14 tag vergang, so soll die Vichwaidt allen so darin Zetrieb haben, mit dem mehnen frey sei“ (BayHStA, KL Steingaden 25). Jahrhundertlang waren also vielfache Nutzungsarten der Waldweiden selbstverständlicher Bestandteil im Funktionsgefüge der Landwirtschaft.

Im Zuge der Säkularisation im Jahre 1803 löste das bayerische Königreich das Obereigentum der Kirche über Grund und Boden ab. Die ehemaligen Untertanen des Klosters Steingaden erhielten nun die Möglichkeit, zu Volleigentümern ihrer Hofstellen zu werden. Mit den Höfen gingen auch die damit verbundenen Nutzungsrechte an den ehemaligen Allmenden in das Eigentum der nun eigenständigen Bauern über. Vielerorts wurde dabei auch gleichzeitig eine Aufteilung des Gemeinbesitzes vollzogen. Während in weiten Regionen Bayerns die Gemeindegründerverteilung in den beiden ersten Jahrzehnten des 19. Jhrs. weitgehend abgeschlossen waren, blieb ein großer Teil der Allmenden von Prem, Ursprung und Fronreiten in gemeinschaftlichem Eigentum (SCHOELLER, 1925). Der Fortbestand gemeinschaftlicher Weidegründe in der ehemaligen Hofmark hatte vor allem soziale Gründe. Kleinbauern und Söldner, die als Handwerker und Arbeitskräfte des Klosters in den Dörfern und Weilern angesiedelt worden waren, bildeten eine breite Bevölkerungsschicht. Sie waren in ihrer Existenz von den gemeinschaftlichen Weiden abhängig, so dass von einer Aufteilung zunächst abgesehen wurde (ZWISSLER, mdl. Auskunft).

Die umfangreichen Boden- und Agrarreformen dieser Zeit blieben jedoch auch hier nicht ohne Auswirkungen: strikte Einschränkungen der Weiderechte in der Feldflur, die expandierende Vieh- und Milchwirtschaft und Änderungen in der Viehhaltung führten vor allem in der Ursprünge Allmende zu einer Aufteilung der ertragreicheren Böden für eine intensivere Wiesennutzung. Die Viehweidanteile der einzelnen Dörfer und Weiler wurden durch Zäunungen voneinander getrennt, blieben aber in gemeinschaftlicher Nutzung des jeweiligen Ortes. Durch die Ein-

führung der sommerlichen Stallhaltung des Milchviehs wandelten sich die ehemaligen „Großviehweiden“ zu Jungvieh- und Pferdeweiden. Damit wurden auch die großflächigen Triftweiden mit täglichem Viehauftrieb von hirtelosen Standweiden bzw. Koppelweiden abgelöst. In der Premer Viehweide vollzog sich dieser Wandel bereits in den 1920er Jahren, während in Ursprung immerhin noch bis 1963 ein Hirte das Jungvieh betreute. Zu seinen Aufgaben zählte der Viehtrieb von einer kleineren Gemeinschaftsweide am Lech (Bruckhalde) über eine alte Viehgasse hinauf in die große Viehweide. Die Rahmenbedingungen der Nutzung in den alten Moorweiden, deren Biotopstruktur von einer jahrhundertalten Triftweidenutzung geprägt wurde, erfuhren dadurch tiefgreifende Veränderungen.

Die heutige Weidewirtschaft steht noch in der Tradition der ehemaligen Allmendweidegebiete, ist jedoch durch Nutzungsintensivierung und Flächenveränderung nicht mehr mit dem historischen Vorbild vergleichbar. Tabelle 1 gibt am Beispiel der Allmende von Prem einen Überblick zur Entwicklung der Weidewirtschaft. Die heutigen Viehweiden sind 1925 aus der großen Allmende durch Aufteilung der Ortsanteile hervorgegangen.

Die Intensität der heutigen Weidenutzung ist bei Betrachtung der Zahlenwerte im Vergleich zur noch traditionellen Nutzung des beginnenden 19. Jahrhunderts unter heutigen Verhältnissen natürlich wesentlich höher. Gemessen an der geringen Leistungsfähigkeit der ursprünglichen Allmenden entspricht jedoch die traditionelle Nutzung nicht unbedingt den heutigen Vorstellungen von einer extensiven Landnutzung vergangener Jahrhunderte. Alle gesammelten Dungstoffe aus der Viehhaltung kamen ausschließlich Acker und Wiese zugute, niemals aber den Weiden. Hier bewirkte der tägliche Auf- und Abtrieb für die nächtliche Einstallung geradezu gegenteilig einen ständigen Nährstoffentzug. Die Ertragsfähigkeit der Weiden musste demnach deutlich unter den Heuerträgen gelegen haben, die im Raum Steingaden zum Zeitpunkt der Klassifikation (Erstellung des Grundsteuerkatasters 1845) mit 5 bis 6,5 ztn/tgw ermittelt wurden. Eine einfache Berechnung der Weideleistung über den Futterbedarf der aufgetriebenen Tiere ergibt für das frühe 19. Jhr. eine Größenordnung von 500 KStE/ha. Trotz geringer Weideleistung und geringem Futterwert wurde auf die Gemeinschaftsweiden traditionell rund 3 Wochen länger als heute aufgetrieben. Die Notwendigkeit, das ganze Vieh im Sommer ausschließlich von einer gemeinsamen Weidefläche ernähren zu müssen, stand einer ständigen Anpassung des Viehbestandes an den Futteraufwuchs entgegen. Vor allem im Spätsommer und Herbst dürften Teile der Weideflächen bei nachlassendem Aufwuchs deutlich übernutzt worden sein. Die Produktivität der Weiden wurde vermutlich so weit ausgeschöpft, wie es die Anforderungen der Tierhaltung gerade noch zuließen. Möglicherweise

Tabelle 1

Entwicklung der Weidewirtschaft

	Beginn des 19. Jahrhunderts	Heutige Verhältnisse		
		Premere Viehweide	Holzer Viehweide	Moosreitener Viehweide
Flächengröße	265 ha	119,1 ha (ges.)	32,8 ha	4,35
Weideform	Hütebewirtschaftung (Dorfhut)	Koppelweide mit 3 Abteilungen und 1 sep. Standweide	Standweide	Standweide
Viehbestoß	52 Pferde, 3 Fohlen, 1 Ochse, 8 Stiere, 36 Kühe, 57 Jungvieh od. Kälber 1) 2)	150 Jungrinder; 5 Pferde (in abge- trennter Standweide)	48 Jungrinder, 2 Pferde ab Ende Sept.	5-6 Jungrinder
GVE	103	120	38,4	4-4,8
Weidedauer	148 Tage (4. Mai - 29. Sept.)	bis 135 Tage 15. Mai - Ende Sept.	bis 130 Tage 15. Mai - Mitte Sept.	bis 130 Tage 15. Mai - Mitte Sept.
Besatzdichte	0,38	I. Abt.: 3,0, II. Abt. 5,8 III. Abt.: 2,2	1,15	0,9 - 1,1
Besatzleistung	56 GVE-Tage/ha	bis 142 GVE-Tage/ha	bis 149 GVE-Tage/ha	bis 143 GVE-Tage/ha
Verhältnis Moorboden- zu Mine- ralbodenanteil (Ohne Waldstandorte)	1 : 2,7	1 : 5,8	1 : 2,5	1 : 0,3

1) Anteilige Berechnung der örtlichen Viehbestände nach den Triebrechtsverhältnissen in der Premere Allmende

2) Viehbestand nach der Gütererhebung n. Montgelas (BStB, Cod. germ. 6850, 20: Lit.G.)

wurden die Leistungsgrenzen der Weiden dabei sogar weit überschritten, Böden und Tiere regelrecht ausgebeutet. Die moorigen Weidebereiche wurden daher sicherlich ähnlich stark beansprucht wie die trockeneren Weideflächen. Auch die Trittbelastung der Feuchtstandorte in den traditionell genutzten Weiden sollte nicht unterschätzt werden. Natürlich waren die früheren Weidetiere im Vergleich zu den heutigen Rassen wesentlich leichtgewichtiger. Wie aus der Nutzungsgeschichte der Weiden jedoch hervorgeht, grasten bis Anfang des 19. Jahrhunderts sowohl auf der Urspringer als auch auf der Premere Allmende ausschließlich ausgewachsene Rinder und Pferde, während das Jungvieh überwiegend auf andere Flächen getrieben wurde. Das durchschnittliche Gewicht von Kühen und Ochsen des früheren Braunviehschlages (300 bzw. 400 kg) und der 'alten' Oberländerpferde (450-500 kg) ist mit dem Durchschnittsgewicht des heutigen Weideviehes (Braun- und Fleckviehfärsen, 350-400 kg) durchaus vergleichbar. Die Gewichtsbelastung des Bodens durch ein einzelnes Tier war also annähernd bzw. ebenso hoch wie heute. Pferde, die durch ihre kompakten Hufe sowie durch ihren höheren Bewegungsdrang den Boden besonders stark belasten, waren außerdem in weitaus größerer Zahl auf den Weiden vertreten als heute. Nach historischen Viehbestandszahlen (StAM, Steuerbuch Kloster Steingaden Nr. 375) waren nahezu $\frac{1}{4}$ aller Nutztiere im Premere und Urspringer Viertel Pferde! Aufgrund der seit etwa Ende der 50er in allen Genossenschaftsweiden eingeführten mineralischen Düngung übertreffen die heutigen Besatzdichten die frühere Nutzung etwa um das Dreifache. Gleichzeitig reduzierte sich der moorschonende Bewegungsspielraum durch Flächenver-

kleinerungen, so dass die eingebundenen Moorweidebereiche vom Vieh zwangsläufig auch häufiger betreten werden. Die erhebliche Steigerung des Futteraufwuchses und der Futterqualität auf den intensiver bewirtschafteten Flächen verringert aber gleichzeitig den Weidedruck auf die vergleichsweise unattraktiven, ungedüngten Feucht- und Nassstandorte. Diese werden heute nach allgemeinen Beobachtungen erst dann vom Weidevieh verstärkt aufgesucht, wenn das Futterangebot auf den Fettweideflächen deutlich zurückgeht. Der Aufwuchs der streuwiesenartigen Bestände dient überwiegend nur noch als rohfasern- und mineralstoffreiches 'Zubrot'. Die Moorweideflächen werden somit in heutiger Zeit sicherlich weniger intensiv als Futterreserve genutzt, als dies in den 'alten' Allmenden der Fall war.

Aus naturschutzfachlicher Sicht stellt sich heute die Frage, ob die derzeitigen Bewirtschaftungsformen eine Bestandserhaltung der alten Moorweiden mit ihren typischen Strukturen und der standörtlichen Vielfalt gewährleisten können. Der momentane Pflegezustand der streuwiesenartigen Flächen ist unter den gegebenen Bewirtschaftungsbedingungen als gut bis befriedigend einzustufen. Der Großteil dieser Bestände wird ausreichend abgeweidet, ohne aber dabei zu stark zertreten zu werden. Durch den Nutzungsverbund mit den deutlich ertragreicheren, aufgedüngten Weideteilen kann jedoch eine langfristige Beeinträchtigung der oligotrophen Moorweidebereiche durch langsamen Nährstofftransfer nicht ausgeschlossen werden. Hier besteht noch erheblicher Untersuchungsbedarf zu den Stoffverlagerungsprozessen innerhalb der Weideflächen. Eine Beibehaltung der derzeitigen Düngewirtschaft fördert zudem nach

eigener Einschätzung eine schleichende Auftrennung von produktiven Flächen einerseits und wenig futterrelevanten Flächen andererseits. Unproduktive Moorflächen und Waldweiden werden weniger zur Futtermittelaufnahme aufgesucht und unterliegen einer stärkeren Verwaldung und Verbuschung. Strukturreiche und besonders charakteristische, halboffene Waldweidestrukturen mit abgestuften Übergangsbereichen zu Lichtweiden könnten dadurch langfristig verloren gehen. Darüberhinaus besteht etwa im Fall der Premer Wald- und Weidegenossenschaft bereits die Forderung von Seiten einer Gruppe von Nutzungsberechtigten, die nur mehr ihr Forstrecht in Anspruch nehmen, nach einer vollständigen Auftrennung von Wald und Weide. Durch die Ausgrenzung bisher extensiv in die Weidenutzung miteinbezogener Flächen (Wald, Filze) würde sich die allgemeine agrarstrukturelle Entwicklungstendenz der Entmischung von Nutzungsintensitäten (Segregation) auch in den ehemaligen Allmenden fortsetzen, die bisher noch als „Refugien für archetypische Halbkulturökosysteme“ (QUINGER et al. 1995) wirkten.

Bei der Pflege der Moorweiden wirkten jahrhundertlang der Einfluss des Weideviehs und zusätzliche Nutzungen in den Allmenden zusammen. Streugewinnung und niederwaldartige Holznutzungsformen begleitend zur Beweidung gibt es heute nicht mehr. Obwohl Pferde und Rinder Gehölzen durchaus erheblich zusetzen, wird die Beweidung allein keine Eindämmung des Gehölzaufwuchses bewirken können. Ohne diese alten Nutzungsformen ist daher langfristig der Verlust von streuwiesenartigen Beständen aufgrund einer zunehmenden Verbuschung und Verwaldung zu befürchten, was sich auf das Weideverhalten der Tiere auswirkt: nicht mehr offene zugängliche Bereiche werden weniger aufgesucht und befressen; in Folge der zunehmenden Verbuschung werden die Flächen immer weniger betreten. Dies trägt möglicherweise ebenso zu einer langsam fortschreitenden Auftrennung von ertragreicheren Lichtweiden und unproduktiven Waldweiden bei.

Für das Naturschutzmanagement in den alten Moorweiden können aus den nutzungs geschichtlichen Erkenntnissen folgende Schlussfolgerungen gezogen werden: aufgrund einer nachweislich mehr als 800-jährigen Tradition der ehemaligen Allmendeweiden muss die Beweidung der Moorstandorte in diesen großflächigen Gebieten unangefochten als schutzwürdiger Nutzungstyp gelten. Der Bestand weidegeprägter Lebensgemeinschaften und -räume in den Untersuchungsgebieten kann nur durch die Fortsetzung der Weidenutzung erhalten werden. Auch die landschaftliche Gestalt der Weidegebiete mit halboffenen, parkartigen Strukturen und kleinteiligem Nebeneinander von verschiedenen Standorten gehören mit einer Fortsetzung der Weidenutzung als Pflegeform untrennbar zusammen. Neben der Berücksichtigung von Arten- und Biotopschutzziele lässt sich

auf diese Weise auch zugleich der traditionell begründete Kultur- und Landschaftstyp erhalten.

Es ist jedoch eine wieder stärkere Anlehnung an die Gebietstradition der Allmenderelikte zu fordern. Wichtigster Entwicklungsschwerpunkt ist in allen Weiden eine Extensivierung der Nutzung und wieder verstärkte Anpassung an das natürliche Standortpotential. Dies bedeutet eine deutliche Reduzierung der Nutzungsintensität auf der gesamten Fläche. Weidanteile mit geringem Futterbeitrag wie etwa Waldweiden oder Übergangs- und Hochmoore, deren Nutzung traditionell begründet ist, sind dabei auch künftig weiterhin in die Weidenutzung miteinzuschließen. Weiterhin erscheint es auch notwendig, begleitende Nutzungsformen wie Streumahd und Schwendungen in den Gemeinschaftsweiden zumindest im mehrjährigen Rhythmus wiederaufzunehmen, um typische Biotopstrukturen zu erhalten und zu fördern. Neben der Beweidung mit Rindern wäre auch ein wieder verstärkter Auftrieb von Pferden denkbar, um den Gehölzverbiß in den Flächen zu fördern.

Entscheidend für den Fortbestand dieser hervorragenden Gebiete ist jedoch die Beibehaltung genossenschaftlicher Strukturen, um die Weiden vor Flächenintensivierungen oder Nutzungsaufgaben infolge von Privatisierungsvorgängen zu bewahren. Ein geeignetes Instrumentarium zur Flächenförderung in den Moorweidegebieten, durch das auch Waldweiden miteingeschlossen werden können, steht den Naturschutzbehörden jedoch noch nicht zur Verfügung. Hier sollten die alten Moorweidegebiete mit einer eigenen Förderung zum Schutz als historische Kulturlandschaften bzw. Landschaftsdenkmäler verbunden werden.

Erkenntnisse über die Nutzungsgeschichte der Moorweiden geben uns heute wertvolle Hinweise für zukünftige Aufgaben des Naturschutzes, können aber auch dazu beitragen, bei den Weidegenossenschaften neues Interesse an ihrem landschaftlichen Erbe zu wecken. Die Reste der ehemaligen Allmenden geben eindrucksvoll Zeugnis vom Umgang früherer Generationen mit Natur und Landschaft. Die Tradition der Weiden ist ein untrennbarer Teil der Orts- und Sozialgeschichte von Prem und Urspring. So gilt es heute neben den Aufgaben für den Arten- und Biotopschutz auch, diese einzigartigen Landschaften als Denkmäler unserer Kultur- und Naturlandschaft bewusst zu machen und diesen als „landschaftliches Pendant“ zu den Schlössern und Kirchen des historischen Bayerns eine neue Wertschätzung zukommen zu lassen.

Originalquellen

Bayerisches Hauptstaatsarchiv München (BayHStA), Klosterliteralien (KL) Steingaden 22: Texte zur Baudingordnung (1582)
Des Erwürdigen Gotshaus Staingaden freihaitten Ge-
rechtigkeiten Altherkommen gebott verbott Ordnung
und Sazung

BayHStA, KL Steingaden 24: Grenz- und Vermarkungsbuch von Gehölzen, Weiden des Kloster Steingaden'schen Untertanen (ca. 1694).

BayHStA, KL Steingaden 25: Grenz- und Vermarkungsbuch von Gehölzen, Weiden der Kloster Steingaden'schen Untertanen (1532-1793).

BayHStA, KL Steingaden 45 1/2 Grundbuch vom Urspringer Viertel aus dem Jahre 1753.

Staatsarchiv München (StAM), Steuerbuch Kloster Steingaden Nr. 375

„Neue Steuerbeschreibung über die Hofmarck Steingaden de Anno 1671“

Bayerische Staatsbibliothek München (BayStBM), Cod. germ. 6850, 20: Lit. G, Tabelle über den Viehbestand und die übrigen vorzüglichsten Produkte des Thierreiches im königlich bayerischen Iller - Kreis, Landgericht Schongau, Im Jahre 1811/ 12.

Literatur

BECK, R. (1986):
Naturale Ökonomie. Unterfinning: Bäuerliche Wirtschaft in einem oberbayerischen Dorf des frühen 18. Jahrhunderts. München, Berlin.

BOSL, K. (1983):
Allmendrechte und Weidenutzung - Wald und Weide in der Agrargeschichte. In: ANL, Laufener Seminarbeiträge 6/83, S. 8-23.

LÜTGE, F. (1963):
Geschichte der deutschen Agrarverfassung vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. In: Deutsche Agrargeschichte, Bd. III, Stuttgart.

QUINGER, B.; U. SCHWAB, A. RINGLER, M. BRÄU, R. STROHWASSER & J. WEBER (1995):
Lebensraumtyp Streuwiesen.- Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9 (Alpeninstitut GmbH, Bremen); Pro-

jektleiter A. Ringler, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 396 S., München.

RADLMAIR, S. (1997):
Geschichte der Weidenutzung von Mooren im Voralpengebiet. Vortrag im Rahmen der ANL-Tagung zum Thema: Bukolien - eine Chance für die Weidelandschaft, Langau b. Steingaden, 17./18. Juli 1997

SCHOELLER (1925):
Das Eigentum an den Viehweiden der Ortschaft Prem. Viersseitiger Umdruck, Schongau.

SCHÖLLER, R.-G. (1973):
Der gemeine Hirte. Viehhaltung, Weidewirtschaft und Hirtenwesen vornehmlich des nachmittelalterlichen Umlandes von Nürnberg. Nürnberg.

STEIDL, I. & RINGLER, A. (1996):
Lebensraumtyp Bodensaure Magerrasen.- Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.3 (Alpeninstitut Bremen, GmbH); Projektleiter A. Ringler. Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), 342 Seiten, München.

ZWISSLER, M.:
priv. Heimatkundler in Steingaden, mündliche Auskunft.

Anschrift der Verfasserin:

Irene Waldherr
Dipl. Ing. (FH) Landespflege
Albrechts 15
D-87634 Günzach

Weiden – zoologische Freilandmuseen? oder: Die Bedeutung von Weideflächen für den zoologischen Artenschutz in Bayern

Jens SACHTELEBEN

1. Einführung

Zur Bedeutung von Weideflächen für den zoologischen Artenschutz in Bayern gibt es zwar eine Fülle von Einzelveröffentlichungen jedoch kaum zusammenfassende Arbeiten (vgl. z.B. GEISER 1983). Das Landschaftspflegekonzept Bayern (QUINGER et al. 1994) bietet zwar einen guten Überblick über die Bedeutung der Beweidung auf Kalkmagerrasen, für andere Lebensräume sind Zusammenfassungen nur im Ansatz zu erkennen (z.B. für alpine Lebensräume: FRANZ 1979). Zu Lebensräumen, in denen die Beweidung derzeit nur eine untergeordnete Rolle spielt, gibt es allenfalls einzelne Arbeiten (z.B. RADLMAIR 1996 zur Moorbeweidung, DOLEK & GEYER 1997 zur Beweidung montaner Grünländer).

Angesichts des insgesamt noch unzureichenden Kenntnisstandes kann auch diese Arbeit nur einen groben Überblick über die Bedeutung von beweideten Flächen für den zoologischen Artenschutz in Bayern geben.

2. Weideflächen als Tierhabitate

2.1 Grundsätzliche Bedeutung

Weideflächen spielen als Lebensraum für viele Tierarten eine große Rolle. Insbesondere gefährdete Arten können von der Beweidung profitieren. So haben 30% der gefährdeten Tagfalter- und 25% der Heuschreckenarten ihren Verbreitungsschwerpunkt auf beweideten Flächen (Abb. 1). Insgesamt 53% der ge-

fährdeten Heuschrecken- und 68% der Tagfalterarten sind auf offene Lebensräume angewiesen, die auch durch Beweidung entstehen können. Für 22 Tiergruppen von 34 Gruppen, zu denen eine Rote Liste vorliegt, haben Weideflächen eine mittlere oder hohe Bedeutung (Tab. 1).

Neben einer Vielzahl von Arten, die allgemein von offenen Lebensräumen profitieren und sowohl auf beweideten als auch auf gemähten Flächen vorkommen, gibt es eine Reihe von Arten, die einen eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt auf Weideflächen haben:

Arten mit extremen mikroklimatischen Ansprüchen, die nur auf intensiv beweideten Flächen existieren. Dazu zählen beispielsweise die Berghexe (*Chazara brizeis*) und der Erdbock (*Dorcadion fuliginator*) die ausschließlich auf intensiv beweideten Schaftriften im Altmühltal (und Nebentälern), im Nördlinger Ries oder im Bereich des nordbayerischen Muschelkalkes nachgewiesen wurden.

Arten, die an Pflanzenarten leben, die durch die Beweidung gefördert werden. Beispiele sind:

- Der Himmelblaue Bläuling (*Lysandra bellargus*): Er lebt als Raupe am Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*). Als Rohbodenkeimer profitiert der Hufeisenklee von kleinen Störstellen, die durch Trittschäden entstehen.
- Der Quendel-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*): Die wichtigste Fraßpflanze der Jungraupen

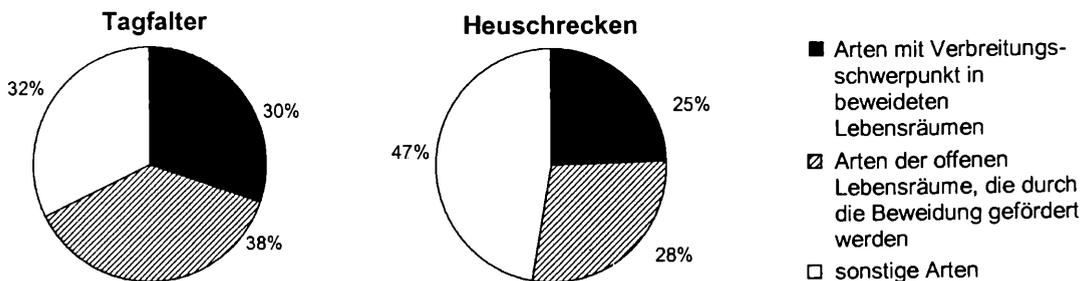


Abbildung 1

Bindung von in Bayern gefährdeten Tagfalter- und Heuschreckenarten an die Beweidung

Tabelle 1

Bedeutung von Weideflächen für Tiergruppen der Roten Liste in Bayern

Gruppe	geringe Bedeutung	mittlere Bedeutung	hohe Bedeutung
Säuger	•		
Vögel		•	
Reptilien			•
Amphibien	•		
Fische	•		
Weichtiere		•	
Spinnen u. Weberknechte		•	
Krebse	•		
Landasseln		•	
Eintagsfliegen	•		
Libellen	•		
Steinfliegen	•		
Heuschrecken			•
Wanzen		•	
Laufkäfer		•	
Wasserkäfer	•		
Kurzflügler u. Stutzkäfer		•	
Blatthornkäfer			•
Bockkäfer	•		
Marienkäfer		•	
Buntkäfer	•		
Netzflügler	•		
Blattwespen i.w.S.		•	
Goldwespen			•
Faltenwespen			•
Wegwespen		•	
Grabwespen		•	
Bienen			•
Ameisen			•
Schwebfliegen		•	
Köcherfliegen	•		
Tagfalter			•
Nachtfalter			•
Kleinschmetterlinge		•	

ist der Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*). Diese stark aromatische Pflanze wird von den Weidetieren gemieden und so indirekt gefördert.

- Der Südliche Wacholder-Prachtkäfer (*Palmar festiva*) lebt als Larve an Wacholder (*Juniperus spec.*), der vom Vieh ebenfalls gemieden wird. Die einzigen bayerischen Nachweise stammen aus der Pupplinger Au (Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen) von ehemals beweideten Schneeheide-Kiefernwäldern (QUINGER et al. 1994).

Coprophage Arten, die wenigstens einen Teil ihrer Entwicklung am Kot der Weidetiere durchlaufen. Dazu zählt z.B. eine Vielzahl von Blatthornkäfer-

Tabelle 2

Vorkommensschwerpunkte einzelner Heuschrecken- und Tagfalterarten in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsform am Heuberg im Landkreis Garmisch-Partenkirchen

Weide = 10 durch Schafe oder Rinder in unterschiedlicher Intensität beweidete Flächen (z.T. Kalkmagerrasen), Wiese = 2 im Herbst gemähte Flächen (Kalkmagerrasen), Brache = 2 Brachflächen, ++ = ausschließliches Vorkommen, + = Hauptvorkommen, o = Vorkommen, - = kein Nachweis

	Weide	Wiese	Brache
<i>Heuschrecken:</i>			
<i>Gryllus campestris</i>	++	-	-
<i>Metrioptera brachyptera</i>	o	+	o
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	++	-	-
<i>Tagfalter:</i>			
<i>Coenonympha arcania</i>	o	o	+
<i>Coenonympha glycerion</i>	o	+	o
<i>Erebia aethiops</i>	o	+	o
<i>Erebia ligea</i>	o	+	o
<i>Lasiommata maera</i>	+	o	o
<i>Minois dryas</i>	o	+	-

Arten (Scarabaeidae). Die Zahl der auf Kot von Weidetieren angewiesenen Arten ist zwar nicht genau bekannt, da sich einige Arten auch an Dung von Wildtieren entwickeln, dürfte aber 100 Arten übertreffen (SOWIG et al. 1994).

Arten, die von weidetypischen Kleinstrukturen abhängen. Beispielsweise konnte HAESELER (1979) insgesamt 54 Hautflüglerarten an Zaunpfählen Norddeutschlands nachweisen.

2.2 Vergleich zwischen gemähten und beweideten Flächen

Grundsätzlich gibt es in allen Lebensraumtypen sowohl Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt auf Weiden haben, als auch Arten, die schwerpunktmäßig auf gemähten Flächen vorkommen (vgl. Tab. 2). Während auf Niedermooren offenbar nur eine Verschiebung der Häufigkeit einzelner Arten stattfindet (z.B. RADLMAIR 1996), gibt es auf Kalkmagerrasen Arten, die auf die Beweidung empfindlich reagieren. Ein Beispiel ist der Streifenbläuling (*Agrodiaetus damon*), der sich auf der Esparsette (*Onobrychis viciaefolia*) entwickelt. Diese wird von Schafen gerne gefressen, so dass eine Beweidung zum falschen Zeitpunkt der Art schadet (z.B. DOLEK 1993). VÖLKL et al. 1993 konnten nachweisen, dass parasitische Bohrfliegen und Rüsselkäfer auf Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Stengelloser Kratzdistel (*Cirsium acaule*) unterschiedlich auf verschiedene Bewirtschaftungsformen reagieren. So ist z.B. die monophag an der Skabiosen-Flockenblume lebende Bohrfliege *Terellia colon* auf beweideten Flächen häufiger als auf gemähten Flächen.

3. Die Bedeutung der Beweidung für die Verbreitung von Tieren

In einer umfangreichen Untersuchung konnten FISCHER et al. 1995 neben dem Diasporetransport auch den Transport von Tieren durch Schafe nachweisen. Insgesamt 26 Tierarten wurden vor allem auf und im Fell, aber auch in den Hufen festgestellt. Bei den auf dem Fell transportierten Arten dominierten Heuschrecken (insgesamt 12 Arten), in den Hufen wurden ausschließlich Schnecken festgestellt.

4. Literatur

DOLEK, M. (1993):

Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). Diplomarbeit Univ. Bayreuth.

DOLEK, M. & A. GEYER (1997):

Influence of management on butterflies of rare grassland ecosystems in Germany. *J. Insect Conserv.* 1: 125-130.

FISCHER, S.F.; P. POSCHLOD & B. BEINLICH (1995): Die Bedeutung der Wanderschäferie für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 83: 229-256.

FRANZ, H. (1979):

Ökologie der Hochgebirge. Stuttgart.

GEISER, R. (1983):

Die Tierwelt der Weidelandschaften. Laufener Seminarbeitr. 6/83: 55-64.

HAESELER, V. (1979):

Landschaftsökologischer Stellenwert von Zaunpfählen am Beispiel der Nistgelegenheit für soziale Bienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata). *Zool. Jb. Syst.* 99: 133-212.

QUINGER, B.; M. BRÄU & M. KORNPÖBST (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen, 1. Teilband, Landschaftspflegekonzept Bayern. München.

RADLMAIR, S. (1996):

Die Auswirkungen von Beweidung, Mahd und Brachfallen in Mooren des Alpenvorlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria). Diplomarbeit TU München-Weihenstephan.

SOWIG, P.; W. HIMMELSBACH, R. HIMMELSBACH & P. WAHL (1994):

Die Bedeutung des Standortes und der Bewirtschaftung von Viehweiden für die Struktur von Gemeinschaften coprophager Käfer (Coleoptera, Scarabaeidae). *Z. Ökologie u. Naturschutz* 3: 261-269.

VÖLKL, W.; H. ZWÖLFER, M. ROMSTÖCK-VÖLKL & C. SCHMELZER (1993):

Habitat management in calcareous grasslands: effects on the insect community developing in flower heads of *Cynarea*. *J. Appl. Ecol.* 30: 307-315.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jens Sachteleben
PAN Partnerschaft
Rosenkavalierplatz 10
D-81925 München

Der Einsatz der Beweidung in der Landschaftspflege: Untersuchungen an Tagfaltern als Zeigergruppe

Matthias DOLEK

1. Einleitung

Die meisten Lebensräume in Mitteleuropa und damit auch in Bayern sind in irgendeiner Form vom Menschen geprägt und beeinflusst. Damit hat Naturschutz in Mitteleuropa im Gegensatz zu vielen außereuropäischen Gebieten meistens eine kulturelle Komponente und erfolgt konsequenterweise unter Einbeziehung des wirtschaftenden Menschen. In der Naturschutzliteratur taucht daher vermehrt der Begriff der „Kulturlandschaft“ auf (z.B. KONOLD 1996, MÜHLENBERG & SLOWIK 1997, WEGENER 1998).

Die staatlichen Förderprogramme im Naturschutz (z.B. in Bayern) unterstützen wirtschaftende Verhaltensweisen, die der Erhaltung und Förderung der Vielfalt in der Natur zuträglich sind. Im wesentlichen ist davon die Landwirtschaft betroffen, die durch Intensivierungen große Einschränkungen in der natürlichen Vielfalt bewirken kann (vgl. z.B. PLACHTER 1991), gleichzeitig aber auch bei angepasster Wirtschaftsweise die Basis für diese Vielfalt schaffen und erhalten kann. Gefördert werden Wirtschaftsweisen, die gegenüber der derzeitigen Norm extensiver sind und sich an „früheren“ Normen orientieren. Problematisch ist dabei, dass auch „früher“ die Landwirtschaft schon sehr intensiv betrieben wurde (REIF et al. 1996), da die Notwendigkeit bestand, möglichst viel Nutzen aus der Fläche zu ziehen. Der dazugehörige intensive Input erfolgte durch arbeitsintensive Techniken (z.B. Behütung, Nebennutzungen, Weidpflege, nächtliche Einstallung) und nicht, wie heute, durch Maschinen und chemische Produkte. Die durch den Naturschutz geförderte Landwirtschaft (z.B. extensive Beweidung, Pflegemahd) ist eher ein dritter Weg, der sich in verschiedenen Merkmalen von den früheren und den heutigen Standardproduktionsmethoden unterscheidet REIF et al. (1996).

Da die Fördermittel für die Unterstützung der extensiven Landwirtschaft beschränkt sind, kommt die Überlegung auf, ob der Erhalt der Lebensräume und der biologischen Vielfalt nicht auch durch andere - kostengünstigere - Methoden möglich ist, die nicht an die vorherrschenden traditionellen Verfahren angelehnt sind. In bisher mehrheitlich gemähten Grünlandbiotopen (z.B. Streuwiesen) kann die großflächige Weidewirtschaft ein solches Verfahren sein, da man sich hier eine kostengünstigere und besser ver-

mittelbare Alternative zur Pflegemahd erhofft (z.B. LUICK 1996). Diese Problematik nimmt immer weiteren Raum ein und die Einrichtung halboffener großflächiger Weidelandschaften wird u.a. als eine Möglichkeit gesehen, dem Verlust und der Fragmentierung von Lebensräumen Einhalt zu gebieten (WALLIS DE VRIES 1995) und als neues Konzept zur Redynamisierung der Landschaft vorgestellt (RIECKEN et al. 1998). Dabei wird auch auf den enormen Forschungsbedarf in diesem Bereich verwiesen.

Die Möglichkeiten des Einsatzes der Weidewirtschaft im Naturschutz werden derzeit für verschiedene Biotoptypen und Lebensräume auf einem sehr unterschiedlichem Niveau diskutiert. Dies reicht von Biotoptypen, in denen die Beweidung schon das althergebrachte Pflegeinstrument ist und nur noch das „wie“ der Beweidung in Frage gestellt wird (z.B. Kalkmagerrasen: BEINLICH & PLACHTER 1995, BRUCKHAUS 1988, DOLEK 1994, HARNISCHMACHER 1988), bis zu Biotoptypen, in denen die Beweidung bisher als kontraproduktiv angesehen wurde und das „ob“ der Beweidung diskutiert werden muss (z.B. Moorgebiete: DOLEK et al. i.D.).

In der vorliegenden Arbeit wird von Untersuchungen und Erfahrungen in diesem Spannungsfeld des Einsatzes der Beweidung im Naturschutz und insbesondere in Bezug auf die Erhaltung von Tagfalterpopulationen berichtet. Entsprechend des jeweiligen Wissensstandes in den verschiedenen Biotoptypen stehen jeweils unterschiedliche Detailfragen im Vordergrund. Die Arbeit ist nicht als vollständiger Überblick gedacht, sondern soll wichtige Ergebnisse verschiedener eigener Untersuchungen zusammenfassen.

2. Variation der Beweidung von Kalkmagerrasen in der Frankenalb

Kalkmagerrasen gehören zu den artenreichsten Biotoptypen Bayerns und sind im Fränkischen Jura zudem von landschaftsprägender Bedeutung (z.B. WEID 1995). Ihre traditionelle Nutzung erfolgt hier durch Schafbeweidung in Hütelhaltung. Diese Nutzungsform wird zur Biotoperhaltung und zur Förderung der Lebensraumqualität als sinnvoll anerkannt und unterstützt. Aber auch die Beweidung in Hütelhaltung kann in sehr unterschiedlicher Form stattfinden.

den, sie kann u.a. in der Anzahl, dem Zeitpunkt und der Intensität der Weidegänge sowie in der Herdenzusammensetzung variieren. Im folgenden werden daher Untersuchungen an Blütenbesuchergilden und einzelnen Arten der Tagfalter vorgestellt, um die Auswirkungen unterschiedlicher Beweidungen auf diese Organismen zu verdeutlichen.

2.1 Auswirkungen auf den Apollofalter

Der Apollofalter (*Parnassius apollo*) (Foto 1) ist ein Charaktertier der Frankenalb (GAUCKLER 1963, WEIDEMANN 1995). Durch Biotopveränderungen sind die Bestände insbesondere seit den sechziger Jahren stark zurückgegangen, so dass 1989 vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz ein Artenhilfsprogramm in Auftrag gegeben wurde. Im Rahmen dieses Projektes wurden die derzeitige Verbreitung des Apollofalters in Bayern (außerhalb der Alpen) erfasst, die Ursachen für den Rückgang im Detail ermittelt und daraus entsprechende Hilfsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt (GEYER & DOLEK i.D.). Ein wichtiger Aspekt der Hilfsmaßnahmen waren verschiedene Verbesserungen, die in der Weideführung angestrebt wurden.

Der Apollofalter ist eine univoltine Art mit einer Flugzeit von Ende Juni / Anfang Juli bis Anfang August. Die Imagines nutzen zur Nektaraufnahme vor allem blaue und violette Körbchen- und Köpfchenblüten (Disteln, *Cirsium* sp., *Carduus* sp., Flockenblumen, *Centaurea* sp., Taubenskabiöse, *Scabiosa columbaria*, Ackerwitwenblume, *Knautia arvensis*). Bei den Weibchen hat dies direkte Auswirkungen auf die Fortpflanzungsrate, da bei guter Ernährung zahlreiche Eier nachreifen können (WEIDEMANN 1995). Die Eiablage erfolgt bevorzugt an oder in die Nähe der Raupenfutterpflanze Weißer Mauerpfeffer (*Sedum album*), die auf Felsen und Geröllstandorten wächst. Dabei werden Pflanzen ausgewählt, die offen und gut besonnt stehen und kleine rot überlaufene Blätter bilden. Mastige grüne Pflanzen unter Schatteneinfluss werden gemieden, da sie von den jungen Raupen im Frühjahr nicht genutzt werden können (Details vgl. GEYER & DOLEK 1995, i.D.).

Zu Beginn der Untersuchungen wurden Teile des letzten Fluggebietes des Apollofalters in der Nördlichen Frankenalb zwei- bis dreimal im Jahr mit einer Schafherde von ca. 500 Coburger Fuchsschafen beweidet. Dennoch waren die Felsen relativ stark vergrast und wiesen geringe Mengen der Raupenfutterpflanze, *Sedum album*, auf. Die Magerrasenfläche selbst war relativ dicht mit Wacholdern bestanden. Dasselbe Bild boten die übrigen, meist brachgefallenen oder unregelmäßig beweideten Flächen. Hier kam in verstärktem Maße Kiefernaufwuchs hinzu. Der dadurch bedingte ungünstige Raupenfutterpflanzenbestand musste als Ursache für die extrem niedrige Populationsstärke angesehen werden. Aber auch das Nektarangebot für die Falter war sehr gering, da meist zu Beginn der Flugzeit die Flächen abgehütet

und dabei alle als Nektarquellen genutzten Blüten entfernt wurden. Zur Verbesserung der Situation erfolgten (1) zeitliche und räumliche Änderungen der Beweidung und (2) eine Veränderung des Beweidungsmodus und der Herdenzusammensetzung.

Zeitliche und räumliche Änderung der Beweidung: In den beweideten Gebieten wurde auf eine zweimalige Beweidung pro Jahr umgestellt. Der erste Weidegang wurde auf die Larvalentwicklung abgestellt und fand, je nach Wetterlage, etwa 2-3 Wochen später als bisher, Ende Mai/Anfang Juni statt. Zu diesem Zeitpunkt hat ein Großteil der Larven bereits das Puppenstadium erreicht. Da die Puppen trittsicherer als die Larven unter der Erde bzw. unter Moos in Felsspalten u.ä. liegen, resultiert gegenüber einer Beweidung während der Larvalphase vermutlich eine Verringerung der Mortalität. Ein Weideversuch mit „Kunstraupen“ aus Knetgummi zeigte, dass diese zumindest in flacheren Felsbereichen einer hohen „Mortalität“ ausgesetzt waren (vgl. GEYER & DOLEK i.D.). „Kunstpuppen“ konnten allerdings keine ausgebracht werden, da mögliche natürliche Lagestellen nicht störungsfrei erreichbar und kontrollierbar waren.

Der zweite Weidegang wurde an das Ende der Flugzeit des Apollofalters, also auf Anfang/Mitte August gelegt. Dadurch konnte erreicht werden, dass sich zwischen diesen beiden Weidegängen die benötigten Saugpflanzen bis zur Blüte entwickeln und den Imagines zur Flugzeit zur Verfügung stehen. Blütenzählungen in der Südlichen Frankenalb zeigten, dass sich bis Anfang Juli wieder ein gut ausgeprägter Blütenhorizont entwickelt, wenn der Weidegang bis spätestens Anfang Juni stattgefunden hat (vgl. DOLEK 1994, sowie Kap. 2.2.).

Die brachgefallenen Gebiete wurden sukzessive - nach meist notwendiger Entbuschung - in die Beweidung wiedereingegliedert, wobei hier je nach Aufwuchs bis zu vier jährliche Weidegänge durchgeführt wurden. Da aufgrund des schlechten Raupenfutterpflanzenbestandes auf diesen Flächen kaum Larven vorhanden waren, entstand durch die dichte Beweidungsabfolge kein negativer Einfluss auf die Population des Apollofalters. Auf diese Art und Weise standen immer - auch zu den Zeiten, zu denen auf einigen Flächen Weidebeschränkungen eingeführt wurden (vgl. oben) - genügend Weideflächen für die Herde zur Verfügung.

Änderung des Beweidungsmodus und der Herdenzusammensetzung: Während die zeitliche Änderung der Beweidung kaum Schwierigkeiten bereitete, ergaben sich einige Probleme bei der Änderung des Beweidungsmodus. Um die Felsvegetation nachhaltig in einem frühen Sukzessionsstadium mit gutem Raupenfutterpflanzenbestand zu halten, ist eine Beweidung der Felsen wegen des dadurch verursachten Abtrittes am Felsen unbedingt notwendig. Die steileren Felsbereiche wurden jedoch bisher bei der



1: Ein Männchen des Apollofalters (*Parnassius apollo*) beim Blütenbesuch auf *Knautia arvensis*.



4: Der Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodes flocciferus*).



5: Ein Männchen des Violetten Feuerfalters (*Lycaena alciphron*).

2: (oben): Ziegen in einer Schafherde bei der Beweidung felsdurchsetzter Kalkmagerrasen in der Frankenalb. Die Tiere verbeißen bevorzugt Gehölze und klettern auf Felsen und bewirken dadurch einen Mitzieheffekt für die Schafe.

3: (unten): Rinderbeweidung in einem Moorgebiet. Das gezielte Befressen des Schilfs ist gut zu erkennen.

Beweidung ausgespart, da der Schäfer befürchtete, dass die Schafe dort abstürzen würden. Nur durch ausgiebige Überzeugungsarbeit und einen hierfür angesetzter Weideversuch auf einem ausgewählten Felsbereich verbunden mit dem Versprechen, abgestürzte Schafe zu ersetzen, brachte den gewünschten Erfolg. Dabei war es auch wichtig, den Hütehund bei Fuss zu halten, da dieser es bereits „gewohnt“ war, die Schafe von den Felsen abzuhalten. Nach etwa zweistündiger Weidezeit kletterten einige Schafe den Ziegen (s. unten) in die Felsen hinterher, ohne dass sich eines verletzte oder gar zu Tode stürzte. Hier erwies sich die Aufnahme von Ziegen in die ehemals ziegenfreie Schafherde als großer Vorteil, denn zu deren Gehölzverbiss und Kletterfreude kommt der Felspflege auch ein gewisser „Mitzieheffekt“ zugute (vgl. Foto 2).

Auch bei der Aufnahme von Ziegen hatte es einiger Überzeugungsarbeit bedurft, da - wie immer wieder auch bei anderen Schäfern festzustellen war - Ziegen für den Schäfer offenbar einen Prestige-Verlust bedeuten und sie wegen ihrer vermeintlich schlechten Führigkeit in einer Schafherde bestenfalls zur Aufzucht mutterloser Lämmer herangezogen werden und deshalb die meiste Zeit auf dem Hof verbringen. Häufig wird auch angegeben, Ziegen seien während der Einstellung im Winter problematisch und würden dort häufig stoßen. Bei der Pflege felsdurchsetzter Magerrasen erfüllen jedoch Ziegen eine wichtige Funktion (DOLEK 1994, ECKERT 1992), weshalb von Beginn an sehr viel Wert auf die Hinzunahme von Ziegen gelegt wurde. Die anfänglichen schwerwiegenden Bedenken gegen die Ziegenaufnahme in die Herde konnten schließlich durch einen Besuch einer Schäferei ausgeräumt werden, in der langjährige Erfahrungen mit über 90 mitgeführten Ziegen bestanden. Durch den Ankauf „hütegewohnter“ Ziegen (keine Ziegen aus Koppelhaltung!) war die Führigkeit in der Herde von Beginn an unproblematisch. Nach Aussage des Schäfers verlief auch die Einstellung im Winter mit Ausnahme einer Ziege während der nunmehr vergangenen fünf Jahre ohne größere Schwierigkeiten. Bei der Auswahl der Ziegen wurde darauf geachtet, horntragende Ziegen (Frankenziege) zu erwerben, da nach Aussagen von Züchtern hornlose Tiere - vermutlich aufgrund züchterischer „Nebenwirkungen“ - verstärkt „schwierigere“ Charaktereigenschaften aufweisen, so beispielsweise eher zum Stoßen neigen.

Das Beispiel des Apollofalters zeigt, dass an verschiedenen Stellen in den Beweidungsablauf eingegriffen werden musste, um die für die Erhaltung notwendigen Lebensraumqualitäten (offene Felsen, Blühhorizonte) zu erhalten oder wiederherzustellen. Die Schaf- und Ziegenbeweidung in Hütehaltung ist auf Kalkmagerrasen und auch auf den Apollostandorten zwar eine gut geeignete Pflegemethode, doch muss sehr genau überprüft werden, wie die Beweidung erfolgt. Nur bei der richtigen Anwendung stel-

len sich auch die gewünschten Erfolge ein. Da beim Apollofalter, aber auch bei anderen gefährdeten Arten, häufig die letzten Vorkommensorte betroffen sind, muss die Beweidung genau auf die Bedürfnisse der Arten abgestimmt werden. Anderenfalls kann der Fortbestand der Population gefährdet sein.

2.2 Tagfalter als Blütenbesucher bei unterschiedlichem Beweidungsregime

Auf den Kalkmagerrasen in der Fränkischen Alb kommen jedoch nicht nur Apollofalter vor, auf die die Beweidung abgestimmt werden muss. Daher wurden verschiedene Versuche initiiert, die den Einfluss verschiedener Weideintensitäten auf einzelne andere Tagfalterarten bzw. auf die Gesamtheit der vorkommenden Tagfalter erfassten. Dazu wurden in einem einjährigen Versuch verschiedene Flächen verglichen, die unterschiedlich häufig oder zu einem unterschiedlichem Zeitpunkt mit einer Schafherde abgehütet wurden (vgl. DOLEK 1994). Dort wurden auf Probeflächen die blütenbesuchenden Tagfalter pro Zeiteinheit ausgezählt, so dass auch die Ressourcennutzung (Nektaraufnahme) erfasst wurde (Abb. 1, 2). Dabei zeigte sich, dass nach den Weidegängen das Blütenangebot und die Anzahl der blütenbesuchenden Tagfalter stark abnahm. Solange die Weidegänge bis spätestens Ende Juni stattfanden (Abb. 1, Pfeile markieren die Weidegänge), entwickelte sich danach noch einmal ein ausgeprägter Blühhorizont, der noch vorhanden war, als unbeweidete Probeflächen kein großes Blütenangebot mehr lieferten. Abb. 2 zeigt, dass auch die Artenzusammensetzung des Blütenangebots von Bedeutung ist. Auf einer mehrfach beweideten Fläche konnte sich im Vergleich zu einer benachbarten, im Untersuchungsjahr unbeweideten Fläche nie ein ausgeprägter Blühhorizont entwickeln. Im Juli war dort dementsprechend auch die Zahl der Blütenbesuche geringer als auf der unbeweideten Fläche, im August entwickelte sich aber eine große Anzahl von *Scabiosa columbaria*-Blüten, die viele blütenbesuchende Tagfalter anzogen.

Da von Tagfaltern neben dem Nektarangebot noch andere Nischendimensionen im Lebensraum genutzt werden müssen, wurden für zwei ausgewählte Arten (die Berghexe, *Chazara briseis*, und der Streifenbläuling, *Agrodiaetus damon*) Daten zum Präimaginallebensraum erfasst (DOLEK 1994). Dabei zeigten sich in Bezug auf die Beweidung sehr gegensätzliche Ansprüche: Bei der Berghexe erfolgt die Eiablage in sehr vegetationsarme und steinige Bereiche, wie sie durch eine extrem intensive Beweidung entstehen können, während beim Streifenbläuling die Eiablage in die Blütenstände der Raupenfutterpflanze, *Onobrychis viciaefolia*, erfolgt. Diese wird bevorzugt von den Schafen gefressen, so dass eine Beweidung kurz vor der Flugzeit des Streifenbläulings alle Eiablagorte vernichten kann und durch eine Beweidung danach die Eier und Raupen mitgefressen werden.

Die verschiedenen Beispiele zeigen, dass es keinen Weiderhythmus geben kann, der allen Ansprüchen genügt (vgl. auch BRIEMLE et al. 1991 für die Pflege allgemein). Es muss vielmehr darauf geachtet werden, die breite Palette verschiedener Biotopausprägungen zu erhalten. Das heißt, die Betrachtung muss vom Einzelstandort weg und hin zum Verbund gerichtet werden. Insgesamt scheint jedoch der beim Apollofalter angewandte Weiderhythmus auch vielen anderen Arten zuträglich zu sein. Nach den obigen Beispielen und z.B. WALTHER (1995) können aber auch Kalkmagerrasen mit einer sehr hohen Beweidungsintensität zoologisch sehr wertvoll sein. Genauso sind als das andere Extrem vor allem junge Brachen besonders artenreich, die Diversität nimmt jedoch mit zunehmenden Brachealter stark ab (ERHARDT 1985).

Gerade für großflächige Standorte ist es interessant, Möglichkeiten zu finden, wie die notwendige Diversität der Biotopausprägungen erhalten und gefördert werden kann. Als wichtigster strukturierender Faktor muss dabei die Beweidung variiert werden. Dazu bieten sich folgende Wege an:

Es kann eine direkte Absprache mit dem Schäfer erfolgen, wann welche Weiden abgehütet werden dürfen bzw. sollen (vgl. Bsp. Apollofalter). Dies muss immer unter Rücksichtnahme auf die Ansprüche des Schäfers (Triebwege, Tränken, Pferchplätze, etc.) erfolgen. Langfristig kann auch ein Wechsel der Weideintensitäten nach dem Modell des „rotational grazing“ (MORRIS 1969) eingeführt werden. Da der sachgemäße und richtige Vollzug dieser Absprachen nur durch häufige Anwesenheit auf den Weideflächen kontrollierbar ist, bleibt die Absprache ein schwierig handhabbares Instrument.

Eine Alternative dazu ist, wenn die Weideintensität an den Rändern der Weideflächen durch strukturelle Vorgaben herabgesetzt wird. Dies kann insbesondere durch Gehölzinseln, Säume und Gebüschmäntel an Waldrändern erfolgen. Auf den offenen Flächen zwischen und hinter den Gehölzen weiden nur noch wenige Tiere, so dass hier eine geringere Weideintensität als auf der offenen Zentralfläche der Weide resultiert. Da Ziegen bevorzugt Gehölze verbeißen und sich gerne am Rand der Herde aufhalten, spielen sie auch in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle: Sie verzögern Verbuschungstendenzen, wenngleich sie die manuelle Pflege nicht völlig ersetzen können (vgl. ECKERT 1992).

Um die Beweidung für Naturschutzzwecke zu erhalten, ist es notwendig, den ökonomischen Fortbestand der Schafhaltungsbetriebe zu sichern und die bei der Hütearbeit auftretenden Schwierigkeiten (fehlende Pferchflächen, Tränken, schlechte Triebwege, unzureichende Weiden, etc.) zu minimieren (vgl. auch DOLEK et al. (i.D.B), TAMPE & HAMPICKE 1995). Um die wirtschaftliche Situation der Hüteschäfer zu

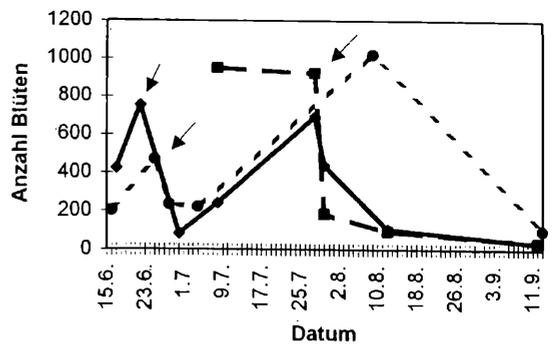


Abbildung 1

Die Anzahl von Blüten auf Probeflächen von 5x15 m auf Kalkmagerrasen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten beweidet wurden. Die Pfeile markieren für jede der drei Flächen den jeweiligen Zeitpunkt des Weidengangs.

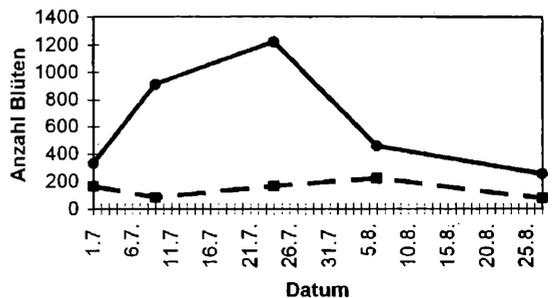
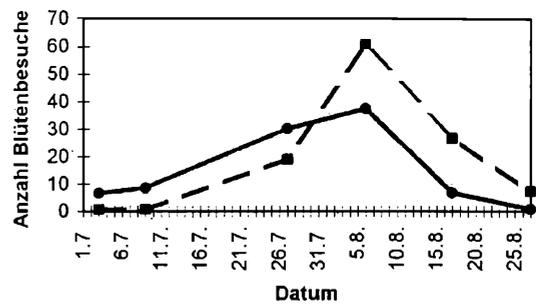


Abbildung 2

Die Anzahl der Blütenbesuche (oben) und die Anzahl der Blüten (unten) auf zwei unterschiedlich genutzten Probeflächen von 5x15 m auf einem Kalkmagerrasen im Altmühltal. Die Anzahl der Blütenbesuche sind jeweils Mittelwerte von etwa 5 Beobachtungsintervallen à 20 min.

verbessern wurde in der Südlichen Frankenalb das Vermarktungskonzept „Altmühltaler Lamm“ ins Leben gerufen (vgl. Abb. 3). Hierbei verpflichten sich die Schäfer, bestimmte Produktionskriterien einzuhalten, um dann unter diesem Gütesiegel einen höheren Preis für das Lammfleisch zu erhalten. Gleichzeitig wurden die Ansprüche der Hüteschäfer an ihre Weideflächen und die dazugehörige Infrastruktur im Rahmen der Pflegemaßnahmen der Naturschutzbehörden berücksichtigt. Ähnliche Ansätze werden auch in verschiedenen anderen Regionen verfolgt (z.B. MÜLLER-HAUG & WOLF 1996, WEID 1995,



Abbildung 3

Das Logo des Vermarktungskonzeptes „Altmühltaler Lamm“

WOLF & ZIMMERMANN 1996). Von der Seite des Naturschutzes wird hier also verstärkt auf eine Kooperation mit der Landwirtschaft gebaut, indem die ökologischen Belange in die landwirtschaftliche Nutzung integriert werden (vgl. auch BAHNER 1996). So wichtig und unentbehrlich dieser Ansatz ist, darf dabei die Basis der Naturschutzbemühungen, nämlich die Erhaltung der Biodiversität (u.a. in Form von Artenvielfalt) und der Ökosystemfunktionen (OSTFELD et al. 1997, SAMWAYS 1995, SIMBERLOFF 1998, SPELLERBERG 1996, PLACHTER 1991) nicht vergessen werden. Konkret bedeutet dies, dass die Erhaltung der Schafbeweidung nicht den Ansprüchen des Naturschutzes an die Art und Weise der Beweidung bedingungslos übergeordnet werden darf. Das Beispiel des Apollofalters zeigt, dass dadurch zwar eine Schafbeweidung stattfindet, die Ziele des Naturschutzes aber nicht unbedingt erreicht werden.

3. Moorgebiete im Südbayern: Beweidung statt Streumahd?

Im bisher behandelten Beispiel der Kalkmagerrasen wird im wesentlichen darüber diskutiert, **wie** die Beweidung naturschutzfachlich sinnvoll durchzuführen ist. Für Moorgebiete ist dagegen umstritten, **ob** die Beweidung eine naturschutzfachlich sinnvolle Pflegealternative ist. Durch einige negative Beispiele wurde die Moorbeweidung bzw. die Beweidung feuchter Standorte allgemein lange Zeit als für den Naturschutz nicht sinnvoll erachtet, da sie Tritt- und Verbißschäden mit sich bringt (BLAB 1993, JEDICKE et al. 1996). Erst neuerdings wird sie als Pflegealternative zur Streumahd in Erwägung gezogen. Eine wichtige Motivation ist dabei die Unmöglichkeit, alle wertvollen Flächen alleine durch konservierende Pflegemahd zu erhalten und gleichzeitig die Produkte sinnvoll zu verwenden (z.B. LUICK 1996). In Bayern war die Beobachtung, dass einige

uralte Moorweiden existieren, die in hervorragendem Zustand sind (KRAUS 1993), mit ausschlaggebend für die Aufmerksamkeit die der Moorbeweidung nun zugewandt wurde.

Um zu überprüfen, inwieweit diese zum Teil seit Jahrhunderten existierenden Moorweiden sich hinsichtlich des vorkommenden Artenspektrums, der spezialisierten Arten und der Artenzahl von benachbarten standörtlich vergleichbaren Streuwiesen unterscheiden, wurde eine Übersichtsuntersuchung durchgeführt, bei der Erfassungen jeweils auf Moorweiden und auf Streuwiesen erfolgten. Auf den Moorweiden wurde außerdem die genaue Nutzungsstruktur von den jeweiligen Nutzern erfragt. Neben vegetationskundlichen (BRUDI 1995) und heuschreckenkundlichen (RADLMAIR 1996, DOLEK & RADLMAIR 1997, DOLEK et al. i.D.) Untersuchungen wurden hier auch die Tagfalter behandelt (DOLEK & GEYER 1997, DOLEK & RADLMAIR 1997, DOLEK et al. i.D.). Die Erfassungen der Tagfalter erfolgten durch regelmäßige Transektzählungen, so dass auch relative Daten zur Abundanz vorlagen. Dabei zeigte sich, dass sowohl bei der Artenzahl (unter Berücksichtigung des Erfassungsaufwandes, d.h. der Transektlänge) als auch bei der Individuendichte aller Arten und der Moorspezialisten als auch bei der Frequenz des Auftretens der einzelnen Arten keine eindeutigen Wertigkeitsunterschiede zwischen den beiden Nutzungsvarianten festgestellt werden konnten (vgl. Abb. 4).

Dieses Resultat steht in starkem Kontrast zu früheren Ergebnissen, so beschreibt RINGLER (1981), dass 47% der wichtigsten Moore in den Allgäuer Alpen vom Vieh stark zerstampft und zum Teil morphologisch verändert sind. Die so entstandene Diskrepanz lässt sich vermutlich durch die Betrachtung des „wie“ der Beweidung auflösen. Allen in der Übersichtsuntersuchung bearbeiteten Weideflächen waren verschiedene Merkmale gemeinsam (vgl. Tab. 1), die sie von den meisten anderen Weiden unterscheiden. Insbesondere die geringe Besatzdichte ist sehr ungewöhnlich und wird sonst normalerweise nicht gefunden. Damit werden auch die unerwarteten Beobachtungen bei den Auswirkungen auf die untersuchten Tiergruppen erklärbar (auch bei den Heuschrecken waren keine Ausfälle bedeutsamer Arten durch die Beweidung gegenüber der Mahd zu beobachten, vgl. RADLMAIR & DOLEK 1997, DOLEK et al. i.D.). In verschiedenen anderen Untersuchungen wird in letzter Zeit auch verstärkt auf die Art und Weise und die Intensität der Beweidung im Feuchtgrünland geachtet und entsprechende Unterschiede festgestellt (z.B. MÜLLER 1998, NEUMANN 1998). Besonders die entstehenden abwechslungsreichen Vegetationshorizonte und Kleinstrukturen haben sich hier als Vorteil gegenüber der Mahd herausgestellt (NEUMANN 1998). Für renaturierte süddeutsche Moore empfiehlt PFADENHAUER (1999) „extensive Bewirtschaftungsformen zu etablieren (z.B. Mutterkuh-

haltung, Jungviehweide), um die neuen Feuchtwiesen langfristig zu sichern“

Auf der Basis der gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse wurden seit 1996 im Regierungsbezirk Schwaben verschiedene experimentelle Moorweiden eingerichtet. Die Ausgangssituation (Entwässerungsgrad, randliche Nährstoffeinträge, Pflegezustand) war sehr unterschiedlich und es konnten daher jeweils andere Teilaspekte bearbeitet werden. Ziel war zu testen, ob in Anlehnung an die Nutzungsstruktur der alten Moorweiden neue Weiden eingerichtet werden können, die (1) dem Ziel der Offenhaltung der Landschaft dienen und (2) die moortypische Artenvielfalt fördern. Gleichzeitig sollten dabei (3) verschiedene Abwandlungen der Nutzungsstruktur erprobt werden.

Die bisherigen Ergebnisse sind ermutigend, wenn auch aufgrund der kurzen Laufzeit der Versuche noch kein endgültiges Fazit gezogen werden kann. Insbesondere für die Offenhaltung der Landschaft sind verschiedene positive Trends zu vermerken. So wurde eine mit Island-Ponies bestoßene Weidefläche auf einer Fläche eingerichtet, die aufgrund der weit fortgeschrittenen Verbuschung mit konventionellen Pflegemethoden nicht mehr mit vertretbarem Aufwand zu pflegen war. Schon nach einer Weidesaison war deutlich geworden, dass die Fläche durch die Ponybeweidung als Offenlandbiotop zurückgewonnen werden kann. Welche Struktur und welche Qua-

litäten sich hier etablieren werden lässt sich verständlicherweise noch nicht vorhersagen.

Häufig ist die Verschilfung der Flächen ein grundlegendes Problem. Sie kann zwar nach früheren Erfahrungen durch eine regelmäßige Mahd im Sommer und Herbst eingedämmt werden (STEBLER 1898, zit. nach QUINGER et al. 1995), doch ist dies heute mit einem hohen finanziellen und technischen Aufwand über viele Jahre verbunden. Im Rahmen der speziellen Fragestellungen wurden daher auch verschilfte Flächen in die Weideversuche integriert, um zu testen ob und wie stark das Schilf vom Weidevieh (hier: Rinder) gefressen wird. Die Beobachtungen zeigten, dass das Schilf für die Tiere offensichtlich eine beliebte Nahrungsquelle ist und vor allem am Anfang stark befressen wird (vgl. Foto 3). Dies ist selbst bei einem späten Auftrieb Ende Juni zu beobachten. Der im Spätsommer noch vorhandene Schilfbestand war auf den Probeflächen deutlich geringer als auf den gemähten Vergleichsflächen (Abb. 5). Eine nachhaltige Reduktion lässt sich jedoch erst durch langfristige Beobachtungen beweisen.

Aber auch einige negative Erfahrungen konnten gesammelt werden, die zeigen, dass schon kleine Änderungen in der Weideführung große Auswirkungen haben können. Auf einer Weidefläche war es aufgrund angrenzender Wege nicht möglich, Weideanteile auf mineralischem Untergrund einzubeziehen. Außerdem war dort die Besatzdichte etwas höher ge-

Abbildung 4

Gegenüberstellung verschiedener Parameter der Tagfalterfauna von alten Moorweiden und standörtlich vergleichbaren Streuwiesen. Die Individuendichten wurden auf unterschiedlich langen Transekten ermittelt und auf 100 m Transektlänge normiert. Die Artenzahl bezieht sich ebenfalls auf die Transekte, eine Abhängigkeit vom Erfassungsaufwand (Transektlänge) konnte bei den angewandten Transektlängen nicht festgestellt werden (vgl. DOLEK & GEYER 1997). Dargestellt sind Mittelwerte +/- SE. Für die Frequenz des Auftretens wurde ermittelt, wieviele Arten auf den Streuwiesen (M>W) oder auf den Moorweiden (M<W) häufiger auftraten bzw. auf beiden Nutzungstypen gleich häufig waren (M=W).

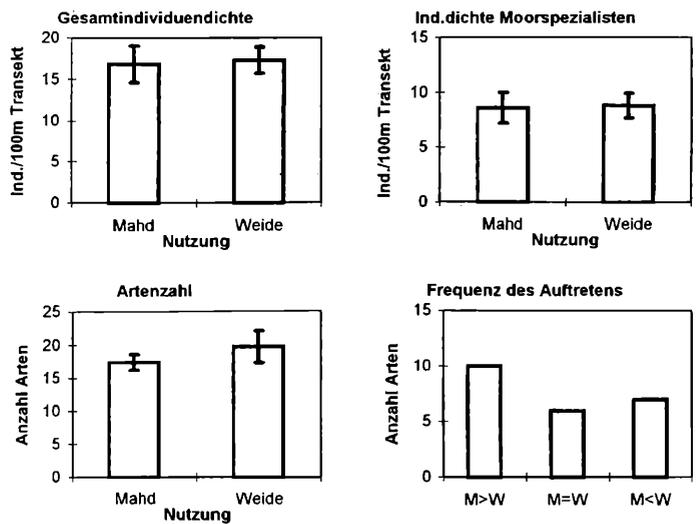
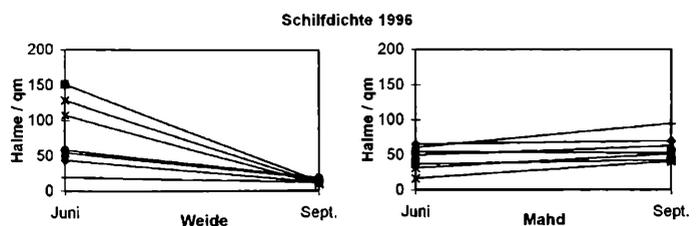


Abbildung 5

Veränderungen der Schilfdichte auf sieben im Sommer beweideten (links) und auf sieben im Sommer gemähten Probeflächen (rechts) in einem Mooregebiet im Allgäu.



wählt worden. Das Ergebnis war, dass große Teile der Fläche durch die Tiere zerstampft und aufgewühlt wurden. Um keinen großen Schaden anzurichten, wurde dieser Versuch daher abgebrochen. Damit wurde aber noch deutlicher, dass eine niedrige Besatzdichte und die Heterogenität der Weidefläche wichtige Faktoren einer sinnvollen Weideführung sind (vgl. Tab. 1).

Auf einer anderen Weidefläche wurden vor Weidebeginn Streifen der Fläche durch den Landwirt gemäht. Auf diesen Streifen resultierte eine stärkere Trittbelastung als auf den ungemähten Teilbereichen (Abb. 6). Die von Anfang an nicht vorhandene schützende Pflanzendecke und das frisch nachwachsende Grün, daß die Tiere anzog, riefen die verstärkte Trittbelastung hervor. Sogar die am stärksten durch Trittschäden belasteten Stellen in den ungemähten Weidebereichen erreichten niedrigere Trittspurendichten (Abb. 6). Auf ein solches Ausmähen der Weideflächen vor Weidebeginn sollte verzichtet werden, um diese verstärkten Trittschäden zu vermeiden. Anfänglich war der Landwirt zwar skeptisch, ob die Tiere (Braunvieh, Jungrinder) auch die ungemähten Bereiche befressen würden, doch haben die Erfahrungen dies nun bewiesen. Daraus resultierten nach den

Tabelle 1
Kurzcharakterisierung der Nutzungsstruktur der alten Moorweiden

(1) sehr geringe Besatzdichten (kleiner als 1 GVE/ha)
(2) oft Großflächigkeit (meist > 30 ha)
(3) Heterogenität der Weide (Fett- und Niedermoorweide, Hochmoor, Wald)
(4) Bestoß mit Jungrindern (meist Braunvieh) und zum Teil Ponies/Pferden
(5) Keine Düngung auf den Moorweideanteilen
(6) oft Stand- und z.T. Umtriebsweide
(7) Beweidung etwa zwischen Mai und Oktober

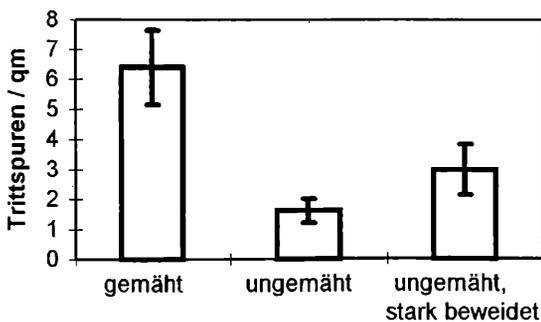


Abbildung 6
Trittspurendichte auf einer Moorweidefläche im Allgäu, die vor Weidebeginn teilweise gemäht wurde.
 Mittelwerte +/- SE.

Angaben des Landwirtes keine Nachteile für die Tiergesundheit bei der Zuwachsleistung.

Insgesamt haben diese Weideversuche schon eine ganze Reihe neuer Erfahrungen und Aspekte mit sich gebracht, die noch detailliert dargestellt werden müssen. Viele der Ergebnisse beruhen jedoch auf Untersuchungen auf einzelnen Weideflächen und es ist geplant, noch weitere Weiden einzurichten, um die Daten zu vervollständigen und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu testen, um eine breitere Anwendung zu ermöglichen. Dabei ist es auch notwendig, einzelne, herausragende Arten, die besonders empfindlich sein könnten, zu beachten.

4. Wiesmahdhänge im Ammertal: Nutzung der Steillagen durch Weidewirtschaft?

In der montanen Stufe am Alpennordrand erfolgt die traditionelle Nutzung der steilen Hanglagen durch Heumahd („Wiesmahdhänge“) (z.B. SCHÖFMANN 1997). Aufgrund der geringen Rentabilität findet diese jedoch nur noch auf einem kleinen Teil der Flächen statt. Große Bereiche wurden aufgeforstet (meist mit Fichte) oder sind brachgefallen und der Wiederbewaldung ausgesetzt, während schwächer geneigte, besser erreichbare Teilflächen gedüngt und intensiviert wurden.

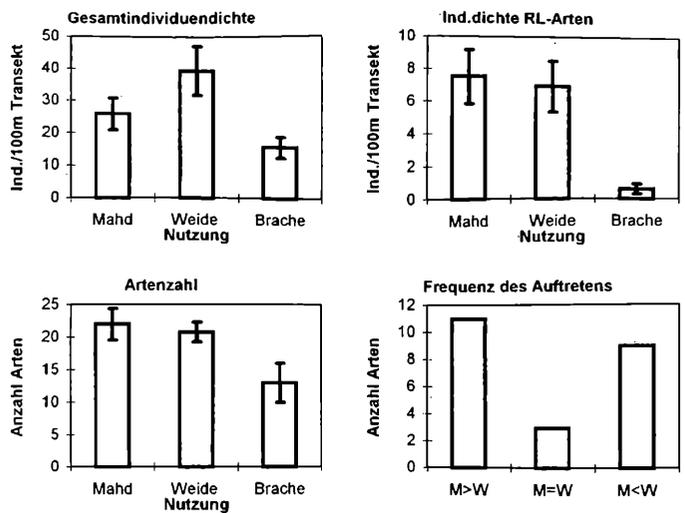
Da die Durchführung der Heumahd gerade in den steileren und schwerer erreichbaren Lagen mit großen Schwierigkeiten (z.B. Einsetzbarkeit von Motormähern, Abtransport und Nutzung des Mähgutes) und finanziellem Aufwand verbunden ist, sollte auch für diesen Biotoyp die extensive Beweidung als alternative Nutzungsform geprüft werden. Dazu wurden im Ammergau verschiedene Weideflächen, die schon seit längerem existieren, mit benachbarten Flächen, auf denen noch die traditionelle Heumahd stattfindet, sowie Brachflächen verglichen. Bei den Tagfaltern erfolgten, genauso wie in den Mooregebieten (vgl. oben), standardisierte Transektzählungen (vgl. DOLEK & GEYER 1997). Auch in diesem Biotoyp erbrachte der Überblick keine deutlichen naturschutzfachlichen Wertigkeitsunterschiede hinsichtlich Artenzahl und Artenzusammensetzung zwischen Weide und Mahd (vgl. Abb. 7). Die ebenfalls untersuchten Brachen setzten sich dagegen deutlich ab.

Eine Besonderheit der untersuchten Wiesmahdhänge ist der Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodes flocciferus*) (Foto 4), eine im gesamten deutschen Verbreitungsgebiet äußerst seltene Tagfalterart (ALBRECHT & GOLDSCHALT 1993). Für diese Art konnte der Eiablageort genauer beschrieben werden, so dass vergleichende Eidichtebestimmungen unter verschiedenen Nutzungen erfolgen konnten. Der größte Teil der Eier wurde auf der Blattoberseite der Raupenfutterpflanze, Heilziest, abgelegt. Dort befanden sich wiederum die meisten Eier auf der Mittelrippe. Bei einer zufälligen Ablage der Eier auf der

Abbildung 7

Gegenüberstellung verschiedener Parameter der Tagfalterfauna auf Weiden, Heumahdflächen und Brachen auf Wiesmahdhängen im Ammergau.

Die Individuendichten wurden auf unterschiedlich langen Transekten ermittelt und auf 100 m Transektlänge normiert. Die Artenzahl bezieht sich ebenfalls auf die Transekte, eine Abhängigkeit vom Erfassungsaufwand (Transektlänge) konnte bei den angewandten Transektlängen nicht festgestellt werden (vgl. DOLEK & GEYER 1997). Dargestellt sind Mittelwerte +/- SE. Für die Frequenz des Auftretens wurde ermittelt, wieviele Arten auf den Heumahdflächen (M>W) oder auf den Weiden (M<W) häufiger auftraten bzw. auf beiden Nutzungstypen gleich häufig waren (M=W).



Blattoberseite, dürfte die Mittelrippe aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung nur einen sehr geringen Anteil der Eier erhalten. Bei der Annahme, dass die Fläche der Mittelrippe 1/10 der Blattoberseite ausmacht und bei zufälliger Eiablage auch genauso viele Eier bekommen müsste, weicht die gefundene Eiverteilung von der erwarteten hochsignifikant ab (Chi-Quadrat Test, $p < 0,1\%^{***}$). Unter den gleichen Bedingungen erfolgt auch eine Konzentration der Eier an der Basis der Mittelrippe (Chi-Quadrat Test, $p < 0,1\%^{***}$).

Mit diesen Informationen wurde an einem Standort die Eidichte in verschiedenen Nutzungsvarianten an jeweils 10 Probestellen ausgezählt (Abb. 8). Dabei wurden deutliche Unterschiede in der Eidichte der verschiedenen Nutzungsvarianten festgestellt (Kruskal-Wallis-Test, $p < 0,1\%^{***}$). Multiple Vergleiche nach BAUER (1986) zeigten, dass sich eine frisch gemähte Fläche von einer Rinderweide und einer später gemähten Fläche signifikant unterschied (jeweils $p < 1\%^{**}$). Für die Eiablage wurde also offensichtlich die Fläche ausgewählt, die zum Zeitpunkt der Eiablage ganz kurzrasig und offen waren. Möglicherweise ist das dadurch veränderte Mikroklima (wärmer und trockener) von Bedeutung.

Der Vergleich der Tagfalter auf traditioneller Wiesmahd und Weidefläche hatte keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Beweidung auf den Wiesmahdhängen erbracht, der vertiefte Ansatz am Beispiel der Eiablage von *C. flocciferus* zeigte aber, dass noch Bedarf an genaueren Untersuchungen besteht. Die Eiablage erfolgte an einem Standort bevorzugt auf einer frisch gemähten Fläche. Es bleibt zu klären, ob diese Diskriminierung allgemeingültig ist und ob (und wie) solche Eiablagehabitats auch durch die Beweidung in ausreichendem Maße entstehen können.

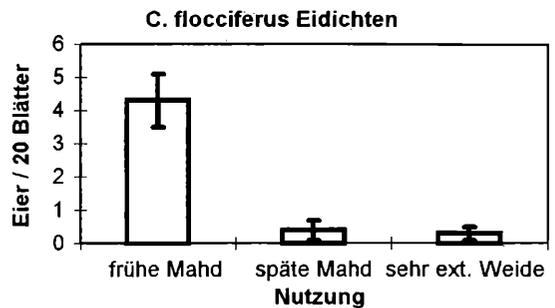


Abbildung 8

Die Eidichten von *C. flocciferus* im Ammergauer Wiesmahd auf unterschiedlich genutzten Standorten. „Frühe Mahd“ wurde zur Flugzeit gemäht, „späte Mahd“ danach.

Untersuchungen in steilen Hanglagen in der Schweiz haben gezeigt, dass gerade auch die Vielfalt an Habitats für Tagfalter von Bedeutung ist (vgl. auch Kap. 2.2.), da Verschiebungen in der Verteilung der Beobachtungen zwischen den Habitats (v.a. nach Mahdereignissen) während der Saison festgestellt werden konnten (LÖRTSCHER 1994). Daher ist von einer großflächigen Beweidung auch zu fordern, dass sie genügend kleinräumige Variabilität an Habitats zur Verfügung stellt. Es müssen zum Beispiel gleichzeitig genügend Nektarressourcen und die oben beschriebenen Eiablagehabitats vorhanden sein.

Neben diesen rein organismisch-ökologischen Aspekten spielt für den Nutzungstyp auf den untersuchten Wiesmahdhängen jedoch auch der Aspekt der offenen und zaunlosen Landschaft und die Erholungsnutzung eine Rolle. Hierbei ist die Heumahd gegenüber der Weidewirtschaft deutlich im Vorteil, es sei denn, es lässt sich einrichten, dass die Weideflächen sehr groß sind und so die Zahl der Zäune minimiert wird. Eventuell treten dadurch jedoch wieder

andere ökologische Konsequenzen bei den Auswirkungen der Weidewirtschaft auf.

5. Montane Wiesenlandschaften in den bodensauren Mittelgebirgen Ostbayerns: erste Hinweise zur Weidewirtschaft

5.1 Der Violette Feuerfalter: Gibt es einen Bezug zur Beweidung?

Seit 1993 wird im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ein Artenhilfsprogramm für den Violetten Feuerfalter (*Lycaena alciphron*) (Foto 5) durchgeführt (DOLEK & GEYER i.D.). Diese Tagfalterart hat ihren Verbreitungsschwerpunkt (für Bayern) in Ostbayern, in der montanen Stufe des Fichtelgebirges, des Oberpfälzer und des Bayerischen Waldes. Außerhalb dieser Region sind nur zwei isolierte Funde aus dem Spessart und aus der Rhön bekannt.

Der Violette Feuerfalter ist eine univoltine Tagfalterart mit einer je nach Wetterverlauf zeitlich sehr unterschiedlichen Flugzeit im Juni und Juli. Die Imagines nutzen zur Nektaraufnahme sehr unterschiedliche Pflanzenarten. Die Eiablage erfolgt an *Rumex acetosa* und *R. acetosella* (dem Großen und dem Kleinen Sauerampfer).

Als Lebensraum beschreibt WEIDEMANN (1986) sonnige Störstellen, da dort die Raupenfrässpflanzen aber auch wichtige Nektarpflanzen wachsen. In Baden-Württemberg liegen keine Daten zum Larvalhabitat vor (vgl. neu aber HERMANN & STEINER 1998), beim Imaginalhabitat handelt es sich teilweise um Borstgrasrasen, zum Teil mit eingestreuten sumpfigen Stellen (EBERT & RENNWALD 1991). Bei BINK (1992) werden dagegen Grasländer genannt, die in der Regel beweidet werden.

Diese letzte Angabe trifft schon einen wesentlichen Teil der bisherigen Ergebnisse des Artenhilfsprogrammes. Danach befinden sich wichtige Eiablagehabitate an Standorten mit dem Kleinen Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Nur in einem, zur Larvalzeit besonders warmen und trockenen Untersuchungsjahr mit einer sehr frühen Flugzeit erfolgten auch zahlreiche Einachweise am Großen Sauerampfer (*Rumex acetosa*), der in diesem Jahr zur Flugzeit in den Wiesen noch nicht gemäht war. Die genutzten *R. acetosella*-Standorte befanden sich meist an Störstellen, die wiederum häufig auf Weiden durch den Viehtritt entstanden waren. Andere genutzte Störstellen waren z.B. an Böschungen mit Bodenarissen oder auf Rodungsflächen (vgl. Tab. 2).

Damit liegen die wichtigsten Eiablagehabitate an mikroklimatisch trockenen und eher warmen Sonder- und Kleinstrukturen innerhalb der Biotopkomplexe der montanen Wiesen im Untersuchungsraum (ähnliche Ergebnisse für Bad.-Württ. in HERMANN & STEINER 1998). Gerade solche Strukturen entstehen leicht und in großer Zahl auf Weideflächen. Durch

den Tritt werden immer wieder neue offene Bodenstellen geschaffen, in Hangbereichen entstehen frische Bodenarisse. Bei einer Pony- bzw. Pferdebeweidung entstehen vegetationsfreie Trampelpfade, bei der Ziegenbeweidung Standplätze, wo die Tiere sich häufig aufhalten und dadurch den Boden aufreißen.

Erste Experimente zur Schaffung von Eiablagehabitaten wurden 1998 initiiert. Das Hauptaugenmerk wurde hier auf die manuelle Schaffung von Störstellen an Böschungen gelegt. Damit sollte geprüft werden, ob und wie schnell sich *R. acetosella* etablieren kann und ob und wann die Pflanzen zur Eiablage genutzt werden. Schon innerhalb des ersten Jahres nach Anlage der Versuche wurden häufig neu etablierte *R. acetosella*-Pflanzen gefunden und sogar erste Eiablagen an den neu geschaffenen Standorten festgestellt (DOLEK & GEYER i.D.). Dies zeigt, dass frisch geschaffene magere Störstellen, wie sie auch durch Beweidung ständig entstehen können, sehr schnell genutzt werden. Eine weitere Bestätigung kommt aus der Beobachtung, dass z.B. auf Ponytrampelpfaden schon kurz nach der Beweidung *R. acetosella*-Pflanzen gefunden wurden, die bevorzugt mit Eiern belegt waren. Auch alle anderen möglichen Rohbodenstellen, die durch Viehtritt geschaffen wur-

Tabelle 2

Wuchsorte von *Rumex acetosella* und Nachweise von *L. alciphron*.

Wuchsort bzw. Habitat	Nachweise von <i>L. alciphron</i> -Eiern
Umtriebsweide (Island-Ponies)	ja
Umtirebsweide (Rinder)	ja
Standweide (Ziegen)	ja
Standweide (Schafe)	ja
Ameisenhügel, Maulwurfshügel	ja
frische Rodung	ja
Holzlagerplatz	ja
Böschung	ja
Erdaufwurf am Feldrain	ja
sehr tief abgemähter Wiedenbereich	ja
Böschungsanpfl. mit Rindenmulch/Strohauflage	nein
gemähte Randstreifen neben Straßen	ja
Brandstellen	ja*
magerer, lückig bewachsener Granitgrus	ja
Fels (Granit)	ja

* bisher keine eigenen Beobachtungen, aber Nutzung als Eiablagehabitat zu vermuten und aus dem Schwarzwald bekannt (HERMANN & STEINER 1998).

den, waren durch den Kleinen Sauerampfer besiedelt und wurden zur Eiablage genutzt.

Eigentlich war zu Beginn der Arbeiten mit dem Violetten Feuerfalter nicht damit gerechnet worden, eine Beziehung zur Weidewirtschaft zu finden. Vielmehr konzentrierten sich die Arbeiten auf *R. acetosa*, der gegenüber *R. acetosella* als Raupenfutterpflanze zu meist betont wurde, und auf die dazugehörigen Mähwiesen. Dabei wurden verschiedene Aspekte des Mahdzeitpunkts und der Mahdhöhe untersucht. Erst die Untersuchungen der letzten Jahre brachten die oben dargelegten Erkenntnisse über die Bedeutung des Kleinen Sauerampfers. Dieser hat zwar auf den ersten Blick nicht mit beweideten Grasländern zu tun, dafür aber sehr viel mit den darin integrierten Störstellen. Damit wird ein wichtiger Aspekt deutlich, der Weidelandschaften allgemein prägt: Die innere Strukturvielfalt ist weitaus ausgeprägter als auf standörtlich vergleichbaren Mähwiesen und enthält Elemente, die durch die Mahd normalerweise nicht entstehen.

5.2 Tagfalter auf Weideflächen im Bayerischen Wald

Die untersuchten Weiden repräsentierten den erwähnten Typus stark miteinander verzahnter Biotop-typen, jedoch mit einer starken Präsenz von Feuchtwiesenausprägungen. Gerade für letztere wird auch im Landschaftspflegekonzept Bayern (Bd. „Feuchtwiesen“, STROBEL & HÖLZEL 1994) die Beweidung sehr kritisch gesehen, wenngleich einschränkend gesagt wird, dass die vorhandenen Erfahrungen vor allem aus Weidebeobachtungen mit einer intensiven Beweidung stammen. Die Schlussfolgerung ist, „dass Beweidungsversuche mit verschiedenen Weidetieren (Rinder, Moorschnucken u.a.) die bisherigen Forschungsdefizite in diesem Bereich klären sollten, da die bisherigen Ergebnisse sich vermutlich auf sehr intensiv beweidete Flächen beziehen.“ So fanden z.B. „Reaktionsanalysen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beweidungs-Zeitpunkte, unterschiedlicher Besatzstärke und des Einsatzes verschiedener Weidetiere bisher kaum statt.“

Die hier untersuchten Weiden wurden alle extensiv durch Island-Ponies, Ziegen oder Rinder genutzt. Der Beginn der Beweidung lag auf den verschiedenen Flächen unterschiedlich lange zurück. So wurden eine Ponyweide, eine Rinderweide und die Ziegenweide seit über 10 Jahren genutzt, während die restlichen Weiden erst wenige Jahre genutzt wurden (vgl. Tab. 3). Aus dem vorgegebenen Untersuchungsdesign ergaben sich einige grundlegende Probleme bei der Untersuchung: (1) Es gab nur eine Momentaufnahme nach einer unterschiedlichen Anzahl von Weidejahren. (2) Es waren keine Zeitreihen oder Parallelvergleiche mit anderen Nutzungen möglich. (3) Der Ausgangszustand der Weideflächen war unbekannt. Daher konnte nur allgemein die Tagfalterfauna erfasst und mit dem regional möglichen, wertge-

benden Artenpotential verglichen werden. Auch ein Vergleich der verschiedenen extensiven Weidenutzungen war aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen nicht möglich (Tab. 3). Ziel war es vielmehr, zu ermitteln ob auch in diesem Biotoptyp auf extensiven Weiden allgemein trotz der kritischen Beurteilung Artenvorkommen vorhanden sein können, die eine Beurteilung aus Naturschutzsicht als „wertvoll“ ermöglichen.

Insgesamt wurden auf den Weideflächen 44 Tagfalterarten nachgewiesen von denen 15 Arten in den Gefährdungskategorien der bayerischen Roten Liste aufgeführt sind (GEYER & BÜCKER 1992). Neben verschiedenen Arten feuchter Standorte (*Clossiana selene*, *Brenthis ino*, *Melitaea diamina* und *Proclossiana eunomia*) waren dies vor allem verschiedene Feuerfalterarten (*Lycaena alciphron* [vgl. Kap. 5.1.], *Lycaena hippothoe*, *Lycaena tityrus* und als in Bayern ungefährdete Art *Lycaena phlaeas*) sowie an einem Standort *Melitaea cinxia*. Damit war für die Gesamtheit der untersuchten Standorte ein recht gutes und wertgebendes Artenspektrum realisiert, wenngleich auch einzelne in der Region vorkommenden Arten (wie z.B. *Lycaena virgaureae*) fehlten. Die einzelnen Standorte unterschieden sich jedoch zum Teil erheblich. Vor allem auf den jüngeren Weiden waren eintönige *Carex brizoides*-Flächen zu beobachten, die vermutlich durch die vorangegangene Brachephase entstanden waren. Da jedoch auch auf der seit über 10 Jahren extensiv genutzten Ziegenweide eine solche Teilfläche vorhanden war, ist nicht klar, ob durch die Beweidung und wenn ja, wie solche Brachestadien wieder in artenreiche Biotope überführt werden können. Auf einer Fläche (Fläche 7, Tab. 3) wurde daher auch die Beweidung von Rindern auf Pferde umgestellt, da von diesen eine bessere Abweidung erwartet wird. Hierzu sind jedoch noch weitere gezielte Versuche notwendig.

Zusammen mit den Tagfalteruntersuchungen erfolgten auch Erfassungen der Heuschrecken-, Wanzen- und Zikadenfauna sowie der Vegetation, die ähnliche Ergebnisse erbrachten (bei den Wanzen erfolgten dabei auch einige Neunachweise für Bayern, vgl. ACHTZIGER & SCHOLZE 1997). Insgesamt bieten diese Untersuchungen nur einen ersten Einstieg in die Problematik, zeigen aber, dass sich eine Vertiefung lohnen würde.

6. Schlussfolgerungen

In den vorangegangenen Kapiteln wurde versucht auf der Basis eigener Untersuchungen und Erfahrungen einen Einblick in die Vielfältigkeit der Problematik zu geben. Die Ergebnisse zum Einsatz der Beweidung in der Landschaftspflege im Hinblick auf Tagfaltervorkommen führen viele wertvolle Ansätze auf, die die Grundlage für weitere Arbeiten und Anwendungen bieten können. Dabei ist ermutigend, dass die Beweidung auch in bisher nicht (oder nicht mehr)

Tabelle 3

Charakterisierung der im Bayerischen Wald untersuchten Weideflächen. Angegeben werden die eingesetzten Weidetiere, die Art der Weidenutzung, die Anzahl der Jahre, die die Weide schon genutzt wird, die Höhenlage und die Größe sowie die Anzahl der nachgewiesenen Tagfalterarten und die Anzahl der darin enthaltenen Arten der bayerischen Roten Liste.

Fläche	1	2	3	4	5	6	7	8
Weidetier	Ziegen	Island-Ponies	Island-Ponies	Angus-Rinder	Angus-Rinder	Angus-Rinder	Angus-Rinder, ab 1995 Pferde	Fleckvieh
Weideart	Standweide	Umtreibsweide	Umtriebsweide	Umtriebsweide Mutterkühe	Umtriebsweide Mutterkühe	Umtreibsweide Mutterkühe	Umtriebsweide	Umtriebsweide Jungvieh
Zeit (Jahre)	11	15-16	5	4	4	4	4	15
Höhe NN (m)	670	950	950	780	780	780	730	820
Größe (ha)	2,10	2,43	0,31	>4	1,09	1,5	4,83	2,10
Artenzahl	27	19	17	20	17	14	24	24
RL-Arten	4	5	4	7	4	4	8	9

durch Beweidung geprägten Biotoptypen positive Ergebnisse für die Erhaltung der Artenvielfalt liefern kann. Bisherige negative Einschätzungen der Beweidung als Landschaftspflegeinstrument müssen kritisch hinterfragt werden, da es auch in diesen Fällen, wo das „ob“ der Beweidung diskutiert wird ganz offensichtlich auf das „wie“ der Weideführung ankommt. Die gewünschten Ergebnisse können nur unter den richtigen Rahmenbedingungen mit dem richtigen Weidevieh zum richtigen Zeitpunkt mit der richtigen Dichte erzielt werden. Bei falscher Anwendung, z.B. zu intensiver Beweidung treten die bekannten und verallgemeinerten Folgen der Biotopzerstörung auf (vgl. z.B. Kap. 3.). Diese differenzierte Betrachtung wird bei der Mahd schon viel selbstverständlicher durchgeführt und nach Art, Zeitpunkt und Rahmenbedingungen deutlich unterschieden, während die Beweidung oft noch sehr pauschal betrachtet wird. Dies könnte auch Diskrepanzen in der Beurteilung erklären: Intensivere Weidenutzungen mit zusätzlicher Düngung sind die weitaus häufigeren und weiter verbreiteten Nutzungsvarianten und führen auch zu anderen Schlussfolgerungen für die Landschaftspflege als die Untersuchung extensiver Weidenutzungen.

Ganz allgemein hat die Weidenutzung gegenüber der Pflegemahd häufig den Vorteil, dass nutzbare und verkaufbare Produkte (Fleischzuwachs, vitale Zucht- und Reittiere bei der Pony-/Pferdehaltung) entstehen, während bei der Pflegemahd Grasschnitt anfällt, der nicht immer genutzt werden kann und daher entsorgt werden muss. Damit ist eine solche Weidenutzung leichter vermittelbar und eine längerfristige Sicherung leichter möglich. Zudem ist die Abhängigkeit von Fördermitteln geringer und kann durch einen verbesserten Absatz der Produkte und eine Erhöhung der Rentabilität der Weidenutzung noch verringert werden (vgl. z.B. Lammvermarktungskonzept „Alt-

mühltaler Lamm“). Dabei können und sollen nie die Erträge der intensiven Landwirtschaft erreicht werden, da deren Nachteile nicht in Kauf genommen werden dürfen. Vielmehr ist darauf zu achten, dass das eigentliche Naturschutzinteresse, die Erhaltung der natürlichen Vielfalt, nicht aus den Augen verloren wird, d.h. die Art und Weise der Nutzung darf sich nicht den Interessen der Ertragssteigerung unterordnen (vgl. Kap. 2.2.).

Selbstverständlich soll hier keinem vollständigen Wechsel zu einer reinen Weidewirtschaft Vorschub geleistet werden, es dürfen jedoch keine Einschränkungen bei der fachlichen Überprüfung verschiedener Weidenutzungen gemacht werden.

Gerade das Nebeneinander verschiedener Nutzungsformen macht die Landschaft oft erst interessant und wertvoll und sollte erhalten und vermutlich in vielen Bereichen durch extensive Weidenutzungen ergänzt werden. Wo die Gefahr droht, dass große Landschaftsteile brachfallen und Offenlandbiotope verloren gehen, kann die extensive Weidenutzung einen wichtigen Rettungsanker darstellen. Ausgehend von der Beobachtung, dass in Westeuropa traditionell beweidete Gebiete biologisch besonders reich sind, schlägt WALLIS DE VRIES (1995) vor, die Ansprüche großer Herbivorer sogar als Schlüssel für das Design großer Schutzgebiete zu nutzen. Wichtig ist ihm dabei, dass sie die Zusammensetzung der Vegetation beeinflussen und große Gebiete benötigen. Allgemein wird angenommen, dass ein mittleres Niveau an Störungen (u.a. durch Beweidung, aber auch Bodenstörungen, vgl. Angaben zu *L. alciphron*) die höchste Artenvielfalt ermöglicht (HOBBS & HUENNECKE 1992). Für die Beweidung bestätigen die vorgestellten Beispiele die Annahme von WALLIS DE VRIES (1995), dass die Unterschiede in der Weideintensität innerhalb der betrachteten Fläche

(bzw. des Flächenverbundes, vgl. Kap. 2.) für die Artenvielfalt ausschlaggebend sind.

In diesem Zusammenhang sollte man sich auch überlegen, ob Landschaften und Biotope unbedingt immer so aussehen müssen, wie man es gewohnt ist, oder ob auch andere Lebensraumausprägungen als wertvoll akzeptiert werden können, wenn sie der natürlichen Vielfalt Lebensraum bieten. Häufig gibt es jedoch eine starke emotionale Bindung an Biotopausprägungen, die durch eine bestimmte Nutzung hervorgerufen werden, so dass andere Nutzungsformen am gleichen Standort, die selbstverständlich anders aussehen, nicht akzeptiert werden. Je nach fachlicher Herkunft der handelnden Person werden auch andere Aspekte bei der Bewertung und Beurteilung in den Vordergrund gestellt. GRIMM (1995) zeigt z.B. den Unterschied zwischen population/community ecology und ecosystem ecology auf: Erstere zielt mehr darauf ab, die Struktur von Populationen, Artengemeinschaften und Ökosystemen zu verstehen, während letztere sich mehr mit dem Problem beschäftigt, welche Funktion ein Ökosystem in einem Landschafts- oder Biosphären-Kontext hat. Diese Dichotomie „Struktur - Funktion“ hat in der aktuellen Leitziieldiskussion des Naturschutzes genauso an Bedeutung gewonnen wie in der ökologischen Wissenschaft. VALSANGIACOMO (1998) führt schließlich allgemeiner die verschiedenen Sichtweisen in der angewandten Ökologie auf verschiedene grundlegende Öko-Konzepte zurück und zeigt wie daraus unterschiedliche Beurteilungen und Bewertungen entstehen können. Auch für die Beurteilung und Bewertung der Beweidung als Landschaftspflegeinstrument ist es wichtig sich bewusst zu machen, aufgrund welcher Konzepte man (auch unbewusst) sein Urteil fällt und welche Ziele man verfolgt. Häufig werden solche Konzepte nicht explizit genannt, beeinflussen aber die Schlussfolgerungen. Das Bewusstmachen der eigenen Grundlagen ist daher sicherlich hilfreich, um eigene und fremde Positionen besser deuten und eine sachliche und fruchtbare Diskussion führen zu können.

7. Dank

Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen weitgehend auf Arbeiten, die im Auftrag verschiedener Naturschutzbehörden in Bayern durchgeführt wurden. Im einzelnen sind dies das Bayerische Landesamt für Umweltschutz, die Höheren Naturschutzbehörden an den Regierungen von Oberbayern, Schwaben, Niederbayern, Mittelfranken und Oberfranken sowie die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Eichstätt. Ohne die gute Kooperation mit allen Mitarbeitern an diesen und weiteren Naturschutzbehörden wären die Arbeiten nicht möglich gewesen. Auch die Zusammenarbeit mit zahlreichen Kollegen, die z.T. weitere Teilaspekte der untersuchten Fragestellungen bearbeiten haben, war sehr fruchtbar. Besten Dank auch an Frau Dr. U. Nigmann (Freiberg/S.), Frau A.

Kehrein (Bayreuth), Frau S. Bergmann (Bayreuth) und Herrn A. Sundermeier (Koblenz), die frühere Versionen des Manuskripts korrigierten. Letztendlich gebührt ein großer Dank allen Landwirten, die unsere Sonderwünsche bei der Bewirtschaftung durchführten und uns bereitwillig Auskunft über ihre Wirtschaftsweisen gaben.

8. Literatur

- ACHTZIGER, R. & W. SCHOLZE (1997): Seltene und gefährdete Wanzenarten aus Bayern (Insecta, Heteroptera). Beitr. z. bayer. Entomofaunistik 2: 23-38.
- ALBRECHT, M. & M. GOLDSCHALT (1993): Beitrag zur Biologie des Heilziest-Dickkopffalters (*Carcharodes flocciferus* Zeller 1847) in Oberschwaben (Lepidoptera, HesperIIDae). Nachr. entomol. Ver. Apollo, N.F. 14 (3): 201-211.
- BAHNER, T. (1996): Landwirtschaft und Naturschutz – vom Konflikt zur Kooperation. Eine institutionenökonomische Analyse. 288 S., Lang, Europ. Verlag der Wissenschaften, Frankfurt/M.
- BAUER, F. (1986): Datenanalyse mit SPSS. 2. Auflage, 256 S., Springer Verlag, Berlin.
- BEINLICH, B. & H. PLACHTER (Hrsg.) (1995): Schutz und Entwicklung der Kalkmagerrasen der Schwäbischen Alb. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 83: 1-520.
- BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. 512 S., Schuyt & Co., Haarlem.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. Aufl., Kilda Verlag, Greven.
- BRIEMLE, G.; D. EICKHOFF & R. WOLF (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Beih. Veröff. f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 60: 1-160.
- BRUCKHAUS, A. (1988): Biotopschutz durch extensive Beweidung am Beispiel der Enzian-Schillergrasrasen. Schriftenr. Bayer. LfU 84: 125-133.
- BRUDI, M. (1995): Vergleichende Untersuchung über die Auswirkungen der Bewirtschaftungsformen Beweidung und Mahd auf die Vegetation von Kalkflachmooren im Alpenvorland. Dipl.-Arbeit, TU München-Weihenstephan, 59 S.
- DOLEK, M. (1994): Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). Agrarökologie Bd. 10, 126 S., Haupt Verlag, Bern.
- DOLEK, M. & A. GEYER (1997): Influence of management on butterflies of rare grassland ecosystems in Germany. J. Insect Conservation 1: 125-130.
- (i.D.): Der Violette Feuerfalter (*Lycaena alciphron* Rottemburg, 1775): Artenhilfsprogramm für einen wenig bekannten Tagfalter. Schriftenr. Bayer LfU.
- DOLEK, M & S. RADLMAIR (1997): Vergleich der Tagfalter- und Heuschreckenfauna extensiv beweideter und streugemähter Moorstandorte in Süd-

- deutschland. Mitt Dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 11(1-6): 107-109.
- DOLEK, M.; S. RADLMAIR & A. GEYER (i.D.): Der Einfluss der Nutzung (Weide, Mahd, Brache) voralpiner Mooregebiete auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). Schriftenr. Bayer. LfU.
- DOLEK, M., A. MÖLLER, M. RAUH & A. GEYER (i.D.b): Extensive Weidenutzung und die Erhaltung seltener Lebensräume: Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb. Mitt. LandesAK Amph. Rept.schutz., Tagungsband „Deutschland in der Urlandschaft“
- ECKERT, G. (1992): Beobachtungen zur Bewertung der Einflüsse gezielter Weidenutzung mit Schafen und Ziegen auf die Vegetationsentwicklung der Wacholderheiden. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 137-152.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 2, Tagfalter II. 535 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ERHARDT, A. (1985): Diurnal Lepidoptera: sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. J. Appl. Ecol. 22: 849-861.
- GAUCKLER, K. (1963): Beiträge zur Zoogeographie Frankens. Die Verbreitung montaner, kontinentaler, mediterraner und lusitanischer Tiere in nordbayerischen Landschaften. Mitt. Fränk. Geogr. Ges. 10: 168-175.
- GEYER, A. & M. BÜCKER (1992): Rote Liste gefährdeter Tagfalter (Rhopalocera) Bayerns. Schriftenr. Bayer. LfU 111: 206-213.
- GEYER, A. & M. DOLEK (1995): Ökologie und Schutz des Apollofalters (*Parnassius apollo*) in der Frankenalb. Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 10 (1-6): 333-336.
- (i.D.): Das Artenhilfsprogramm für den Apollofalter (*Parnassius apollo* L.) in Bayern. Schriftenr. Bayer. LfU.
- GRIMM, N. B. (1995): Why link species and ecosystems? A perspective from ecosystem ecology. In: Linking species and ecosystems, (Eds.): C.G. Jones & J.H. Lawton, S. 5-15. Chapman & Hall, New York.
- HARNISCHMACHER, M. (1988): Möglichkeiten und Durchführung extensiver Nutzungs- und Pflegeformen auf Trockenhängen der Südlichen Frankenalb aus der Sicht des Naturschutzes. Schriftenr. Bayer. LfU 84: 115-123.
- HERMANN, G. & R. STEINER (1998): Das Eiablagehabitat des Violett Feuerfalters (*Lycaena alciphron* Rottentburg, 1775) in Baden-Württemberg mit Anmerkungen zu aktueller Verbreitung, Gefährdung und Schutz (Lepidoptera: Lycaenidae). Carolinea 56: 99-102.
- HOBBS, R. J. & L. F. HUENNECKE (1992): Disturbance, Diversity, and Invasion: Implications for conservation. Cons. Biol. 6(3): 324-337.
- JEDICKE, E.; W. FREY, M. HUNSDORFER & E. STEINBACH (1996): Praktische Landschaftspflege, Grundlagen und Maßnahmen. 2. Aufl., 310 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KONOLD, W. (Hrsg.) (1996): Naturlandschaft - Kulturlandschaft. Die Veränderung der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen. 322 S., Ecomed Verlag, Landsberg/L.
- KRAUS, W. (1993): Zoologisch-botanische Bestanderfassung im Bereich des Standortübungsplatzes "Sauwald" (Gem. Prem, Ldkr. Weilheim-Schongau). Gutachten, Bayr. LfU, 14 S. (unveröff.).
- LÖRTSCHER, M. (1994): Habitat use and conservation of Lepidoptera in traditionally managed and abandoned grasslands of Southern Switzerland. Dissertation, Universität Bern.
- LUICK, R. (1996): Extensive Rinderweiden. Gemeinsame Chancen für Natur, Landschaft und Landwirtschaft. Naturschutz und Landschaftsplanung 28(2): 37-45.
- MORRIS, M. G. (1969): Populations of invertebrate animals and the management of chalk grassland in Britain. Biol. Cons. 1: 225-231.
- MÜLLER, L. (1998): Auswirkungen verschiedener Beweidungsintensitäten auf verschiedene Gruppen der Evertebraten. Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. 24: 45-71.
- MÜLLER-HAUG, B. & A. WOLF (1996): Schafbeweidungskonzept für das Naturschutzgebiet „Egenhäuser Kapf mit Bömbachtal“ Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege 88: 579-593.
- MÜHLENBERG, M & J. SLOWIK (1997): Kulturlandschaft als Lebensraum. 312 S., Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.
- NEUMANN, F. (1998): Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsweisen im Feuchtgrünland auf die Gastropoda-Fauna. Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. 24: 5-43.
- OSTFELD, R. S.; S. T. A. PICKETT, M. SHASHAK & G. E. LIKENS (1997): Defining the scientific issues. In: S.T.A. Pickett, R.S. Ostfeld, M. Shashak & G.E. Likens (Eds.): The ecological basis of Conservation: Heterogeneity, ecosystems, and biodiversity.
- PFADENHAUER, J. (1999): Leitlinien für die Renaturierung süddeutscher Moore. Natur und Landschaft 74(1): 18-29.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. 463 S., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- QUINGER, B.; U. SCHWAB, A. RINGLER, M. BRÄU, R. STROHWASSER & J. WEBER (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.9. 396 S., Hrsg.: Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, München.
- RADLMAIR, S. (1996): Die Auswirkungen von Beweidung, Mahd und Brachfallen in Mooren des Alpenvorlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria). Dipl.-Arbeit, TU München-Weihenstephan, 121 S.
- REIF, A.; R. KATZMAIER & D. KNOERZER (1996): „Extensivierung“ in der Kulturlandschaftspflege. Begriffsdiskussion am Beispiel von Allmendweiden im Schwarzwald. Naturschutz u. Landschaftsplanung 28(10): 293-297.
- RIECKEN, U., P. FINCK, M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1998): Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes für den Erhalt und die Entwicklung von Offenlandbiotopen. Natur und Landschaft 73(6): 261-270.
- RINGLER, A. (1981): Die Alpenmoore Bayerns - Landschaftsökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. Ber. ANL 5/1981: 4-98.

- SAMWAYS, M. J. (1995):
Insect Conservation Biology. 358 S., Chapman & Hall, London.
- SCHÖFMANN, S. (1997):
Egart, Streu und Wiesmahd. Die traditionelle voralpine Kulturlandschaft in der Umgebung der Glentleiten. 72 S., Freundeskreis Freilichtmuseum Südbayern e.V., Großweil.
- SIMBERLOFF, D. (1998):
Flagships, umbrellas, and keystones: Is single species management passé in the landscape era? *Biol. Cons.* 83(3): 247-257.
- SPELLERBERG, I. F. (Ed.) (1996):
Conservation biology. Longman, Singapore.
- STROBEL, Ch. & N. HÖLZEL (1994):
Lebensraumtyp Feuchtwiesen. Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.6 (Alpeninstitut GmbH, Projektleiter A. Ringler); Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 204 S., München.
- TAMPE, K. & U. HAMPICKE (1995):
Ökonomik der Erhaltung bzw. Restitution der Kalkmagerasen und des mageren Wirtschaftsgrünlandes durch naturschutzkonforme Nutzung. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 83: 361-389.
- VALSANGIACOMO, A. (1998):
Die Natur der Ökologie, Anspruch und Grenzen ökologischer Wissenschaften. 324 S., vdf Hochschulverlag, Zürich.
- WALLIS DE VRIES, M. F. (1995):
Large herbivores and the design of large-scale nature reserves in western Europe. *Cons. Biol.* 9(1): 25-33.
- WALTHER, C. (1995):
Untersuchungen zur Fauna regelmäßig beweideter Kalkmagerrasen. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 83: 159-180.
- WEGENER, U. (Hrsg.) (1998):
Naturschutz in der Kulturlandschaft. 456 S., G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- WEID, S. (1995):
Wacholderheiden, Schäferei und Landschaftspflege in der Fränkischen Schweiz. *Heimatbeilage zum Amtl. Schulanzeiger des Reg.bezirks Oberfranken* 222: 3-43.
- WEIDEMANN, H.-J. (1986):
Tagfalter, Bd. 1, Entwicklung, Lebensweise. 287 S., Neumann-Neudamm, Melsungen.
- (1995):
Tagfalter beobachten, bestimmen. 2. Aufl., 659 S., Naturbuch Verlag, Augsburg.
- WOLF, R. & P. ZIMMERMANN (1996):
Gefährdung, Schutz, Pflege und Entwicklung der Wacholderheiden im Landkreis Calw. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege* 88: 529-562.

Anschrift des Verfassers:

Matthias Dolek
Bayreuther Str. 18
Unterschreez
D-95473 Haag
e-mail: Matthias.Dolek@bnbt.de

Wald – Weide – Haustier: eine Symbiose

Günther SPATZ

Einleitung

Über Jahrzehnte hinweg wurde die Waldweide nicht nur von der Forstwirtschaft, sondern auch vom Naturschutz ausschließlich oder doch überwiegend negativ bewertet. Eine Trennung von Wald und Weide bzw. die Ablösung von Waldweiderechten wurde vehement gefordert und konsequent durchgeführt. Noch in den „Laufener Seminarbeiträgen“ 9/1982 mit dem Thema: „Waldweide und Naturschutz“ dominierte nicht nur die ablehnende Haltung gegenüber der Beweidung von Wäldern, sondern es wurden auch die kulturhistorischen, landschaftsästhetischen und biozönotischen Dimensionen einer extensiven, waldverbundenen Weidewirtschaft noch sehr unzureichend erkannt, geschweige denn verifiziert (SPATZ 1982, 1988).

Wenn heute ein Seminar „Bukolien, eine Chance für die Weidewirtschaft“ von der ANL veranstaltet wird, ist das sicherlich einmal darauf zurückzuführen, dass eine in den vergangenen Jahrzehnten intensivierete umwelt- und naturschutzrelevante Forschung das Wissen und die Erkenntnisse insbesondere über die ökosystemaren Zusammenhänge in der Kulturlandschaft erheblich verbessert hat, und so von einer neuen Qualität ökologischen Verständnisses gesprochen werden kann. Ein weiterer Grund allerdings, der uns, je nach Charakter, nachdenklich oder wehmütig stimmt, aber auch Aggressionen wecken kann, ist die Tatsache, dass generell die Wertschätzung von Dingen proportional zu ihrer Seltenheit steigt, das gilt in besonderem Maße im Bereich des Naturschutzes. Bukolien sind nicht nur selten geworden, sie sind akut vom Aussterben bedroht. Dabei können sie tatsächlich eine Chance für die Weidewirtschaft sein, allerdings in einer Form, die sich grundlegend von der ausschließlich produktionstechnisch optimierten Intensivweidewirtschaft unterscheidet. Die Chance besteht insbesondere darin, dass Bukolien als Jungviehweiden zu einer extensiven Aufzucht von Zuchtvieh genutzt werden können. Die positive Wirkung einer extensiven Aufzucht auf die Lebensleistung von Milchkühen ist wissenschaftlich belegt (PIRCHNER & SUTTNER 1977, RUHLAND 1983, MICHAEL 1986). Langlebigkeit, Gesundheit und hohe Kälberzahl sind Kriterien, wie sie wiederum im „Ökologischen Gesamt-Zuchtwert“ (POSTLER et al. 1998), einer Alternative zur konventionellen, ausschließlich auf Milch- und Fleischleistung bezogenen „Zuchtwertschätzung“, stärker gewichtet werden.

Insofern passen Bukolien besonders gut zur Ökologischen Wirtschaftsweise, die gerade in den Grünlandgebieten des Alpenvorlandes in den letzten Jahren hohe Zuwachsraten verzeichnen konnte (SPATZ 1992, 1999). Auch zur Verwirklichung extensiver Tierhaltungssysteme, wie Mutterkuhhaltung, eventuell noch kombiniert mit dem Anliegen der Erhaltung bedrohter Rassen, sind Bukolien bestens geeignet.

Wie aber lässt sich nun das positive Zusammenwirken von Wald - Weide und Haustier erklären, das uns veranlasst hat, von einer Symbiose zu sprechen?

Das Weidetier als gestaltendes Element

Das Weidetier, das sich frei auf einer größeren Wald-Weide-Fläche bewegt, befriedigt durchaus nicht nur seinen Futterbedarf, es beeinflusst das Wald-Weide-Ökosystem auch durch seinen Tritt und trägt zu einer erheblichen Nährstoffumverteilung innerhalb des beweideten Areals bei. Dabei ist von entscheidender Bedeutung, dass das Nutzungsverhalten im Weidegebiet sehr heterogen ist, so dass intensive und kaum befressene Bereiche nebeneinander entstehen und Prozesse der Eutrophierung wie auch der Aushagerung parallel ablaufen. So entstehen Nutzungs-Zonen-Muster und -Mosaike, die zu einer hohen Gesamt-Biodiversität der Landschaft führen (SPATZ 1994, 1994a, 1996).

Der Verbiss

Weidetiere nehmen das vorhandene Futter nie wahllos auf, sie werden immer bestimmte Pflanzen, Pflanzenteile aber auch Entwicklungsstadien bevorzugen und somit einen Selektionsdruck auf die Vegetation ausüben. Gern gefressene Pflanzen werden bevorzugt verbissen, das kann, soweit sie verbissempfindlich sind, zu ihrem Zurückdrängen oder gar Verschwinden führen, soweit es sich aber um regenerationsfreudige Arten handelt, was für viel Arten der Weiden zutrifft, durchaus auch zu ihrer Förderung beitragen. In jedem Fall gefördert werden ungenutzte oder verschmähte Arten. Dazu gehören dornen- und stachelbewehrte oder schwer erreichbare Rosettenpflanzen, auch starke Behaarung ist eine weitere morphologische Eigenschaft, die vor Verbiss schützt. Gift und Bitterstoffe bedeuten für viele Artengruppen einen weitgehenden Schutz. So zeichnen sich Vertreter der Gattung Enzian (*Gentiana*) durch Gehalte an den Bitterstoffen Gentiopikrin und Amarogentin aus.

Nicht gefressen werden bedeutet einen klaren Konkurrenzvorteil, die Möglichkeit zu ungehinderter Reproduktion und damit zur Ausbreitung. Doch die vielfältigen Abwehr- und Überlebensstrategien innerhalb der Vegetation des Weideökosystems wirken nicht absolut sondern nur qualitativ. So entscheidet letztlich auch der Weidedruck über den endlichen Grad des Verbisses. Doch nicht nur morphologische und physiologische Eigenschaften der Vegetation entscheiden über ihren Nutzungsgrad, auch der Zeitpunkt des Nutzungsbegins wirkt stark differenzierend. Zum Weideauftrieb bietet sich dem Weidevieh Futter im Überfluss, und da insbesondere Rinder ausgesprochen ökonomisch mit ihrem eigenen Energiebedarf umgehen, werden sie zunächst die bequem erreichbaren Weideareale flächenhaft nutzen, bevor sie das Hungergefühl zwingt, in entlegene Teile vorzudringen. Da aber gerade im Frühjahr bis Frühsommer die täglichen Zuwachsraten des Weidegraslandes sehr hoch sind, wächst schnell wieder junges, schmackhaftes und hoch verdauliches Futter nach, das bereits im sehr jungen Zustand abermals verbissen wird. Während also die eigentliche Futtermasse in dieser Zeit von den produktiven Lichtweideflächen geliefert wird, unternehmen die Weidetiere nur gelegentliche Streifzüge in periphere Bereiche, wohl um das junge, hochverdauliche Futter mit rohfaserreicherem Material aufzumischen und auch schon um Strauch- und Baumweide und das übrige reichliche und eher noch unbekanntes Arteninventar der Extensivflächen und waldverbundenen Weideareale auf schmackhaftes oder auch bestimmte Bedürfnisse (Mineralstoff- und Spurenelementbedarf, sekundäre Inhaltsstoffe) befriedigendes Futter zu testen. Erst wenn die Produktivität der Intensivflächen im Hochsommer, eventuell verstärkt durch Sommertrockenheit oder gegen Ende der Vegetationsperiode merklich zurückgeht, werden die dann allerdings bereits überständig gewordenen Futterreserven flächenmäßig genutzt. Die Verdauungsphysiologie der Wiederkäuer erlaubt noch eine weitgehende Verwertung schwerverdaulichen, proteinarmen Futters, wenn gleich die Begrenztheit des Pansenvolumens dann der Protein- und Energieaufnahme Grenzen setzt. Insofern nehmen die Tageszunahmen mit dem Fortschreiten der Vegetationsperiode merklich ab. Die räumlich und zeitlich ungleichmäßige Nutzung des Weideareals trifft verstärkt dann zu, wenn durch einen Unterstand, eine zentrale Salz- und Mineralfutterstelle oder Tränke ein eindeutiges Zentrum vorgegeben ist. Auch bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Tierarten, so weiden Ziegen kaum flächig, selektieren wesentlich stärker, bewegen sich weit mehr über die Fläche und nutzen Baum- und Strauchhäusung von Anfang an und wesentlich intensiver als Rinder. Das Verhalten von Schafen kann als intermediär bezeichnet werden (RIEHL & SPATZ, 1991).

Der Tritt der Weidetiere

Im wesentlichen läuft die Trittbelastung parallel zur Weideintensität. Auf jeder Weide gibt es allerdings Kleinstandorte mit hoher bis extrem hoher Trittbelastung, stark belastete Teilbereiche und kaum bis gar nicht betretene Flächen. So werden trittempfindliche Arten auf den häufig und kurz befressenen Intensivweiden nicht vorkommen. An Tränkestellen auf Trampelpfaden aber auch an Geländekanten kann es kleinflächig zur Verletzung der Vegetationsdecke oder auch zu offenen Bodenstellen kommen. Aber auch das sind Sonderstandorte, die Pionierpflanzen oder annuellen Arten einen Lebensraum schaffen, der ihnen von perennierenden, langlebigen Arten nicht streitig gemacht werden kann. Auch hierdurch erhöht sich die Biodiversität des gesamten Weidegebietes und es wird Lebensraum für Überlebenskünstler, die auf Grund ihres hohen Spezialisierungsgrades meist sehr selten sind, geschaffen. Ein in letzter Zeit viel zitiertes Beispiel ist die Sumpf-Fetthenne (*Sedum villosum*), die auf offene, nasse Bodenstellen angewiesen ist, wie sie insbesondere durch den Tritt der Weidetiere an Tränkestellen geschaffen werden. Einen eher trocken-warmen, aber auch temporär bodenoffenen Standort verlangt die seltene Streifenkleeweide (Verband Thero-Airion), die sich überwiegend aus Therophyten wie dem Streifenkle (*Trifolium striatum*) zusammensetzt.

Ungleiche Nährstoffverteilung

Auch diese Einflussgröße korreliert weitgehend mit der Verbissintensität. Die stark und früh beweideten Flächen erhalten auch den höchsten Rückfluss an organischem Dünger über das Weidetier. Die erst später im Jahr als Futterreserven aufgesuchten Flächen werden allerdings überwiegend zum Fressen aufgesucht, während geeignete Ruhebereiche schon zu Beginn der Weideperiode ausfindig gemacht wurden und sich häufig im unmittelbaren Umfeld der Intensivweiden befinden. Nur bei extremen Wetterlagen, wie Hitze oder anhaltenden Schlechtwetterperioden, wird der Schutz von Bäumen und Gehölzen in Anspruch genommen. Die regelmäßig zum Ruhen aufgesuchten Flächen werden so stark durch Exkremate verschmutzt, dass das zunächst vorhandene Futter nicht mehr gefressen wird, was zu einer zunehmenden Eutrophierung und schließlich zur Dominanz nitratliebender Hochstauden wie Brennessel, Ampfer- oder Greiskraut-Arten führt. So kann beobachtet werden, dass sich ein wenn auch langsamer, aber doch stetiger Nährstofffluss von den Extensiv- und spät beweideten Flächen über die Intensivflächen zu den Lägerfluren vollzieht, der zu der oben geschilderten Vegetationszonierung beiträgt und sie verstärkt (SPATZ 1994).

Unabhängig von der großräumigen Nährstoffumschichtung erfolgt auch die kleinflächige Nährstoffverteilung sehr heterogen, ja punktuell in Form von

Kot- und Harnstellen. Wenngleich die N-Konzentration insbesondere unter Harnstellen so hoch ist, dass sie kurzfristig toxisch auf die Vegetation wirkt, entstehen auch hier temporäre Sonderstandorte. Insbesondere Dunghaufen bieten über Monate hinweg zahlreichen Insekten und Würmern Lebensraum und stellen somit wiederum Nahrungsgrundlage für höhere Organismen dar. Da die Vegetation im Bereich der Dunghaufen lange Zeit nicht befressen wird, haben weideempfindliche Arten die Möglichkeit zur Regeneration und können sich so im Weideökosystem behaupten, auch bilden sie Überlebensinseln für Insekten und deren Larven.

Das Weidetier als der eigentliche Akteur im Weidegebiet schafft also Lebensraum in vielfältigen Erscheinungsformen, das Überleben zahlreicher Organismen und Biozönosen hängt direkt vom Wirken der Weidetiere ab, trägt aber auch seinerseits zum Wohlbefinden der Weidetiere bei, so dass durchaus von einer Symbiose gesprochen werden kann.

Die Weide als Lebensraum

Die Weide bedeutet für das Weidetier nicht nur Futtergrundlage sondern auch Lebensraum. Sie trägt durch ihre spezielle Ausstattung zur Lebensqualität der Tiere bei. Eine lebhaftige Oberflächenmorphologie bietet windgeschützte Mulden zum Schutz gegen kalte Winde ebenso wie exponierte Kuppen, wo ständige Luftbewegung Hitze und Insektenplage lindert. Im waldverbundenen Weideökosystem gewinnen Einzelbäume, Baumgruppen, Strauchinseln und Hecken eine besondere Bedeutung. Auch sie bieten Schutz vor Hitze, Kälte, Regen und Wind, sie liefern aber auch ein zusätzliches und vielfältiges Futterangebot. Nicht zuletzt bietet die vielgestaltige, waldverbundene Weidelandschaft aber auch Rückzugsmöglichkeiten für schwächere, tiefer in der Rangordnung stehende Tiere, ermöglicht es Tiergruppen mit unterschiedlicher Herkunft, sich aus dem Wege zu gehen und zwingt sie nicht ständig, in einem zusammengewürfelten Herdenverband in beklemmender Enge Rangordnungskonflikte auszutragen.

Bäume und Weidetiere

Bäume und Baumgruppen sind prägende Elemente von Bukolien. Auf die Bedeutung des Baumbestandes für die Weidetiere wurde bereits hingewiesen. Worin aber besteht nun der Nutzen der Weidetiere für den Baumbestand? Zunächst einmal verhindert die Beweidung eine Verdichtung des Baumbestandes zum eigentlichen Wald, was kaum als waldfreundlich interpretiert werden kann. Wenngleich Weidegang mit der Vernichtung der meisten keimenden Gehölze verbunden ist, so gelingt es doch einzelnen Individuen zu überleben, die dann, sobald sie dem Zahn des Weidetieres erst einmal entwachsen sind, zu wirklichen Bäumen, ja zu Baum-Persönlichkeiten heranwachsen. Ganz im Gegensatz zu ihren Gefährten im

eng aufwachsenden Forst, die sich in mörderischer intra- und interspezifischer Konkurrenz in die Höhe treiben, indem sie im ständigen Bestreben, dem kleinen Flecken freien Himmels im Zenit entgegenzuwachsen, die gesamte assimilierende Blattmasse nach oben verlagern, wobei die unteren Astpartien kontinuierlich absterben, einen langen, geraden und kahlen Holzschaft zurücklassend. Mit ihren prächtigen, fast bis zum Boden beasteten und grünen Kronen ist es den Hute-Eichen, -Buchen und -Fichten vorbehalten, ihre artgemäße Wuchsform auszubilden, was dann häufig Anlass dafür ist, als „Naturdenkmale“ deklariert zu werden. Andererseits bietet eine weiträumige Weidelandschaft immer Bereiche, in denen nicht nur Solitäräume Platz finden, sondern wo sie sich zu Gruppen und lockeren Beständen versammeln können.

Symbiose zwischen Landschaft, Haustier und Mensch

Kommen wir nochmals auf das Thema Wald - Weide Haustiersymbiose zurück, so wird deutlich, dass wohl nicht von einer Symbiose zwischen Wald, Weide und Weidetieren im streng naturwissenschaftlichen Sinn gesprochen werden kann, wohl nicht einmal von einer echten Symbiose zwischen Weidetier und Weidevegetation, auch wenn sie sich gegenseitig bedingen. Wenn wir aber die Weidelandschaft in ihrem temporären Gleichgewicht zwischen Wald, Weide und Tier als ein funktionierendes Ökosystem verstehen, in dem, da es kein natürliches Ökosystem ist, letztlich der Mensch für das harmonische Zusammenwirken also die Symbiose zwischen Wald, Weide und Tier sorgt, weil er das System auf Grund seiner abiotischen, biotischen und ästhetischen Eigenschaften schätzt und damit als nützlich empfindet und einordnet, so kann man zumindest im weiteren Sinne von einer Lebensgemeinschaft verschiedener Arten, also einer Symbiose, sprechen.

Weideintensität und Dynamik

Weidelandschaften im Sinne von Bukolien wurden traditionell extensiv genutzt, und wenn wir sie erhalten wollen, ist extensive Weidenutzung oberstes Gebot. Zusätzlich verlangen Bukolien eine gewisse Großflächigkeit, die geschilderten Zusammenhänge können nur in großräumigen Arealen zum Tragen kommen. Wenngleich keine verbindlichen Vorgaben gemacht werden können, so möchte ich doch als Richtwert eine Besatzstärke von höchstens 0,5 GV (Großvieheinheit)/ha angeben, das bedeutet, dass während der Weidezeit kaum mehr als eine GV/ha aufgetrieben werden soll. Als Mindestgröße für ein Weideareal sollten 100 ha angestrebt werden, um wirklich von Bukolien sprechen zu können, weit mehr wäre wünschenswert.

Da der Gleichgewichtszustand zwischen Weide, Wald und Haustier immer nur temporär ist und von

der Art der Bewirtschaftung abhängt, ändert sich mit einer Änderung der Bewirtschaftung auch das gesamte Ökosystem. Diese Dynamik ist zu berücksichtigen, erlaubt aber auch eine flexible Anpassung an gesellschaftsbedingte Änderungen der Leitbilder.

Die Anpassung an Leitbilder erfordert ein hohes Maß an Einfühlungsvermögen der Bewirtschafter und ist nur auf der Basis fundierter Kenntnisse der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Wald, Weide und Haustier möglich.

Literatur

MICHAEL, A. (1986):

Einfluss von Aufzuchtintensitäten, Erstkalbealter und Alping auf Wachstum und Milchleistung von Rindern unterschiedlicher Zuchtichtung. Diss. ETH Zürich.

PIRCHNER, F. & K. SUTTNER (1977):

Wirkung der Jungviehalping auf Konstitution und Leistung. Der Tierzüchter 4.

POSTLER G. & H. ANZENBERGER (1998) (Hrsg.):

Der Ökologische Gesamt-Zuchtwert. Bayer. Landesanstalt für Tierzucht, Grub, Prof.-Dürnwächter-Platz 1, 85586 Poing.

RIEHL, G. & G. SPATZ (1991):

Untersuchungen zur Entbuschung und Entgrasung von Kalkmagerrasen durch Ziegenbeweidung im Göttinger Stadtgebiet. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 4, 155-158.

RUHLAND, K. (1983):

Untersuchungen über die Auswirkung der Alping. Diss. TU München, Weihenstephan.

SPATZ, G. (1982):

Der Futterertrag der Waldweide.- In: Waldweide und Naturschutz, Laufener Seminabeiträge 9.

———— (1988):

Waldweide, eine überholte oder notwendige Waldnutzung. Vortrag anläßl. d. Intern. Colloquium „Ökosysteme in der Wald- und Gebirgsregion“ am 21.10.88 in Berchtesgaden.

———— (1991):

Floristic and Environmental Aspects of Low Input Pastures in Germany. Aus: Proceedings of the International Conference on Alternatives in Animal Husbandry 1991, 241-247, Witzenhausen.

———— (1992):

Extensivierungs-Strategien in der Grünland-Wirtschaft und ihre ökologische Bedeutung. Vortrag anläßl. d. Hochschultagung am 12. Juli 1991 in Weihenstephan. Landw. Jahrbuch 69, Sonderheft 2/92.

———— (1994):

Ein vegetationskundlicher Ansatz zur Situationsanalyse von Almen im Bereich der Großglockner-Hochalpenstraße. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band 23, 243-249.

———— (1994a):

Freiflächenpflege. 290 Seiten, 10 Farbtafeln, 31 sw-Fotos, 96 Darstellungen, 42 Übersichten. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.

———— (1996):

Die Entstehung und Erhaltung der Kulturlandschaft durch landwirtschaftliche Nutzung. Schriftenreihe Angewandter Naturschutz, Band 13, Naturlandstiftung Hessen e.V., 13-15.

———— (1999):

Flächendeckende, Ökologische Grünlandwirtschaft; Vision oder Forderung der Vernunft? Vortrag, 5. Wissenschaftstagung z. Ökologischen Landbau, 23.-25.02.1999, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Günter Spatz
Fachgebiet Futterbau und Grünlandökologie
Universität - Gesamthochschule Kassel
Nordbahnhofstraße 1a
D-37213 Witzenhausen

Magerrasen-artige Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes mit besonderer Berücksichtigung der Weideflächen des Hartschimmelhofes im südöstlichen Ammerseeraum zwischen Andechs und Pähl

Burkhard QUINGER

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	.84
2. Zur Bedeutung und Entwicklung der Rinderweidenutzung auf Magerrasen-Standorten im mittleren Alpenvorland	.85
2.1 Rinderbeweidung als traditionelle Nutzungsform von Magerrasen und Magerrasen-artigen Lebensräumen	.85
2.1.1 Allmenden, Gemeinschaftsweiden und Hardte	
2.1.2 Frühjahrs- und Herbstweide des Almviehs in den Alpen und in der Alpenrandzone in lichten, weidegeprägten Kiefernwäldern mit einer Magerrasen-artigen Bodenvegetation	
2.1.3 Früh- und Nachbeweidung von einschürigen Mähdern (bis etwa 1950-1960)	
2.2 Derzeit stattfindende Beweidungspaxis Magerrasen-artiger (ehemaliger) Rinderhutweiden im bayerischen Alpenvorland und in den Alpentälern	.88
2.2.1 Triftweide	
2.2.2 Koppelbeweidung von Magerrasenflächen	
3 Fototafeln	.89-91
3. Die Rinderhutweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof bei Pähl als Referenzflächen für Bestandserhaltung von Magerrasen durch Rinderbeweidung	.92
3.1 Betriebsgeschichtlicher Hintergrund und landeskulturelle Bedeutung der Rinderhutweiden des Hartschimmelhofes	.92
3.2 Geologischer Untergrund, Böden, Klima	.95
3.2.1 Geologische Verhältnisse	
3.2.2 Böden, Standorteigenschaften	
3.2.3 Klima	
3.3 Weideführung mit Angaben zur Besatzdichte, Besatzlänge und zu den Besatzzeiträumen	.96
3.4 Floristische Ausstattung und Reliktcharakter der Rinder-Hutweiden des Betriebsgeländes „Hartschimmelhof“	.97
3.4.1 Flora der „Goaßlweide“ (Koppel „D“)	
3.4.2 Anmerkungen zur Flora der weiteren Weidekoppeln mit Magerrasenvegetation (Koppeln „A“, „B“, „C“ und „E“) sowie der „Gedenksteinwiese“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof	
3.4.3 Anmerkungen zum Reliktcharakter der Magerweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof	
3.5 Vegetation und Strukturbeschaffenheit	.99
3.5.1 Strukturverteilung	
3.5.2 Pflanzengemeinschaften	
4. Zielsetzungen und Empfehlungen zur magerrasen-gerechten Rinderbeweidung	.102
4.1 Zielsetzungen und Flächenauswahl	.102
4.2 Weideführung zur Pflege von Magerrasenflächen	.103
5. Die Wiederherstellung von Rindermagerweiden aus Brachflächen durch Beweidung mit Gallowayrindern	.104
5.1 Wiederaufnahme der Beweidung auf seit langem brachgefallenen Rinderhutweideflächen im Betriebsgelände „Hartschimmelhof“ durch Galloway-Rinder	.104
5.1.1 Ausgangssituation der Versuchsflächen	
5.1.2 Ergebnisse zur Vegetationsentwicklung auf den Dauerflächen	
5.1.3 Diskussion	
5.2 Empfehlungen für die Praxis	.108
6. Zusammenfassung	.109
7. Quellenverzeichnis	
7.1 Literaturverzeichnis	.110
7.2 Mündliche und briefliche Auskünfte	.112
8. Anhang	
8.1 Florenlisten	.113-116
8.2 Vegetationstabellen	.117-136

1. Einleitung

In den späten 1970er und frühen 1980er Jahren wurde in mehreren Bundesländern der damaligen BR Deutschland (siehe hierzu u.a. MATTERN et al. 1979/1980; MATTERN 1985), ebenso auch in einigen Bezirken der ehemaligen DDR (vgl. u.a. REICHHOFF & BÖHNERT 1978) die Pflege naturkundlich hochwertiger Magerrasenflächen wieder aufgenommen, um der Verbrachung dieser Lebensräume und ihrem allmählichen Verlust durch fortschreitende Sukzessionsvorgänge entgegenzuwirken. Diese Initiativen wurden ergriffen, nachdem die Landnutzungsformen, die diese Magerrasen-Lebensgemeinschaften erzeugt und ihren Fortbestand gewährleistet hatten, großenteils in den 1950er und 1960er Jahren eingestellt worden waren. Auf zwischenzeitlich brachgefallenen Flächen wurde die Pflegenutzung (wieder)aufgenommen und die Erhaltung wenigstens eines Teiles der Magerrasenflächen ermöglicht. Gelegentlich ließen es glückliche Umstände zu, die herkömmlichen Nutzungsformen mit naturschutzbezogener Zielsetzung gezielt fortzuführen und zu fördern, ohne dass die Magerrasenflächen zwischenzeitlich brachfielen. Dies war beispielsweise auf zahlreichen Schafnutungen im südwestlichen Thüringen (QUINGER et al. 1991), in Südbayern auf den Mittenwalder Buckelwiesen auf ca. 300 Hektar Fläche der Fall (GUTSER & KUHN 1997). In vielen Magerrasenprovinzen erfolgte der unmittelbare Übergang der ökonomischen Nutzung in die landschaftspflegerisch motivierte Pflege ohne eingeschobene Brachephase nur in wenigen Ausnahmefällen.

In Bayern wurde im Jahr 1986 mit dem Programm zur „Pflege und Verbesserung von Mager- und Trockenstandorten“ sowie dem Programm „Landschaftspflegerichtlinien“ ein Programminstrumentarium geschaffen, das über vertragliche Vereinbarungen mit den Flurstücksbesitzern und -pächtern magerrasen-gerechte Bewirtschaftungen ermöglichte. Seit dem Jahr 1995 bildet das mehrere vormalige Programme zur Biotoppflege zusammenfassende „Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm“ die Programmgrundlage für die Pflege von Magerrasenflächen. Als wichtigste Pflegeformen für die verbliebenen Magerrasenflächen setzten sich die Beweidung mittels Schafe sowie das Mahd-Management durch:

die Beweidung mit Schafherden kam vor allem in den ehemaligen Hutungslandschaften der Schwäbischen und Fränkischen Alb, der Keupertraufzonen mit den dort vorkommenden Keupermergelheiden sowie der nordbayerischen Muschelkalkgebiete zum Einsatz;

die Mahd bildete von Anbeginn der Magerrasenpflege in den frühen 1980er Jahren insbesondere in Südbayern die bevorzugte Pflegeform der Buckelwiesen der Alpentalräume sowie der ehe-

maligen Mäher des Jungmoränenbereiches des Alpenvorlandes. Darüber hinaus wurde die Mahd in der Regel für orchideenreiche Halbtrockenrasen vereinbart, auf denen verschiedene als weideempfindlich eingestufte Orchideenarten die besonders zu fördernden Zielarten bildeten.

Magerrasenpflege auf der Grundlage, die Beweidung mit Rindern durchzuführen, wurden hingegen in den 1980er und frühen 1990er Jahren im Vergleich zur Schafbeweidung und zur Mahd nur selten vereinbart. Zu den Fällen, bei denen dies bereits mit Einrichtung des „Programmes zur Pflege und Verbesserung von Mager- und Trockenstandorten“ im Jahr 1986 geschah, gehört das Betriebsgelände Hartschimmelhof bei Pähl, bei dem zudem der glückliche Umstand vorlag, dass auf einer über 4 Hektar großen Weidekoppel die Rinderbeweidung nie abbrach, seitdem sich der Hof im Besitz der Familie HAUSHOFER befindet (seit dem Jahr 1900).

Die Bedeutung des Betriebsgeländes Hartschimmelhof als Referenzgebiet für durch Rinder beweidete Magerrasenflächen wurde deshalb bereits im Kalkmagerrasen-Band des „Landschaftspflegekonzeptes Bayern“ hervorgehoben (vgl. hierzu QUINGER et al. 1994 b: 296 f.). Im „Landschaftspflegekonzept“ wird vorgeschlagen, traditionell rinderbeweidete Magerrasengebiete auch bei landschaftspflegerischer und naturschutz-bezogener Zielsetzung durch Rinder beweideten zu lassen (QUINGER et al. 1994 b: 425 f.). Etwa zeitgleich mit der Bearbeitung des Landschaftspflegekonzeptes wurden die erhalten gebliebenen Allmendweiden des Südschwarzwaldes, die überwiegend durch Rinder beweidet werden, im Rahmen eines Untersuchungsprojektes des baden-württembergischen Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erfasst (KERSTING & LUDEMANN 1991). Dies geschah mit der Zielsetzung, dieses charakteristische, landschaftsprägende Element des Südwestschwarzwaldes zu erhalten; zu diesem Zweck wird der Vorschlag unterbreitet, die Rinderbeweidung wiederaufzunehmen (S. 73 f.).

Vor dem Jahr 1990 wurde nur selten die Eignung von Rindern zur Magerrasenpflege in der Fachliteratur zur Landschaftspflege thematisiert. Als Beispiele können mehrere Arbeiten genannt werden, die sich mit dem Einsatz des Schwedischen Fjällrindes auf der „Spucklochkoppel“ am Nordostufer des Müritzees (u.a. KLAFFS 1974, JESCHKE 1974, KNAPP & VOIGTLÄNDER 1982, zusammenfassende Darstellung bei JESCHKE & REICHHOFF 1991: 212) befassen; dasselbe gilt für die Studie zu den Triftweiden im Seewinkel an der Langen Lacke östlich des Neusiedler Sees von RAUER & KOHLER (1990). Zu den Studien allgemeineren Inhalts aus den späten 1980er und frühen 1990er Jahren gehört die Arbeit von BRUCKHAUS (1988), in der die Auswirkungen der Rinderbeweidung auf Magerrasenflächen dargestellt werden; außerdem diejenige von J. LUTZ

(1990), in der die Eignung verschiedener Nutztier-rassen für die Landschaftspflege auf gefährdeten Grünlandstandorten behandelt wird.

In der jüngsten Vergangenheit stieß die Alternative, die Offenhaltung und Pflege von Magergrünland und von Magerrasen mittels der Beweidung durch Rinder durchzuführen, schon aus Kostengründen auf ein zunehmendes Interesse. Mit den Chancen, die sich aus der extensiven Rinderhaltung für Natur, Landschaft und Landwirtschaft ergeben, befasst sich LUICK (1996); mehrere Beispiele zur Extensivbeweidung mit Rindern stellen OPPERMANN & LUICK (1999) vor mit besonderer Berücksichtigung des südlichen und mittleren Schwarzwaldes; das Beispiel eines seit 25 Jahren mit Rindern beweideten ehemaligen Bergwiesengeländes aus dem Harz beschreiben THIERY & KELKA (1998).

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Entstehung und Entwicklung der Weidelandschaft auf dem von Rückzugsendmoränenwällen des Würmglazials geprägten Höhenrücken zwischen Pähl und Andechs an der Südostseite des Ammersees. Die Rinderhutweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof bei Pähl werden detailliert beschrieben, ihrer Bedeutung als Referenzflächen für die Magerrasenpflege durch Rinderbeweidung betont. Anschließend erfolgen Empfehlungen zur magerrasen-gerechten Rinderbeweidung und zur Wiederherstellung von Rinderma-gerweiden.

Die Darstellung zur Restitution von Rindermagerweiden aus langjährigen Brachen durch Wiederaufnahme der Beweidung beruht auf Untersuchungen und Arbeitsergebnissen des vom Bayerischen Landesamt f. Umweltschutz beauftragten und von mir als Projektleiter durchgeführten Projektes „Wiederherstellung von Magerrasen und artenreichem Magergrünland“, das im Jahr 1989 begonnen wurde. Zu diesem Projekt liegt für die Versuchsphase 1989-1995 ein unveröffentlichter Bericht beim Bayerischen Landesamt f. Umweltschutz vor (QUINGER 1997). Für die Genehmigung, Teilergebnisse dieses Projektes in diesem Heft publizieren zu dürfen, danke ich Herrn LRD Brandes (Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, Abteilung 5). Wertvolle Hilfe leistete die Landesanstalt f. Bodenkultur und Pflanzenbau (LBP), Abt. Grünland, Almen und Alpen, auf Veranlassung von Herrn LD Dr. RIEDER und Mitarbeiter. Die LBP untersuchte Bodenproben und Ertragsproben zu einer der Weidekoppeln auf ihre Nährstoffgehalte hin, so dass sich ein Nährstoffprofil erstellen ließ.

Am Zustandekommen dieser Publikation sind zudem besonders diejenigen Landwirte beteiligt, die mir mit wertvollen Mitteilungen behilflich waren. In besonderem Maße gilt mein Dank den zu früh verstorbenen Herren Dr. MARTIN HAUSHOFER/Hartschimmelhof und JOSEF PAIN/Machtlfing, die beide mein Verständnis der Grünlandbewirtschaftung für den Zeitraum zwischen 1920 und 1965 sehr erweitert haben. Beide haben sich zudem schon sehr früh ab den frühen 1980er Jahren für die praktische Landschaftspflege mit naturschutzbezogenen Zielsetzungen engagiert und viel dazu beigetragen, das bäuerliche Interesse an der Erhaltung der von den vorhergehenden Generationen geschaffenen Kulturlandschaft wachzuhalten und wiederzubeleben. Ihrem Andenken sei diese Arbeit daher gewidmet! Dar-

über hinaus steuerten die Herrn F. GRAF/Andechs, P. KARASCH/Diessen, G. MELF/Pähl und J. ZACH/Haunshofen wertvolle Auskünfte bei, was ich nicht unerwähnt lassen möchte. Wertvolle Unterstützung erhielt ich bei der Abfassung dieser Arbeit zudem von Frau R. HAUSHOFER, Herrn Dipl.-Ing (FH) J. BEYRLE vom Gut Kerschlach sowie von Herrn Dipl.-Ing (FH) J. WÖFL vom LRA Weilheim-Schongau.

2. Zur Bedeutung und Entwicklung der Rinderweidenutzung auf Magerrasen-Standorten im mittleren Alpenvorland

2.1 Rinderbeweidung als traditionelle Nutzungsform von Magerrasen und Magerrasen-artigen Lebensräumen

Als „traditionelle Nutzungsformen“ der Magerrasen können alle diejenigen Nutzungen gelten, die zur Entstehung der Magerrasen beigetragen und zugleich ihre Bestandserhaltung gewährleistet haben. Bei der *Nutzung* der Magerrasen stand die Gewinnung wirtschaftlich verwertbarer Güter im Vordergrund, während bei der in der Gegenwart stattfindenden *Pflege* die Biotoperhaltung das Handlungsziel bildet. Die konkreten Maßnahmen können bei bestandserhaltender Nutzung und Pflege identisch sein, die Zielsetzung ist jedoch prinzipiell verschieden.

Bis ins frühe 19. Jahrhundert hinein spielte die Allmendweide (vgl. 2.1.1) eine große Rolle, die großenteils auf magerrasen-artigen Triften stattfand und auf denen die behirteten Rinderherden der zugehörigen Gemeinden aufgetrieben wurden.

In den Alpentalräumen im Bereich der „Niederläger“ wurden insbesondere Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder im Frühjahr vor dem Almauftrieb und im Herbst nach dem Almadtrieb im Triftweideverfahren oder in Großkoppeln beweidet (2.1.2), was an einigen Stellen auch heute noch geschieht.

Nach Auflösung der Allmenden im Alpenvorland erfolgte die behirtete Triftweide im Alpenvorland fast nur noch auf zuvor gemähten Flächen, bei Futterknappheit auch im zeitigen Frühjahr (2.1.3).

2.1.1 Allmenden, Gemeinschaftsweiden und Hardte

Die vorherrschende Nutzung des Magergrünlandes in Südbayern als Rinderhutweiden, die bis ins frühe 19. Jahrhundert in Südbayern weit verbreitet gewesen sein muss, verlor im Alpenvorland nach der Säkularisation und nach den bayerischen Argarstrukturreformen zwischen 1808 und 1848 (vgl. hierzu BOSL 1983: 8 u. 17) bereits im 19. Jahrhundert weitgehend ihre ehemalige Bedeutung und blieb nur im Rahmen der Almwirtschaft in den Alpentalräumen und im Alpenrandbereich für die Niederläger bedeutsam. Im Alpenvorland wurden Gemeinweiden nach Mitte des 19. Jahrhunderts zu seltenen Ausnahmerscheinungen. Auf den Allmenden wurden die Viehherden der Weideberechtigten, den sogenannten „Rechtlern“ des zu-

gehörigen Dorfes (BOSL 1983: 8 u. 17) aufgetrieben, die von einem Gemeindegärtner geführt wurden.

Hinweise auf ehemalige Allmenden im Alpenvorland liefert insbesondere die Flurbezeichnung „Hardt“. Nach HORNSTEIN (1951: 111) handelt es sich bei diesem Begriff um nichts anderes als eine der Bezeichnungen für Allmende. Die „Hardt“ ist demnach als ein Rechtsbegriff aufzufassen, der das Recht gemeinsamer Nutzung durch die Hartgenossen ausdrückt. Dieses Recht war überall gleich und umfasste die Holznutzung, die Schweinemast, die Waldweide für Rindvieh und Pferde, die Erlaubnis zur Anlage von Egerten sowie zur Holzmahd-Nutzung.

Eine Hardtlandschaft, die sich heute rechtlich von den Besitzverhältnissen her gesehen tatsächlich noch als eine Allmende bezeichnen lässt, stellt die „Magnetsrieder Hardt“ östlich von Weilheim/Obb. dar, die sich im Gemeindebesitz der Ortschaften Wilzhofen und Haunshofen (beide heute zur Gemeinde Wielenbach gehörend) sowie Magnetsried (heute Ortsteil der Gemeinde Seeshaupt) befindet. Die „Magnetsrieder Hardt“ ist heute jedoch zwischen den Rechterfamilien aufgeteilt und parzelliert; die einzelnen Rechter können ihre Parzellen frei nutzen, jedoch nicht veräußern; im Falle der Nutzungsaufgabe fällt das Hardtland an die Gemeinde zurück (ZACH 1991, mdl.). Infolge der Parzellierung des Hardtgeländes und der freien Nutzungsmöglichkeiten enthält die „Magnetsrieder Hardt“ heute keine Gemeinweiden mehr wie sie etwa noch im südwestlichen Lkr. Weilheim-Schongau vorkommen (z.B. Sauwald bei Prem), auf die in anderen Beiträgen dieses Seminarheftes näher eingegangen wird. Heute verraten lediglich die Bestockungsstrukturen der naturkundlich immer noch herausragend wertvollen „Magnetsrieder Hardt“ den Charakter als ehemalige Weidelandchaft.

Eine weitere Hardtlandschaft im Bereich des Ammergletscher-Gebietes, in der sich der Charakter der ehemals verbreiteten, weidegeprägten Hardtlandschaft noch in einer ursprünglicheren Form als in der „Magnetsrieder Hardt“ erhalten hat, stellt die sogenannte „Pähler Hardt“ dar, deren Terrain zu großen Teilen heute zum Betriebsgelände Hartschimmelhof gehört. Die Pähler Hardt verlor zwar schon in wesentlichen Teilen im Jahr 1458 (HAUSHOFER 1957: 58) ihren Rechtscharakter als Allmende, da sie größtenteils Besitztum des Klosters Andechs wurde, doch blieb ihr Charakter als Gemeinweide bis ins frühe 19. Jahrhundert erhalten, da das Gelände gegen Entrichtung von Naturalienpacht vom Kloster an die Ortschaften Pähl und Fischen verpachtet wurde. Neben dem Kloster Andechs erwarb das Kloster Rottenbuch beträchtliche Besitzanteile an der Pähler Hardt, die von seinem damaligen Pähler Sedelhof be-

wirtschaftet wurden. Auf diese ehemaligen Eigentumsverhältnisse in der Pähler Hardt weisen heute noch die im Jahr 1769 gesetzten Grenzsteine aus Kalktuff hin (vgl. HAUSHOFER 1957: 68).

An der praktischen Bewirtschaftung des Geländes der vormaligen Pähler Hardt änderte die klösterliche Inbesitznahme nichts oder nur wenig. So liegt aus dem späten 18. Jahrhundert eine Beschreibung des damaligen Zustandes der Pähler Hardt von dem Botaniker SCHRANK (zit. in HAUSHOFER 1957: 59) oberhalb von Mitterfischen vor: „Die Gegend selbst, die bisher ganz offen war und eine weite Aussicht gewährte (sic!), verwandelt sich allgemach in einen Wald; doch stehen die Bäume nicht so dicht, dass sie dem Graswuchse gar zu sehr hinderlich wären; auch findet man in dieser (sic!) Waldrevier beträchtliche Wiesenplätze“ SCHRANK liefert somit eine auf eine Weidelandchaft zutreffende Schilderung, indem er den Wechsel vom offenen Kulturland in der Umgebung der dörflichen Siedlungen zur Hardt mit ihren lichten Weidewäldern und ihren „beträchtlichen Wiesenplätzen“ beschreibt. In der näheren Umgebung der Klosters Andechs finden sich auf den heute als Hochwälder genutzten Rückzugsendmoränen im Raum östlich Erling und Frieding, um Landstetten und Perchting noch zahlreiche weitere Weiderekte in Form breitkroniger Hutbuchen und Huteichen, die auf frühere Weidelandchaften hinweisen; sie wurden vermutlich mit ähnlichen Auflagen vom Kloster Andechs an die umliegenden Ortschaften verpachtet wie die ehemalige, heute weitaus besser erhaltene Pähler Hardt.

Die Beschreibung von SCHRANK mit dem Hinweis auf „Wiesenplätze“ deutet darauf hin, dass bereits damals in der Pähler Hardt die Mahdnutzung mittels der Sense stattfand; diese Nutzungsform des Grünlandes erlangte jedoch insgesamt erst ab dem 19. Jahrhundert eine gegenüber der Weidenutzung vorherrschende Bedeutung (vgl. 2.1.3).

Auch auf der Pähler Hardt bewirkte die Säkularisation von 1803 einen grundlegenden Wandel der Besitzverhältnisse, indem die geistlichen Besitztümer zunächst an den Staat fielen. Die landwirtschaftlich genutzten Teile des klösterlichen Besitzes wurden umgehend den ortsansässigen Bauern übereignet; weite Teile der baumbestandenen Weideflächen der Pähler Hardt wurden in den Jahren 1803 und 1804 an die Bauern der Dörfer Pähl und Fischen verteilt, die sie in den folgenden Jahrzehnten in erster Linie als einschürige Heumäher nutzten (HAUSHOFER 1957: 70). Der ehemalige rottenbuchische Klosterbesitz auf der Pähler Hardt wurde zunächst vom nun freien Sedelhof in Pähl übernommen, bevor im Jahr 1857 der Hartschimmelhof gegründet wurde, der wesentliche Flächen der früheren Hardt übernahm.¹

¹ der weitere Fortgang der Landnutzung im Bereich der vom Hartschimmelhof übernommenen Teile der ehemaligen „Pähler Hardt“ wird in Abschnitt 3.1 beschrieben.

2.1.2 Frühjahrs- und Herbstweide des Almviehs in den Alpen und in der Alpenrandzone in lichten, weidegeprägten Kiefernwäldern mit einer magerrasen-artigen Bodenvegetation

Die vom Flächenaufkommen her bedeutsamsten Rindermagerweiden mit einer Kalkmagerrasen-artigen Vegetation in Südbayern befinden sich in der submontanen bis montanen Stufe der Tallagen der Werdenfeller und der Berchtesgadener Alpen. In bedeutendem Umfang wurden die lichten weidegeprägten Kiefernwälder des oberen Isartales im Raum zwischen Bad Tölz und Vorderriß vor allem im Frühjahr vor dem Almauftrieb und im Herbst nach dem Almabtrieb beweidet. SCHRETZENMAYR (1950: 35) beschreibt diese Weidetätigkeit am Beispiel der Schneeheide-Kiefernwälder und Halbtrockenrasen der Isaralluvionen. Um diese Flächen in einem günstigen beweidungsfähigen Zustand zu erhalten, waren regelmäßig erfolgende Holzschwendungen insbesondere von Weidenbüschen (z.B. *Salix purpurea* und *S. elaeagnos*) durchaus üblich (vgl. hierzu BISSINGER & BOHNERT 1990). Stellenweise bezog der Almbetrieb im Frühjahr sowie im Spätsommer und im Frühherbst die lichten Schneeheide-Kiefernwälder von seinen Niederlägern aus in die Weidenutzung ein, während sich der hochsommerliche Weidebetrieb von den Hochlägern aus auf die Almflächen der hochmontanen und der subalpinen Stufe beschränkte.

Heute findet die Beweidung der Talböden und der Talflanken mit Schneeheide-Kiefernwald-Vorkommen nur noch dort statt, wo seit den Beobachtungen SCHRETZENMAYRS (1950) zwischenzeitlich die Waldweiderechtigkeit nicht abgelöst wurden. Rezent noch rinderbeweidete, flächenmäßig bedeutsame Schneekiefernwald-Vorkommen befinden sich im oberen Loisachtal bei Grießen in den südlichen Talflankenhängen des Ofenberges und des Griezberges sowie des unmittelbar benachbarten Friedergrießes. Talnahe rinderbeweidete Heimweiden mit mehr oder weniger großflächigen, mit offenen Magerrasen durchsetzte Schneeheide-Kiefernwald-Vorkommen lassen sich heute noch am Heuberg bei Oberau, am Wank-Hangfuß bei Partenkirchen, am Krepelschrofen bei Wallgau sowie am oberen Lech in Tirol im Raum Forchach-Stanzach beobachten. Eine eingehende Darstellung der Auswirkungen der Rinderweide auf die Vegetation der Buntreitgras-Kiefernwälder (*Calamagrostio-Pinetum*) und der Schneeheide-Kiefernwälder i.e.S. (*Erico-Pinetum*) der nördlichen Kalkalpen ist der einschlägigen monographischen Bearbeitung von HÖLZEL (1996) zu entnehmen.

2.1.3 Früh- und Nachbeweidung von einschürigen Mähdern (bis etwa 1950 - 1960)

Im mittleren bayerischen Alpenvorland sowie in den Alpentälern bildete in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Mahdwirtschaft die wichtigste Nut-

zungsform der Magerrasen, wobei Vor- und Nachbeweidungen durch behirtete Rinder üblich waren. Die einschürig erfolgende, hochsommerliche Heuwiesenmahd bildete die Standardnutzung der offenen Buckelfluren der Alpentäler wie etwa im Mittentaler Raum sowie der niederschlagsreichen Randalpenbereiche wie etwa der Ammergauer Wiesmahdhänge (vgl. hierzu QUINGER et al. 1994 a: 175 f. und 232, GUTSER & KUHN 1997: 15 f.). Im Alpenvorland galt dies vor allem für abgelegene und steile Hangwiesen der Endmoränen- und Rückzugsendmoränenwälder (zahlreiche Beispiele in der Rückzugsendmoränenlandschaft zwischen Andechs, Perching und Frieding im Lkr. Starnberg), der Drummlins der Grundmoränenlandschaften (Bsp.: Magnetsrieder Hardt/Lkr. WM, Machtlfinger Drummling/Lkr. STA), der Kames (Bsp.: Osterseegebiet/Lkr. WM) und Tumuli (Bsp.: Hirschberg bei Pähl/Lkr. WM) der Eiszerfallslandschaften sowie der Flankenhänge und Rundhöcker der alpennahen Molassezüge (Bsp.: Senkelekopf bei Seeg/Lkr. OAL), die ebenfalls ungedüngt blieben und als Heuwiesen gemäht wurden.

Der kostbare Mist als wichtigster Dünger blieb in erster Linie den ohne Schwierigkeiten mit den Pferde- und Ochsen gespannen befahrbaren und möglichst hofnahen Fluren vorbehalten, um dort die ertragreicheren und daher zweischürigen Grummetwiesen zu erzeugen. Für die Gemarkungen der Gemeinde Machtlfing im südlichen Lkr. Starnberg war diese Vorgehensweise bis in die frühen 1950er Jahre üblich (J. PAIN 1994, mdl.). Die im frühen 19. Jahrhundert verbesserte Stallhaltung schuf die Voraussetzung für die Erhöhung der Viehbestände. Zur dafür notwendig gewordenen erhöhten Futtergewinnung gewann die Mahdwirtschaft im Alpenvorland auf Kosten der Weidehaltung erheblich an Bedeutung. Die nährstoffarmen Magerweiden auf grundwasserfreien Standorten wurden deshalb großenteils in einschürige Futterwiesen umgewandelt; im Zuge der Entwicklung der Streuwiesenkultur (vgl. hierzu KONOLD & HACKEL 1990: 176 ff.) wurden zudem zahlreiche ehemalige Weideflächen auf Moor- und sonstigen Nassstandorten in Streuwiesen überführt (siehe hierzu RADLMAIR et al. 1999: 94 f.), deren Schnittgut als Stalleinstreu und damit einhergehend zur Mistgewinnung unverzichtbar war.

Durch Stallhaltung ließen sich größere Mengen an Mist und somit an Düngestoffen gewinnen als bei Weidewirtschaft und somit der Flächenanteil der Grummetwiesen vergrößern. Hinsichtlich der Möglichkeit, die einschürigen Heuwiesen und die zweischürigen Grummetwiesen zusätzlich zu beweideten, galten nach ABEL (1962: 211), der einen Text von IUSTIS aus dem Jahr 1755 zitiert, schon seit langem folgende Grundsätze: „Heuwiesen sind diejenigen, auf welchen nur einmal im Jahr Gras gehauen werden kann oder die von Waldpurgis (1. Mai) bis zum Julio vor dem Vieh geheget werden müssen und alsdann erst damit betrieben werden dürfen. Grummet-

wiesen aber sind diejenigen, die bis Michaelis (29. September) geschonet werden müssen.“

Bis in die frühe Nachkriegszeit waren spätsommerliche und frühherbstliche Nachbeweidungen der hochsommerlich gemähten Magerrasen am Hirschbergkomplex bei Pähl (MELF/Pähl 1991, mdl.), im Andechs-Machtlfinger Drummlinfeld (GRAF/Erling 1991, mdl.) und in der Magnetsrieder Hardt (ZACH/Haunshofen 1989, mdl.) durchaus üblich und verbreitet. Die Rinder wurden seinerzeit von Burschen und Mädchen aus den zugehörigen Dörfern behirtet und auf die damals noch nicht umzäunten Magerrasenflächen aufgetrieben. Frühjahrsbeweidung vor dem 1. Mai kam nach Auskünften der genannten Personen in den Fluren um Andechs, Pähl und Haunshofen nur ausnahmsweise in Jahren mit besonderem Futtermangel vor. Seit Mitte der 1950er Jahre ist der Umtrieb behirteter Rinderherden im Frühjahr und im Frühherbst im Alpenvorland vollständig zum Erliegen gekommen. Im gesamten deutschsprachigen Raum stellen heute behirtete Rinderherden außerhalb des Alpenraumes sehr selten gewordene Ausnahmescheinungen dar. Derzeit existieren behirtete Rinderherden wahrscheinlich nur noch im Seewinkel östlich des Neusiedler Sees wie etwa auf den Hutweiden in der Umgebung der Langen Lacke (Eigenbeobachtung im Jahr 1999, vgl. hierzu auch RAUER & KOHLER 1990).

Erst mit der im Alpenvorland seit den frühen 1950er Jahren ihren endgültigen Siegeszug antretenden Traktorisierung der Landwirtschaft (siehe hierzu HAUSHOFER 1963: 245) kamen diese traditionellen, magerrasen-erhaltenden Nutzungsformen zum Erliegen. Von nun an konnten die immer erschwinglicheren Handels-Dünger mit den Traktoren mit Ausnahme der besonders steilen Hänge fast überall hin verbracht werden. Der Stallmist verlor seine Jahrhunderte alte Bedeutung als wichtigster Düngelieferant für Grünlandflächen. Mit der Ablösung der Mistwirtschaft verlor die Stallhaltung ihre Bedeutung für die Düngergewinnung, so dass sich nach der Auflösung der großen Gemeinschaftsweiden im Zuge der Säkularisation im frühen 19. Jahrhundert mit der Traktorisierung der Landwirtschaft in den 1950er Jahren der wohl einschneidendste Bewirtschaftungswandel des Grünlandes in den letzten 200 Jahren vollzog.

Anstelle der vorwiegend durch die Mahd gekennzeichneten Hutwiesen- und Grummetwiesenwirtschaft trat nun die Mähumtriebsweide-Wirtschaft, die im Alpenvorland für den Magerrasenrückgang nach 1955 hauptsächlich verantwortlich war und eine Zerstörungswelle erzeugte, die nur wenige Prozent (i.d.R. < als 5%) der noch in der frühen Nachkriegszeit erhaltenen Magerrasen-Vorkommen des Alpenvorlandes verschonte.

2.2 Derzeit stattfindende Beweidungspaxis magerrasen-artiger (ehemaliger) Rinderhutweiden im bayerischen Alpenvorland und in den Alpentälern

Die in den 1950er Jahren ihren endgültigen Siegeszug antretende Traktorisierung der Landwirtschaft sowie die Ablösung der Mistwirtschaft durch die moderne Düngemittelwirtschaft setzte der traditionellen Bewirtschaftung der Magerrasenflächen im Alpenvorland ein Ende. Die Traktoren ermöglichten die Befahrung hofferter und mäßig steiler Flurstücke, die zuvor von mit Pferden oder Ochsen bespannten Mistkarren nicht erreicht wurden. Zugleich konnten die nun fast unbegrenzt zur Verfügung stehenden Handelsdünger fast auf allen nicht durch Grundwasser beeinflussten Grünlandstandorten zum Einsatz gebracht werden. Im Alpenvorland verschwanden daher in der Zeit zwischen 1955 und 1980 fast überall etwa 95 bis 99% der Magerrasen-Flächen; regional kam es zu einem fast vollständigen Totalverlust der ehemaligen Magerrasen-Vorkommen (vgl. QUINGER et al. 1994 a: 206 ff.).

Von den verbliebenen restlichen Magerrasen werden einige als Mähder genutzt bzw. gepflegt, andere werden derzeit durch Rinder beweidet. Hierbei werden die nachstehend kurz beschriebenen verschiedenen Weide-Verfahren praktiziert.

2.2.1 Triftweide

Triftweide-ähnliche Beweidungsverfahren in weiträumigen Landschaftseinheiten sind heute auf die Alpen beschränkt und finden vor allem im Zusammenhang mit der Alm- und Alpewirtschaft statt. Charakteristisch für solche großräumigen Weidebereiche ist der Umstand, dass diese vom Vieh nicht in gleichmäßiger Intensität beweidet und betreten werden, sondern dass sich innerhalb dieser Weideareale entsprechend des Futterangebotes deutlich präferierte Teilbereiche und wenig betretene Teilzonen unterscheiden lassen. In den Alpentälern werden noch einige lichtsreiche Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder in Riesenkoppeln beweidet, in denen das Vieh weiträumig umher ziehen kann. Beispiele hierfür stellen die Rinderhutweiden in den Talräumen des Oberen Lechs im Raum Stanzach-Forchach (Tirol), die Weideflächen auf den Isaralluvionen östlich von Wallgau (vgl. Foto 1), die Weideflächen in den Flankenhängen des oberen Loisachtales bei Grießen (Ofenberg) sowie die Leitzach begleitende Weideflächen bei Niederhassling (Lkr. Miesbach) dar.

2.2.2 Koppelbeweidung von Magerrasenflächen

Vor allem im Alpenvorland werden erhalten gebliebene, zumeist nur wenige Hektar Fläche umfassenden Magerrasenflächen in Koppelhaltung beweidet. Diese relativ kleinen Koppeln werden annähernd gleichmäßig vom Vieh betreten. Deutlich gemiedene Teilbereiche (z.B. sehr nasse sumpfige Stellen an

1: Weitläufige Triftweide auf den Isaralluvionen zwischen Wallgau und Vorderriß. In einigen Tälern der bayerischen Alpen werden die Rinder in Großkoppeln gehalten, in denen der Weide-Verbiss in ungleichmäßiger Intensität erfolgt.



2: Fleckvieh-Koppelstandweide am Westabhang des Meßnerbichls südlich von Andechs. Die Koppel zeichnet sich zwar durch keinen besonders hohen Besatz, jedoch durch sehr lange, ununterbrochene Weidezeiträume von Mitte Mai bis Mitte Oktober aus. Besonders in der Nähe der Tränke weist die Weidekoppel ausgedehnte Erosionsstellen auf.

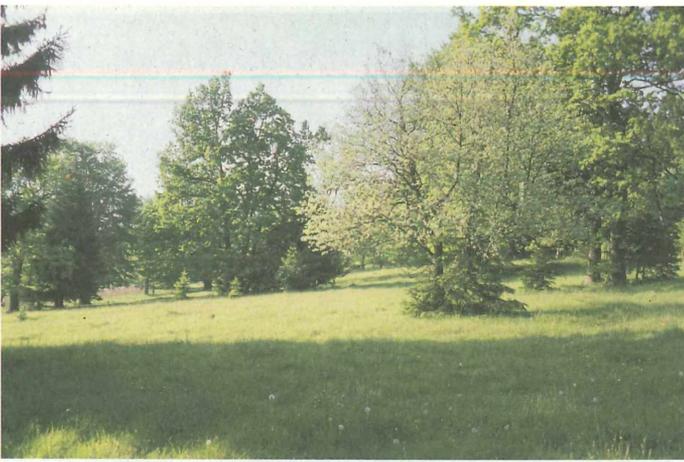


3: Das Murnau-Werdenfelser Rind stellte ehemals auch im nördlichen Pfaffenwinkel bis in den Andechser Raum die autochthone Rinderrasse dar. Am Hartschimmelhof wurden die Murnau-Werdenfelser im Jahr 1916 durch das Braunvieh ersetzt (HAUSHOFER 1957: 97).



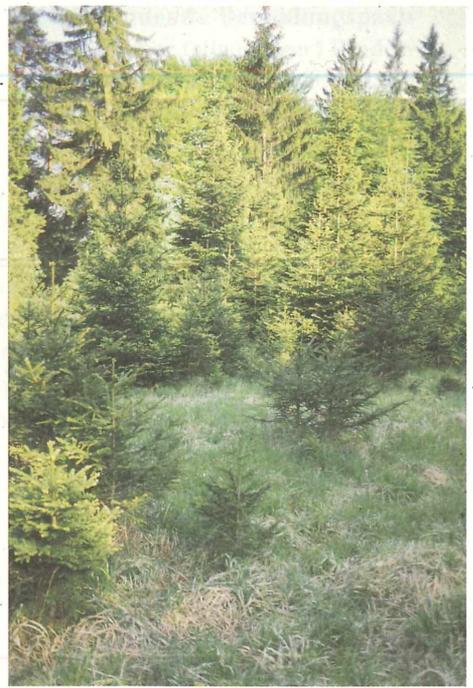
4: Offener hutbaum-arter Abschnitt der Goaßlweide („Koppel D“). Die auf der Abbildung erkennbaren Fahrspuren sind rezenten Datums. Die Koppel zeichnet sich jedoch durch zahlreiche, im 18. Jahrhundert auf der ehemaligen Straßenverbindung Andechs-Weilheim erzeugte Spurrillen aus, die danach die reine Weidenutzung dieses Teiles der ehemaligen Pähler Hardt zur Folge hatten.





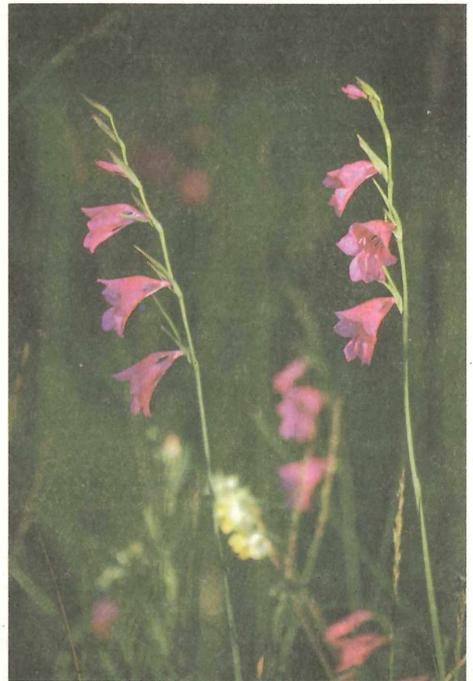
5 (oben): Hutbaum-geprägter Abschnitt der Goaßlweide („Koppel D“). Auf der Abbildung sind Eichen, Buchen, randlich eine Fichte sowie in der Bildmitte eine Mehlbeere (*Sorbus aria*) zu erkennen.

6 (rechts): Im Jahr 1990 noch brachliegende heutige „Koppel C“. Auf dem Bild sind die bis zu 15 cm mächtigen Streufilzdecken des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*) zu erkennen.



7 (links): Auf der seit vielen Jahren erst ab Sonnwend (20./21. Juni) bestoßenen „Goaßlweide“ kommt die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) in einer ansehnlichen Population (bis zu 80 blühende Individuen) vor.

8 (rechts): Zu den attraktiven und zugleich in hohem Maße artenschutzbedeutsamen Pflanzenarten der Region, die nach jetzigem Kenntnisstand als weideempfindlich eingestuft werden müssen, gehört die Sumpfgladiole (*Gladiolus palustris*).



9 (li.): Blick von der Südseite in das Buchen-Weidewäldchen der „Goaßlweide“ (Koppel D). Der Bestand weist einen Durchmesser von etwa 80 Meter auf und besitzt kein vollkommen geschlossenes Kronendach.

12 (re., 2. v. un.): Durch das Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) als dominantem Gras geprägter Abschnitt in der Koppel „E“ kurz vor dem Auftrieb der Gallowayrinder. Das Foto wurde im Juli 1991 aufgenommen, ein Jahr nachdem die Koppel nach über 30 Jahre währendender Brache der Beweidung wieder zugeführt worden war.

13 (re. un.): Derselbe Bildausschnitt unmittelbar nach dem Abtrieb der Gallowayrinder Anfang August 1991. Das Rohr-Pfeifengras wurde von den Galloways in starkem Maße verbissen.

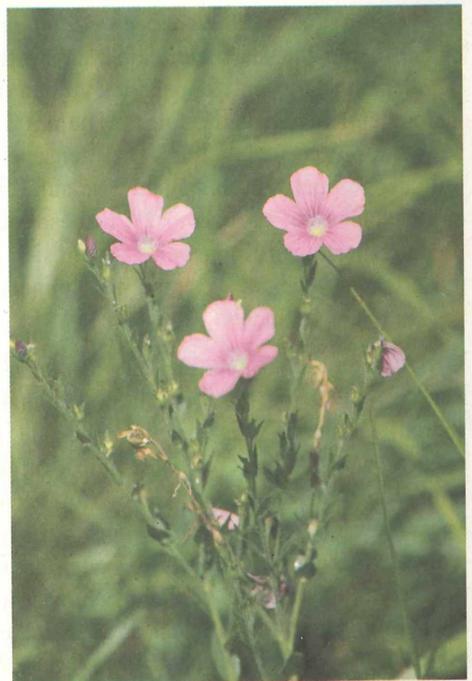


10 (li.): Ausschnitt der mahdgeprägten Buckelwiesen am Kranzberg bei Mittenwald. In ihrer typischen Erscheinungsform lassen sich die Buckelwiesen nur durch einschürige Mahd erhalten.

11 (li., 2. v. ob.): Galloway-Rinderherde auf der Goaßlweide („Koppel D“) des Hartschimmelhofes. Seit den frühen 1980er Jahren wird dieses aus den Highlands Südwest-Schottlands stammende Rind am Hartschimmelhof gehalten. Es löste dort das nach 1916 gehaltene Braunvieh ab.

14 (re. ob.): Verbissener Horst des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*) auf der Koppel E Anfang August 1991.

15 (re. un.): Als weideempfindlich erwies sich auf Dauerflächen innerhalb der Koppel „E“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof der floristisch wertvolle Klebrige Lein (*Linum viscosum*). Wuchsorte des *Linum viscosum* sollten möglichst dem Mahd-Management vorbehalten bleiben.



Quellaustritten u. dgl.) innerhalb dieser Koppeln sind fast immer sehr kleinflächig ausgebildet und scharf umgrenzt. Auch sie sind i.d.R. zumindest dem Tritt in erheblichem Maße ausgesetzt.

Hinsichtlich der Weideführung ergeben sich jedoch deutlich Unterschiede zwischen Verfahren, die lange Besatzzeiträume vorsehen von solchen, die die Beweidung bei kurzen Besatzzeiträumen in hoher Besatzdichte vornehmen.

2.2.2.1 Standkoppelweide mit langen Besatzzeiträumen

Zahlreiche bisher unaufgedüngte Magerweiden werden im Standkoppelverfahren mit langen Besatzzeiträumen bei vergleichsweise geringer Besatzdichte beweidet. Diese Vorgehensweise lässt sich insbesondere auf Flächen beobachten, zu denen keine Vereinbarungen nach dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm vorliegen.

Als Beispielfläche hierfür lässt sich der Südwesthang des Meßnerbichls südlich Erling-Andechs (Lkr. STA) anführen. Es handelt sich um eine ca. 4-5 Hektar große Weidekoppel, die etwa zur Hälfte ange düngt ist, in ihrer südwestlichen Hälfte im Bereich eines Drumlinhanges bisher jedoch von Düngerzu gaben ausgespart blieb. Der ange düngte Bereich wird von einer mageren Weidelgras-Kammgrasweide (*Lolium-Cynosuretum*), der ungedüngte Teil der Koppel von einem Rotstraußgras-Rotschwingelrasen (*Festuco-Cynosuretum*) eingenommen.

Im Rotstraußgras-Rotschwingelrasen treten neben den bestandesbildenden Gräsern stark die weideverträglichen Gräser *Nardus stricta* und *Danthonia decumbens* sowie die Kräuter *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata* und *Prunella vulgaris* hervor. Im Hochsommer hinterläßt die Weidefläche immer einen stark beweideten, kurzrasigen Eindruck.

Die hohe Frequenz des Weißklee (*Trifolium repens*) deutet darauf hin, dass indirekte Nährstofftransfers von den ange düngten Koppelteilen zu den nicht ange düngten Koppelteilen erfolgen. Die mit dem Rotstraußgras-Rotschwingelrasen bewachsenen Hangteile der Koppel weisen stellenweise auffällige Erosionsschäden auf (vgl. Foto 2); insbesondere trifft dies für diejenigen Koppelteile zu, die sich in Nähe einer Tränkestelle am Westrand der Koppel am oberen Kienbach befinden.

Der Auftrieb der Rinder erfolgte in dem Zeitraum zwischen 1989 und 1999 (mithin in den letzten zehn Jahren) meistens in der ersten Maidekade, der Abtrieb in der zweiten Oktoberdekade. Aufgetrieben wird Jungvieh der im Alpenvorland verbreiteten Viehrassen Fleckvieh und Braunvieh, das in diesem über fünf Monate währenden Zeitraum fast ununterbrochen auf der Koppel verbleibt. Zumeist werden 8 bis 10 Individuen aufgetrieben, so dass sich eine vergleichsweise geringe Besatzdichte von ca. 1,2 bis 1,4

GVE für die Koppelfläche ergibt (ein Jungrind wird mit der Einheit 0,6 GVE angesetzt).

2.2.2.2 Umtriebsweide mit kurzen Besatzzeiträumen

Als Weidemanagement einiger Rindermagerweiden wird die Umtriebsweide mit vergleichsweise kurzen Besatzzeiträumen bei vergleichsweise hoher Besatzdichte praktiziert. Beispielflächen hierfür stellen insbesondere die Hutweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof bei Pähl dar, die aufgrund der über mehrere Jahrzehnte zurückverfolgbaren Dokumentation des angewandten Managements in dieser Arbeit eingehend vorgestellt werden (vgl. 3.0).

3. Die Rinderhutweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof bei Pähl als Referenzflächen für Bestandserhaltung von Magerrasen durch Rinderbeweidung

3.1 Betriebsgeschichtlicher Hintergrund und landeskulturelle Bedeutung der Rinderhutweiden des Hartschimmelhofes

Die aus landeskulturellen Gründen wohl mit bedeutendsten, aber auch hinsichtlich des bisherigen Managements wohl am besten dokumentierten Rinderhutweiden mit Magerrasenvegetation in der Nordhälfte des Ammer-Loisach-Isar-Hügellandes enthält das Betriebsgelände „Hartschimmelhof“ zwischen Andechs und Pähl in den Leitenhängen östlich des Ammersees.

Größere zusammenhängende Weideflächen blieben dort bis heute im östlichen Drittel des heutigen Betriebsgeländes Hartschimmelhof erhalten: die starke Zerkerbung der westlichen Abhänge der dort von Norden nach Süden verlaufenden sogenannten Widersberger Rückzugsendmoräne (vgl. W. TROLL 1926: 25) durch Fahrspuren und Fahrillen führte dazu, dass dort das vormalige als Weidegrund genutzte ehemalige Allmende-Terrain („Hardt“) und das klösterliche Gelände auch im 19. und 20. Jahrhundert weiterhin als Weideflächen und nicht, wie sonst im Alpenvorland üblich (vgl. 2.1.3), als Mahdwiesen genutzt wurden. Im 17. und 18. Jahrhundert führte die damalige Straßenverbindung von Andechs nach Weilheim bei häufig wechselnder Trasse durch genau dieses Gelände; die Spurrillen der Wagenräder bewirkten eine derart starke Zerkerbung des Reliefs quer zum Hang, dass danach eine Mahdnutzung der betroffenen Fluren sehr erschwert worden war (M. HAUSHOFER 1991, mdl.). Es erfolgte dort deshalb von vorneherein der Verzicht auf die sonst allgemein in diesem Zeitraum vorherrschende Mahdnutzung und damit einhergehend auf Heugewinnung. Selbst im 19. und im frühen 20. Jahrhundert zur Hochzeit der vorherrschenden reinen Mähnutzung der Grünlandflächen (vgl. 2.1.3.) blieb diese Fläche wegen ihrer schweren Mähbarkeit der Beweidung vorbehalten (M. HAUSHOFER 1991, mdl.).

Der Hofgründer der Hartschimmelhofes richtete nach 1857 den Erwerbsschwerpunkt auf die Almwirtschaft und nahm umfangreiche Einzäunungen der zum Hof gehörenden Fluren vor, worauf die Eintragung „Hartschimmel-Alpe“ in den damaligen Katasterpläne für die entsprechenden Flurteile hinweist (vgl. H. HAUSHOFER 1957: 96 f.). Diese als „Alpe“ gekennzeichneten, zumindest teilweise eingezäunten Flächen wurden als Weideflächen genutzt, wobei unter anderem auch Pensionsviehhaltung stattfand. Zur Beweidung nicht eingezäunter Flächen wurden bis ins frühe 20. Jahrhundert Hütebuben aus dem nahegelegenen Pähl herangezogen. Diese Fortführung bzw. die Wiederaufnahme dieser alpe-artigen Weidewirtschaft hatte zur Folge, dass sich dort die in vielen Jahrhunderten geschaffene, lichtungs- und weidewaldreiche Hardtlandschaft bis ins frühe 20. Jahrhundert in weiten Bereichen des Betriebsgelände Hartschimmelhof erhalten konnte. Bis zum Jahr 1916 wurde auf diesem Hof noch das für die Region herkömmliche Murnau-Werdenfelder Rind (vgl. Foto 3) gehalten, ab dem Jahr 1916 wurden die heute zu den stark gefährdeten Rinderrassen (vgl. hierzu SAMBRAUS 1994: 208 ff.) gehörenden Murnau-Werdenfelder durch das Allgäuer Braunvieh ersetzt (H. HAUSHOFER 1957: 97). In den frühen 1980er Jahren traten die aus den Highlands Südwestschottlands stammenden (SAMBRAUS 1987: 78) Galloway-Rinder an deren Stelle (M. HAUSHOFER 1991, mdl.).

Das östliche, etwa 35 bis 40 Hektar Fläche umfassende Drittel des Betriebsgeländes „Hartschimmelhof“ wird durch die vom Flächenaufkommen her bedeutendsten Rindermagerweiden des nördlichen Ammer-Loisach-Isar-Hügellandes geprägt. Insgesamt beherbergt das Betriebsgelände fünf, jeweils mehrere Hektar Fläche umfassende Weidekoppeln mit Magerrasenvegetation.

Besonders bemerkenswert unter diesen vier Weidekoppeln ist die sogenannte „Goaßlweide“ (siehe Abb. 1, Koppel „D“), die seit 1916 fast jedes Jahr beweidet wurde und niemals über längere Zeiträume brach lag (M. HAUSHOFER 1991, mdl.); zugleich ist die zur Anwendung gekommene Weideführung auf dieser Fläche für den Zeitraum seit dem Jahr 1965 (= Hofübernahme durch M. HAUSHOFER) genau bekannt; ebenso ließ sich diese für den Zeitraum von 1916 bis 1965 gemäß M. HAUSHOFER (1991, mdl.) noch einigermaßen sicher rekonstruieren.

Es handelt es sich um eine etwas über 4 Hektar große Rinderhutweide, die den Typ der ehemals verbreiteten mageren Rindermager-Triftweide mit einer Hutbaumbestockung aus Rotbuche, Stiel-Eiche, Wald-Kiefern, einzelnen Fichten und Hänge-Birken noch so unverfälscht repräsentiert wie wohl keine andere Rindermagerweide in der Nordhälfte des bayerischen voralpinen Hügel- und Moorlandes (vgl. Foto 4 u. 5). Wegen ihres Erhaltungszustandes kann sie heute für Bayern wohl als eine Singularität gelten. Sie repräsentiert den Typ der Eichen-Rotbuchen-Hutweide mit

einer heute hochwertigen und sehr selten anzutreffenden Magerrasen-Vegetation, wie sie im ausgehenden 18. Jahrhundert vor allem in den wärmeren Teilen des Alpenvorlandes verbreitet und dort für die ehemaligen parkartigen Hardtlandschaften und Allmenden (vgl. 2.1.1) charakteristisch war.

Darüber hinaus gibt es im Betriebsgelände Hartschimmelhof heute noch vier weitere, mehrere Hektar Fläche umfassende hutbaum-bestockte Koppeln mit einer Magerweidevegetation. Die mageren Hutweiden nördlich und nordwestlich der „Goaßlweide“ mitsamt des sogenannten, etwa 1,5 Hektar großen „Grünflecks“ wurden nach ca. 30-35 Jahre während der Brache ab dem Jahr 1986 in einer etwa fünf bis sechs Hektar umfassenden Koppel sowie ab 1990 in einer etwa drei Hektar großen Koppel wieder in Beweidung genommen. Auf der größeren Koppel (siehe Abb. 1, Koppel „A“ mitsamt dem „Grünfleck“ = „A1“) erfolgte die Wiederaufnahme der Beweidung im Jahr 1986, bei der kleineren (siehe Abb. 1, Koppel „E“) Koppel geschah dies auf meine Anregung hin im Jahr 1990. Auf der seit 1990 wieder in Beweidung genommenen Koppel werden die Auswirkungen der Beweidung auf die Vegetation und somit der Regenerationsprozess von verfilzten Bracherasen hin zu Weidemagerassen genau dokumentiert (vgl. hierzu 5.1).

Der „Grünfleck“ („A1“), eine etwa 1,5 Hektar große Fläche, ist Bestandteil der sonst (ca. 3-4 ha) magerassen-artigen Koppel „A“ Die von den Besitzern als „Grünfleck“ bezeichnete Teilfläche der Koppel wurde in den 1950er Jahren im Rahmen eines von der ETH Zürich durchgeführten Düngungsversuches (damaliger Projektleiter Dr. SCHWEIGHART) mit NPK-Düngern gedüngt und stellt heute eine Halbfettweide dar (mageres *Lolio-Cynosuretum*); seit den frühen 1960er Jahren erfolgten dort keine Düngungen mehr (M. HAUSHOFER 1991, mdl.). Da die Koppel „A“ diesen „Grünfleck“ enthält, bildet sie von den Weidekoppeln mit Magerrasenbeständen seit dem Jahr 1960 die erste Auftriebsfläche der Galloway-Rinder in der Zeit vom 20.-25. Mai bis ca. 20. Juni. Die bis 1985 auf den „Grünfleck“ beschränkte Koppel wurde im Jahr 1986 erweitert und umliegende Magerassenbrachen zur heutigen Koppel „A“ (mit „A1“) integriert.

Südlich der „Goaßlweide“ befindet sich die Weidekoppel „B“, die ebenfalls Düngungseinflüsse aufweist, ihren Hutungscharakter jedoch wesentlich besser bewahrt hat als der „Grünfleck“ Die Hutbaumstrukturen sind dort fast noch ebenso schön erhalten wie in der „Goaßlweide“, die Bodenvegetation weist noch den Charakter einer Magerweide (*Festuco-Cynosuretum*) mit zahlreichen Magerrasenarten auf.

Östlich der „Goaßlweide“ wurde eine zuvor 40 Jahre lang brachliegende Fläche von etwa drei bis vier Hektar Fläche in den Jahren 1993 und 1994 zunächst entholzt und danach ab der Vegetationsperiode 1994



wiederum der Beweidung zugeführt. Sie bildet die heutige Koppel „C“ Einen Eindruck von der starken Verfilzung dieser Koppel infolge langjähriger Brache vor Wiederaufnahme der Beweidung vermittelt Foto 6.

3.2 Geologischer Untergrund, Böden, Klima

3.2.1 Geologische Verhältnisse

Das östliche Drittel des Betriebsgeländes Hartschimmelhof befindet sich auf der Westflanke, teilweise auch in den Kammlagen des besonders landschaftsprägenden Rückzugs-Endmoränenzuges an der Ostseite des Ammerseebeckens, der in der klassischen geowissenschaftlichen Literatur des ersten Drittels des 20. Jahrhunderts (u.a. ROTHPLETZ 1917, siehe auch W. TROLL 1926) als „Widdersberger Moräne“ bezeichnet wird. In der neueren geowissenschaftlichen Literatur (SCHNEIDER 1995, siehe auch MEYER & SCHMIDT-KALER 1997: 74) wird diese Endmoräne dem Wessobrunner Rückzugsstadium zugeordnet. Dieser Moränenzug zeichnet sich durch ein vergleichsweise carbonatreiches (55-85%) Moränenmaterial aus (s. JERZ 1993: 20).

3.2.2 Böden, Standorteigenschaften

Die edaphische Unterlage der Rindermagerweide „Goaßlweide“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof wird nach der Standortkundlichen Bodenkarte Blatt L 8132 Weilheim von Pararendzinen über schluffigkiesiger Jungmoräne (= Bodentyp 28 b nach GROTTENTHALER 1986: 196 f.) gebildet. Als Bodenart wurden in einem Nährstoffprofil (vgl. Tab. 1) recht heterogene, sandig-tonige Lehme ermittelt. Der

Wurzelhorizont des Bodens zeigt deutliche Entkalkungserscheinungen, der pH-Wert bemisst sich bis in 10 cm Tiefe auf unter 6,3, erst unterhalb von 10 cm Bodentiefe nähert sich der pH-Wert dem Neutralbereich und wird entsprechend des geologischen Ausgangsmaterials allmählich schwach alkalisch.

Die Gehalte an pflanzenverfügbaren Nährstoffen in der Rindermagerweide entsprechen den im Untersuchungsgebiet für Magerrasen-Standorte auch sonst vorgefundenen Werten (vgl. QUINGER 1997). Pro 100 g Boden wurden lediglich in den obersten 2 cm 6 mg P₂O₅ ermittelt, ansonsten lag dieser Wert bei 2-3 mg. Die Ct/Nt-Verhältniswerte liegen für den Bereich 0-20 cm durchweg über 10, im Bereich 0-4 cm sogar über 12, was auf geringe N-Verfügbarkeiten hindeutet.

Gemäß den Zeigerwerten von Gefäßpflanzen nach ELLENBERG (1992) ergeben sich bei den 15 aufgenommenen Magerrasen-Beständen (Veg.-Tab. 1) der Rindermagerweide „Goaßl“ eine **mittlere Feuchtezahl** von **4,11** und somit etwas feuchter als die drei Kalkmagerrasen-Gesellschaften des UG, was auf mäßig frische Verhältnisse hindeutet (vgl. ELLENBERG 1992: 68). Die **mittlere Stickstoffzahl** beträgt **2,75** und liegt somit etwas höher als der Mittelwert zu Vegetationsaufnahmen zu mahdgeprägten Bodensuren Magerrasen des Untersuchungsgebietes, jedoch etwas tiefer als der Mittelwert der Aufnahmen zu den im Gebiet vorkommenden Steinzwenken-Trespen-Halbtrockenrasen. Als **mittlere Reaktionszahl** wurde **6,21** ermittelt, was ähnlich

Abbildung 1 (links)

Lageplan der wichtigsten Weidekoppeln mit Magerrasenvegetation im östlichen Drittel des Betriebsgelände „Hartschimmelhof“ mit Angabe der derzeitigen Weidezeiträume. Vor dem 20.5. (April, erste und zweite Maidekade) werden ausschließlich gedüngte Koppelweiden im Mittelteil des Betriebsgeländes bestoßen. Diese Flächen werden ab Ende Juli bis Ende September erneut beweidet; In der Zwischenzeit vom 20.5 bis Ende Juli/Anfang August werden folgende Koppeln mit Magerrasenvegetation beweidet.

Koppel „A“: Hutbaumweide mit „Grünfleck“: Teilflächen mit Magerrasen brachliegend von ca. 1955 bis 1985, seit 1986 wieder beweidet; derzeit üblicher Weidezeitraum ab dem 20.5 bis ca. 8.-10.6; der „Grünfleck“ ist mit „A1“ bezeichnet.

Koppel „B“: Hutbaumweide südlich der „Goaßlweide“, in der Nachkriegszeit durchgehend beweidet und im Unterschied zur Goaßlweide mit deutlichen Andüngungserscheinungen, kann als magere Halbfettweide (FESTUCOCYNOSURETUM mit Tendenz zum LOLIO-CYNOSURETUM) bezeichnet werden; wird nach den vertraglichen Regelungen zur Beweidung nach Koppel A bestoßen.

Koppel „C“: Hutbaumweide östlich der „Goaßlweide“, von 1955 bis 1993 brachliegend, im Jahr 1994 in weidetauglichen Zustand zurückversetzt; seitdem üblicher Weidezeitraum bei ca. 1 Woche bis 10 Tagen im Umtrieb nach den Koppeln A und B.

Koppel „D“: „Goaßlweide“; seit 1920 fast ununterbrochen beweidet; seit langem üblicher Weidezeitraum etwa ab 25.6. bis 15.7 sowie einwöchige bis zehntägige Nachweide in der Zeit Ende September bis Mitte Oktober; nach dem vereinbarten Weidezyklus erfolgt der Auftrieb nach den Koppeln A,B und C und nicht vor dem 25.06.; mit „D1“ wird die Lage des Weidewäldchens bezeichnet.

Koppel „E“: Hutbaumweide nordwestlich der „Gedenksteinweide“: brachliegend von ca. 1955 bis 1989, seit 1990 wieder beweidet; derzeit üblicher Weidezeitraum ca. 8-10 Tage; wird von den fünf Koppeln mit einer magerrasenartigen Bodenvegetation als letzte beweidet.

Tabelle 1

Nährstoffprofil auf beweidetem Magerrasen der Rindermagerweide „Goaßl“ innerhalb des Betriebsgeländes Hartschimmelhof. Die Analysen zum vorliegenden Nährstoffprofil wurden an der Bayerischen Landesanstalt f. Bodenkultur und Pflanzenbau (LBP) vorgenommen.

Bodentiefe	Bodenart	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	C _t %	N _t %	C _t /N _t
0-2 cm	stL	5,9	6	24	10,8	0,77	14,02
2-4 cm	hstL	6,0	3	11	7,23	0,56	12,91
4-6 cm	stL	6,2	3	9	5,96	0,50	11,92
6-8 cm	stL	6,3	2	8	4,74	0,45	10,53
8-10 cm	L	6,3	2	7	4,37	0,40	10,92
10-15 cm	L	6,8	2	8	4,05	0,40	10,12
15-20 cm	hL	6,8	2	7	3,81	0,35	10,88
20-30 cm	sL	7,2	1	5	1,76	0,18	9,77
30-40 cm	sL	7,4	1	5	0,99	0,12	8,25
40-50 cm	sL	7,5	1	5	0,48	0,06	8
50-60 cm	stL	7,7	2	5	0,43	0,08	5,37

wie die tatsächlich vorgefundenen Werte auf schwach saure Verhältnisse hindeutet.

An der Hangunterseite ragt die „Goaßlweide“ in einen quelligen Hangbereich mit Hangquell-Gleyen als edaphischer Unterlage hinein. In diesem Teil der Weidekoppel kommen Vegetationsbestände und somit Pflanzenarten der kalkreichen Quellmoore und Quellriede (*Caricion davallianae*) vor.

3.2.3 Klima

Für die etwa 9 Kilometer nordöstlich des Betriebsgeländes Hartschimmelhof gelegene Klimamessstation SEEFELD des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (1995) wurde für die Jahre 1931-1980 ein Niederschlagsmittel von 950 mm, für die etwa 8 Kilometer südlich befindliche Station WEILHEIM ein Mittel von 1019 mm, für die etwa 5 Kilometer südöstlich liegende Station MONATSHAUSEN ein Mittel von 1081 mm für denselben Zeitraum registriert. Zu den eng benachbarten Orten Erling-Andechs und Pähl liegen leider für diesen Zeitraum keine vollständigen Messreihen vor. Sie bewegen sich jedoch nach den vorliegenden Messungen im Bereich zwischen 950 und 1000 mm Niederschlagsmittel. Das östliche Betriebsgelände Hartschimmelhof dürfte im langjährigen Mittel ziemlich exakt ein Niederschlagsmittel von 1000 mm beziehen. Bei einer Seehöhe von ca. 695 bis 740 Meter ü. NN kann man die Klimaverhältnisse des Betriebsgeländes Hartschimmelhof als „humid-submontan“ bezeichnen, insgesamt profitiert jedoch das westexponiert liegende Untersuchungsgebiet noch von der Klimagunst, die das Ammerseegebiet insgesamt auszeichnet.

Das Klima des Ammerseebeckens weist sich gegenüber den sonst im voralpinen Hügel- und Moorland anzutreffenden Verhältnissen durch vergleichs-

weise hohe Temperaturmittel aus (vgl. BAYFOR-KLIM 1996: Karten-Nr. 2-6, 16, 17); was in besonderer Weise auch für die Vegetationsperiode (BAYFOR-KLIM 1996: Karten-Nr. 7) zutrifft. Bezogen auf die im Alpenvorland sonst anzutreffenden Verhältnisse erfolgt der Blühbeginn der Hasel und des Apfels im Frühjahr sowie des Holunders und der Sommer-Linde im Früh- und Hochsommer ausgesprochen zeitig; ebenso tritt die Gelbreife des Winterweizens im Spätsommer früher ein (BAYFOR-KLIM 1996: Karten-Nr. 45, 47, 48, 49, 50). Die mittleren Temperaturen des Betriebsgeländes Hartschimmelhof entsprechen somit eher kollinen als montanen Verhältnissen!

3.3 Weideführung mit Angaben zur Besatzdichte, Besatzlänge und zu den Besatzzeiträumen

Die Rindermagerweide „Goaßl“ wird schon seit mindestens den 1910er Jahren, mutmaßlich seit dem 18. Jahrhundert ausschließlich als Rinderweide genutzt. (vgl. 3.1). Seit den frühen 1950er Jahren wurde die Beweidung auf der „Goaßl“ folgendermaßen geregelt (M. HAUSHOFER 1990, mdl.): Erster ca. dreiwöchiger Weidezeitraum von Ende Juni bis Mitte Juli mit einer Besatzdichte von etwa 1,5 bis ca. 2 GVE, anschließend noch eine zehntägige Nachbeweidung im späten September bzw. frühen Oktober. Die Beweidung erfolgte von 1916 bis in die frühen 1980er Jahre mit Braunvieh, anschließend mit den anspruchslosen Galloway-Rindern. Der relativ späte erste Auftrieb auf der Goaßlweide erklärt mutmaßlich den für eine Magerweide großen Reichtum an Arten, die als weideempfindlich gelten, wie beispielsweise die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) (vgl. Foto 7).

3.4 Floristische Ausstattung und Reliktcharakter der Rinder-Hutweiden des Betriebsgeländes „Hartschimmelhof“

3.4.1 Flora der „Goaßlweide“ (Koppel „D“)

Nachdem die „Goaßlweide“ seit den 1910er Jahren mittels des im Abschnitt 3.3 beschriebenen Managements fast ununterbrochen beweidet wird, kann man davon ausgehen, dass sich die dort vorfindbare Vegetationdecke ausschließlich aus zumindest bedingt weideverträglichen und weideangepassten Pflanzenarten zusammensetzt. Zwischen der Vegetationsdecke und dem Management, das dort seit mindestens acht Jahrzehnten (!) ausgeübt wird, dürfte sich seit langem ein einigermaßen stabiler Gleichgewichtszustand eingestellt haben.

Aufgrund der standörtlichen Heterogenität des Weideareals mit einem kleinflächigen Wechsel von überlehmten und kiesigen Koppelabschnitten sowie mit quelligen Stellen, handelt es sich bei der „Goaßlweide“ um eine floristisch besonders artenreiche Weidefläche. In der Koppel sind außer den offenen Magerrasenpartien kleine Waldflächen integriert; an der Unterseite reicht die Koppel randlich in ein Hangquellmoor hinein. Die im Anhang enthaltene Tabelle Nr. 1 vermittelt einen Überblick zu den in der Koppel vorkommenden Arten des Offenlandes, wobei die artenschutzbedeutsamen Gefäßpflanzenarten - soweit mir bekannt - vollständig aufgeführt sind. Weitere in der Koppel vorkommende Pflanzenarten sind der Vegetationstabelle Nr. 1 (= Veg.-Tab. 1) zu entnehmen, in der fünfzehn in der Koppel „Goaßlweide“ erhobene Vegetationsaufnahmen zusammengestellt sind.

Zu den floristisch besonderes bemerkenswerten, in der Weidekoppel vorkommenden Magerrasen-Arten gehören einige Arten

der **Kalkmagerrasen (Mesobromion) und Trockensäume (Trifolio-Geranion)** wie Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*), Scheiden-Kronwicke (*Coronilla vaginalis*), Abiss-Pippau (*Crepis praemorsa*), Grau-Löwenzahn (*Leontodon incanus*), Zierliche Sommerwurz (*Orobanche gracilis*), Fuchschwanz-Klee (*Trifolium rubens*) sowie die chorologisch besonders bemerkenswerten Arten (vgl. Abschn. 3.1.3.3) Regensburger Geißklee (*Chamaecytisus ratisbonensis*) und die erst jüngst als Bestandteil der bayerischen Flora entdeckte Kantige Wolfsmilch (*Euphorbia angulata*) (vgl. KARRER & EWALD 1999);

der **Bodensauren Magerrasen** wie Arnika (*Arnica montana*), Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochoeris maculata*), Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*), Floh-Segge (*Carex pulicaris*);

der für **wechselfeuchte Kalkstandorte bezeichnenden Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen**

wie Spargelschote (*Tetragonolobus maritimus*) und Filz-Segge (*Carex tomentosa*), in geringer Anzahl auch die durch Beweidung offenbar benachteiligte Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*);

der **Kalkflachmoore und der nassen Kalk-Pfeifengraswiesen** wie Schwarzes Kopfried (*Schoenus nigricans*), Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Saum-Segge (*Carex hostiana*), Wohlriechender Lauch (*Allium suaveolens*) sowie mehrere quellmoortypische dealpine Arten;

des **dealpinen Goelements**. Sie bilden in floristischer Hinsicht eine Bereicherung der Koppel mit etlichen naturschutzbedeutsamen Arten wie Stengelloser Enzian (*Gentiana clusii*), Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*), Mehl-Primel (*Primula farinosa*), Gebirgs-Hahnenfuß (*Ranunculus oreophilus*), Berg-Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*), Alpen-Pippau (*Crepis alpestris*), Alpen-Aster (*Aster bellidiastrum*), Berg-Distel (*Carduus defloratus*), Horst-Segge (*Carex sempervirens*) auf jeweils kalkreichem Substrat sowie mit dem Knöllchen-Knöterich (*Polygonum viviparum*), der die kalkarmen frischen Lehmstandorte der Koppel bevorzugt. Die Mehrzahl dieser dealpinen Arten ist auf die quelligen Teilabschnitte der Koppel beschränkt.

Die **Flora der in der Koppel integrierten Buchenhaine** enthält einige der für die Buchenleitenwälder des südöstlichen Ammerseegebietes bezeichnenden krautige Pflanzen und Gräser wie in beträchtlichen Anzahlen den auf das Alpenvorland und den Alpenraum beschränkten (vgl. SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990: Karten-Nr. 1861) Stinkenden Hainsalat (*Aposeris foetida*) und das Wald-Habichtskraut (*Hieracium silvaticum*) (vgl. Veg.-Tab. 1). Darüber hinaus lassen sich dort Knoten-Beinwell (*Symphytum tuberosum*), Busch-Windröschen (*Anemone silvestris*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Waldgerste (*Elymus europaeus*), Wald-Segge (*Carex silvatica*) und Süße Wolfsmilch (*Euphorbia dulcis*) beobachten.

Unter den Gehölzen, die das Erscheinungsbild der Hutweide prägen, sind zuvorderst die Rotbuche, die zwei kleine annähernd geschlossene Wäldchen von ca. 80 und 40 Meter Durchmesser bildet, sowie die wärmeliebende Stiel-Eiche (*Quercus robur*) zu nennen. Auf eine bezogen auf die Verhältnisse des Alpenvorlandes große Wärmegunst weisen mehrere über 10 Meter Höhe erreichende Mehlbeeren (*Sorbus aria*) hin. Darüber hinaus sind als Weidbäume auf der „Goaßlweide“ die Wald-Kiefer (*Pinus silvestris*), die Fichte (*Picea abies*), die Karpaten-Birke (*Betula carpatica*) zu nennen, in einigen, über 25 Meter hohen Individuen ist bemerkenswerterweise auch die Weißtanne (*Abies alba*) vertreten. In einigen Exemplaren wurden im Süden der Koppel vor Jahr-

zehnten einige Lärchen (*Larix decidua*) angepflanzt. An niedrigen Baumarten und an Sträuchern sind in der Koppel der Weißdorn (*Crataegus spec.*), der Schwarzdorn (*Prunus spinosa*), der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*), die Wein- und die Hundsrose (*Rosa rubiginosa* et *R. canina*) zu beobachten. Nur in einzelnen Sträuchern kommen dort der Liguster (*Ligustrum vulgare*), die Berberitze (*Berberis vulgaris*), die Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Erberesche (*Sorbus auscuparia*) vor. Einige wenige Meter hohe Exemplare des Wacholders runden das Bild hinsichtlich der Gehölzausstattung der Weidekoppel „Goaßl“ ab.

Die „Goaßlweide“ zeichnet sich zudem durch eine höchst bemerkenswerte Pilzflora aus, wovon als für den Laien auffällige Arten, der seltene Satanspilz (*Boletus satanas*) und der in Deutschland sehr seltene (vgl. hierzu KRIEGLSTEINER 1991: Karten-Nr. 89 u. 90) Rosahütige Röhrling (*Boletus rhodoxanthus*) (KARASCH 1996, mdl.) hervorzuheben sind. Als floristische Besonderheiten einzustufende Moosarten wurden von mir nicht gefunden. Die Moosflora setzt sich aus für Kalkmagerrasen, Bodensaure Magerrasen und Kalk-Quellstreuwiesen typische Arten zusammen (vgl. Veg-Tab. 1).

3.4.2 Anmerkungen zur Flora der weiteren Weidekoppeln mit Magerrasenvegetation (Koppeln „A“, „B“, „C“ und „E“) sowie der „Gedenksteinwiese“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof

Vergleicht man die Rindermagerweiden des Betriebsgeländes Haushofer mit den Mahd-Magerrasen der sogenannten „Gedenksteinwiese“, des nur etwa 1 Kilometer entfernten Naturschutzgebietes „Meßnerbichl“ sowie des an das Betriebsgelände Hartschimmelhof angrenzenden Naturdenkmales „Obere Weiherwiese“, so lassen sich folgende floristischen Unterschiede beobachten: Die normalerweise ab August, zumeist im frühen September gemähte Gedenksteinwiese zeichnet sich durch ihre auffallenden, stellenweise fast aspektbildenden Bestände des Klebrigen Leins (*Linum viscosum*) aus. In den langjährigen Weideflächen des Hartschimmelhofes fehlt diese naturschutzbedeutsame, in Deutschland nur in Südbayern am Lech, südöstlich des Ammersees sowie an wenigen weiteren Stellen vorkommende *Linum*-Art (vgl. SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990: 963) nahezu vollständig. Sie ist dort lediglich in einigen brachliegenden Zwickeln anzutreffen.

Zu den artenschutzbedeutsamen Pflanzenarten der Mahdflächen sowie der Bracherasen des Hartschimmelhofes, die den seit langem beweideten Rasenflächen der „Goaßlweide“ fehlen, gehört zudem der Behaarte Alant (*Inula hirta*), der auf der zuvor 30 Jahre lang brachliegenden Koppel „E“ im Jahr 1990 in beträchtlicher Individuenzahl registriert wurde. In sehr viel höherer Wuchsdichte als in den beweideten Koppeln gedeiht auf der regelmäßig im August

gemähten und nicht beweideten „Gedenksteinwiese“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof zudem die Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), die in den Weideflächen nur sehr spärlich vorkommt. Diese Beobachtungen deuten auf eine Weideempfindlichkeit dieser drei naturschutzbedeutsamen Magerrasenarten hin, die beim Klebrigen Lein bereits von HÖLZEL (1996) in beweideten Schneeheide-Kiefernwäldern vermutet wird.

Auf den Mahdrasen in unmittelbarer Nachbarschaft des Betriebsgeländes „Hartschimmelhof“ kommt an mehreren Stellen in landesweit bedeutsamen Beständen die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) (vgl. Foto 8) vor, die den mageren Weiderasen des Betriebsgeländes Hartschimmelhof, der Meßnerbichl-Umgebung (Weideflächen am Westhang des M.) sowie der Magnetsrieder Hardt (Weidefläche in der südlichen Hardt) fehlt. Hinweise zur Weideempfindlichkeit des Klebrigen Leins und der Sumpf-Gladiole am Beispiel beweideter und von Beweidung ausgekommener Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder sind bereits der Arbeit von HÖLZEL (1996: 149) zu entnehmen.

3.4.3 Anmerkungen zum Reliktcharakter der Magerweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof

Die floristische Ausstattung der Magerweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof spricht für ein hohes Alter der Offenlandweiden der Pähler Hardt; zugleich deutet das Vorkommen einiger Arten darauf hin, dass sich in vergleichsweise geringer Entfernung dieser Magerrasen offenbar natürliche Primärasen befinden oder zumindest dort befunden haben. Zu den Arten des Weidelandes der Pähler Hardt, die für Magerrasen charakteristisch sind, die sich in der Nähe von Primärvorkommen von Kalkmagerrasen befinden, gehören die Scheidige Kronwicke (*Coronilla vaginalis*), die Erd-Segge (*Carex humilis*) (vgl. hierzu KRAUSE 1940: 136 ff.), die Immergrüne Segge (*Carex sempervirens*) (vgl. hierzu WITSCHHEL 1989: 188), der Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), der Grau-Löwenzahn (*Leontodon incanus*) sowie das Blaugras (*Sesleria varia*) (vgl. hierzu SCHUBERT 1963). Vermutlich trifft dies zudem für den Kreuzbuchs (*Polygala chamaebuxus*) und für den Gebirgs-Hahnenfuß (*Ranunculus oreophilus*) (vgl. hierzu WITSCHHEL 1983: 39 f.) sowie für die östlichen Arten Regenburger Geißklee (*Chamaecytisus ratisbonensis*), Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*) und Kantige Wolfsmilch (*Euphorbia angulata*) zu.

Die genannten Arten zeichnen sich als zoochore Arten durch nur geringe Migrationsgeschwindigkeiten aus; ihre Diasporeneinrichtungen werden im Normalfall offenbar nur über geringe Entfernungen von der Mutterpflanze verbreitet. Sie besiedeln deshalb keineswegs alle potentiell geeigneten Standorte, sondern nur solche, die sie von ihren primären Wuchs-

orten aus erreichen konnten. Für Magerrasen, die in besonders hohem Maße mit solchen wenig migrierenden Arten ausgestattet sind, liegt es nahe, ein hohes Alter oder enge räumliche Lagebeziehungen zu Primärrasen oder beides anzunehmen (vgl. hierzu WITSCHHEL 1980).

Sekundärrasen, die keine engen räumlichen Verbindungen zu Primär-Magerrasen aufweisen, wie sie an Felsköpfen, Halden sowie auf Flussschotterbänken vorkommen, besitzen kaum Reliktarten; vielfach fehlen diese dort sogar vollständig. Sie setzen sich ausschließlich aus Magerrasenarten zusammen, die große Entfernungen überbrücken können und deshalb angebotenes Neuland leicht besiedeln können.

Als Primärstandort für die Magerrasen der Pähler Hardt kommt das Ammerseeufer in Frage. Noch im Jahr 1941 wurden dort vor der in den 1950er und 1960er Jahren einsetzenden Eutrophierung des Ammersees (vgl. LENHART 1987) und somit seines Ufers zahlreiche für Primär-Kalkmagerrasen charakteristische Kalkmagerrasenarten wie *Carex humilis*, *Carex sempervirens*, *Sesleria varia*, *Teucrium montanum*, *Potentilla alba* auf trockenen Uferkiesen gefunden (vgl. Bayer. Bot. Ges. 1943: 157). Noch heute kommt am Ammerseeufer der Gebirgs-Hahnenfuß (*Ranunculus oreophilus*) im Bereich des Rieder Waldes vor. Die Pähler Hardt umfasste ihrerseits ursprünglich nahezu die gesamte Ammerseeleite nördlich von Fischen (vgl. HAUSHOFER 1957); noch in der frühen Nachkriegszeit in den späten 1940er Jahren reichten die artenreichen Magerrasen und die Magerwiesen vom Hartschimmelhof fast ununterbrochen bis zum See bei Aidenried (R. QUINGER 1999, mdl.).

Von den wahrscheinlich seit dem Spätglazial ununterbrochen zunächst durch Wildtierherden, später durch den Mensch und sein Weidevieh offengehaltenen Seeuferbereichen mit primären Magerrasen-Beständen konnte wohl zumindest ein Teil der genannten Reliktarten die etwa 2,0 - 2,5 Kilometer bis zu den heute noch erhaltenen Magerweiden allmählich emporwandern, nachdem der Mensch im Laufe seiner Siedlungsgeschichte den Wald entfernt hatte. Der besondere Artenreichtum der in den Ammerseeleitenhängen angesiedelten Pähler Hardt steht meines Erachtens in engem kausalem Zusammenhang zu seiner engen räumlichen Kontaktlage zum Ammersee-Südostrufer.

3.5 Vegetation und Strukturbeschaffenheit

3.5.1 Strukturverteilung

Das Weidegelände im östlichen Drittel des Betriebsgeländes Hartschimmelhof zeigt die für Hutungslandschaften typische Struktur differenzierung mit freien Weideflächen mit vorherrschender Magerrasenvegetation, mit einzelnen Solitär-bäumen, mit mehreren Hainen aus agglomeriert gruppierten Weidebäumen sowie richtiggehenden Weidewaldchen von mehr als 50 bis annähernd 80 Meter Durchmes-

ser. In der im 20. Jahrhundert ohne Einschub von mehrjährigen Brachephassen beweideten „Goaßlweide“ („Koppel D“) beträgt der Anteil der freien Weideflächen etwa 80-85%, der Anteil der mit Weidebäumen überschirmten Flächen ca. 15-20%. Vorherrschende Baumarten sind die Buche und die auf günstige klimatische Verhältnisse hinweisende Eiche, die insbesondere im Freiland die für Weidbäume charakteristische breitkronige Wuchsform zeigen. Eine ausführliche Darstellung, wie derartige Wuchsformen durch den Verbiss des Weideviehs entstehen, ist der Monographie zu den Weidbüchern der Gemeinweiden des südlichen Schwarzwaldes zu entnehmen (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL 1987).

Zweifellos wäre es reizvoll, näher zu untersuchen, wie die Gehölze auf den Weidekoppeln im einzelnen mit dem Weidedruck zurecht kommen. Es überrascht nicht, dass sich Fichte und Kiefer ohne weiteres verjüngen können, weshalb in regelmäßigen Abständen Schwendungen durchgeführt werden müssen, um die Weideflächen offenzuhalten. Bemerkenswert sind hingegen die Tannen-Vorkommen in der seit jeher fast ununterbrochen beweideten Goaßlweide (Koppel B). Anscheinend behindert das Rind die Tannenverjüngung weniger als das Wild. Strategien, wie sich die auf den Weidekoppeln des Betriebsgeländes Hartschimmelhof vorherrschenden Laubbäume Rotbuche und wohl auch Stiel-Eiche auf Rinderhutweiden verjüngen können, beschreiben ausführlich SCHWABE & KRATOCHWIL (1985: 24 ff.): Junge Buchen wachsen zunächst als „Kuhbüsche“ in kugeligen und halbkugeligen Wuchsformen langsam heran, bis sie breit genug sind, um für vertikal wachsende Triebe gewissermaßen den Schutz eines eigenen Mantels bilden zu können. Aus diesen vertikal auf-

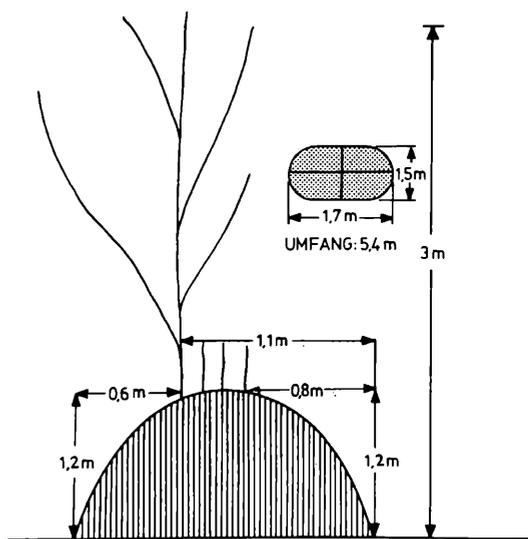


Abbildung 2
Entwicklung einer Weidebuche aus einem „Kuhbusch“ (aus SCHWABE & KRATOCHWIL 1985: 41).

wachsenden Trieben können sich später die bezeichnenderweise nicht selten vielstämmigen Weidbuchen bilden.

3.5.2 Pflanzengemeinschaften

Da lediglich die „Goaßlweide“ seit 1916 nahezu durchgehend ohne längere Brachephase beweidet wurde, bilden die in dieser Koppel vorfindbaren Pflanzengemeinschaften den Gegenstand der nachfolgenden Vegetationsbeschreibung. Auf eine nähere Darstellung der Vegetationsbestände der Koppeln A, B, C und E wird in diesem Abschnitt verzichtet. Mit der dort seit 1986 stattfindenden Vegetationsentwicklung auf Koppel E befasst sich der Abschnitt 5.1.

Zur Dokumentation der Vegetationsbestände wurden 15 Vegetationsaufnahmen (siehe Anhang, Veg.-Tab. Nr. 1) in den Magerrasenpartien der Goaßlweide (Koppel D) und eine Aufnahme in Inneren des größten Weidewäldchens (siehe Anhang, Veg.-Tab. Nr. 2) innerhalb dieser Koppel erhoben. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten nach der von REICHELT & WILMANN (1973) modifizierte Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) zur kombinierten Schätzung von Abundanz und Deckungsgrad. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach der FLORA EUROPAEA, an die sich die allgemein zugängliche Flora von OBERDORFER (1990) hält. Die Benennung der Moose orientiert sich an FRAHM & FREY (1983). Die Vewendung syntaxonomischer Termini richtet sich nach den „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ von OBERDORFER (1977/1978/1983/1992). Die Pflanzengemeinschaften werden frei bezeichnet, es erfolgt jedoch immer die Zuordnung zu definierten Verbänden (z.B. Mesobromion).

A) Magerrasen

Die Vegetationsdecke der „Goaßlweide“ wird zu 80-85% von Magerrasen-Gemeinschaften gebildet, die nicht oder nur in sehr geringem Umfang von den Weidbäumen überschirmt werden. Die Magerrasenvegetation der Goaßlweide vermittelt aufgrund der edaphischen Gegebenheiten der Koppel (vgl. 3.2.2) zwischen den Kalkmagerrasen (*Mesobromion*) und den Bodensauren Magerrasen (*Violion caninae*) und läßt sich synsystematisch schlecht zuordnen.

Als Hauptbestandbildner und somit Matrixbildner der Magerrasenvegetation fungieren in der Mehrzahl der 15 untersuchten Aufnahmeflächen (vgl. Veg.-Tab. 1) die Aufrechte Tresse (*Bromus erectus*), die Berg-Segge (*Carex montana*) und die Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*), zudem ist dort eine große Zahl der im UG verbreiteten Kalkmagerrasen-Arten vorhanden. Zugleich ist die Magerrasenvegetation dieser Rinderweidefläche so stark mit verschiedenen Azidophyten angereichert, dass eine Zuordnung selbst der von den Kalkmagerrasengräsern dominierten Teilflächen der Koppel lediglich zu sauren Ausbildungen des Mesobromion möglich ist.

Die Aufnahmen Nr. 12 - 15 der in Vegetations-Tabelle Nr. 1 wiedergegebenen Vegetationsbestände zeigen bereits deutlich den Bodensauren Magerrasen (Nardetalia) zu. Charakteristisch für die zwar nur schwach sauren, im Oberboden jedoch schon weitgehend entkalkten Magerrasen ist das Vorkommen von Arten wie Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*), Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*), Geflecktes Ferkelkraut (*Hypochoeris maculata*) sowie Regensburger Geißklee (*Chamaecytisus ratisbonensis*), der im Ammerseegebiet in der „Goaßlweide“ seinen südwestlichsten Ausläufer besitzt.

Floristisch bemerkenswert sind die Vorkommen einiger Arten der Graulöwenzahn-Erdseggenrasen und der Reitgras-Kiefernwälder wie Erd-Segge (*Carex humilis*), Graulöwenzahn (*Leontodon incanus*), vor allem aber Scheidige Kronwicke (*Coronilla vaginalis*). Diese Arten weisen auf den Charakter der „Goaßlweide“ als einer sehr alten Hutweide hin, in deren Bereich bzw. näherem Umfeld seit dem Spätglazial offene Standorte existierten (vgl. Abschn. 3.4.3). Für denselben Befund spricht das Vorkommen einiger alpiger Arten wie Horst-Segge (*Carex sempervirens*), Gebirgs-Hahnenfuß (*Ranunculus oreophilus*), Stengelloser Enzian (*Gentiana clusii*) und Knöllchen-Knötrich (*Polygonum viviparum*). Von der Erd-Segge ist ebenso wie von der Horst-Segge bekannt, dass sie sich auch in langen Zeiträumen nur über kurze Entfernungen von ihren Reliktstandorten fortbewegen können (vgl. hierzu KRAUSE 1940: 136 ff. und WITSCHERL 1989 a: 177 ff. und 205 ff.).

Die Rindermagerweiden im Betriebsgelände Hartschimmelhof weisen sich durch ein Mikromosaik (wechsel)frischer, lehmiger Standorte mit Bodensauren Magerrasen sowie eher zu Trockenheit tendierender, kiesiger Standorte aus mit Vorkommen der für das Alpenvorland bezeichnenden Steinzwenken-Trespenrasen (*Mesobrometum*, *Brachypodium rupestre*-Form).

Auf den lehmigen Standorten kommt das Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) im Brachefall schon binnen ein bis zwei Jahrzehnten stark zur Geltung, wie sich im Bereich der Koppel A, C und E zeigte, die von 1960 bis 1985 brachlagen. Auf den trockeneren, stärker kiesigen Geländepartien entwickeln sich bei Aufgabe der Weidenutzung Dominanzbestände der Aufrechten Tresse (*Bromus erectus*) oder der Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*), die vor allem gerne in Waldrandnähe zur Dominanz gelangt. In Bracherasen bildet zuweilen auch das Bunte Reitgras (*Calamagrostis varia*) auffallende Polykormone.

Unterzieht man die Rindermagerweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof einem Vergleich mit den Mahd-Magerrasen der sogenannten „Gedenksteinwiese“, des nur etwa 1 Kilometer entfernten Naturschutzgebietes „Meßnerbichl“ sowie des an das Betriebsgelände Hartschimmelhof angrenzende Na-

turdenkmal „Obere Weiherwiese“, so ergeben sich folgende Befunde hinsichtlich der bestandesbildenden und somit vegetationsprägenden Arten. In den Bracherasen der nahen Umgebung treten das Rohrpfeifengras (*Molinia arundinacea*), stellenweise auch das Bunte Reitgras (*Calamagrostis varia*) hervor, die in den Weiderasen nahezu vollständig fehlen. Deutlich begünstigt von Brache wird zudem die Stein-Zwenke (*Brachpodium rupestre*), die jedoch den Weiderasen nicht fehlt. Die hauptsächlichen Nutznießer der Beweidung sind verschiedene Niedergräser, wobei insbesondere die fast durchweg in hohen Deckungswerten präsen- te Berg-Segge (*Carex montana*) hervorzuheben ist. Als weitere Nutznießer wurden in dieser Gruppe der Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und die Kleinarten des Schafschwingels (*Festuca ovina* s.str. und *F. ov.* var. *firmula*) registriert. Auffallend hohe Deckungswerte erlangt zudem zumeist die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), von der bekannt ist, dass sie sich bei scharfer Schafbeweidung aus den Weideflächen weitgehend zurückzieht (vgl. ELLENBERG 1996: 705).

Unter den krautigen Pflanzen, die in der Weidekoppel „Goaßl“ in hoher Steigkei- t und zum Teil aspektbildend beobachtet wurden und von denen bekannt ist, dass sie in stark beweideten Schafweiden nur spärlich auftreten oder gänzlich fehlen, gehören die recht hochwüchsigen Schafpflanz- en Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), Echtes Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*) und der Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*). Das un- übersehbare Auftreten dieser für magerere Glatt- haferwiesen und Mahd-Halbtrockenrasen charakteristischen Pflanzenarten verleiht den Rindermagerwei- deflächen der Goaßlweide (Koppel D) ein Gepräge, das diese vor dem Weideauftrieb physiognomisch den Mahd-magerrasen ähnlicher erscheinen lässt als den typischen Schafweiden! Von einem vergleichbaren Ergebnis berichten THIERY & KELKA (1998: 66) aus einer seit 25 Jahren mit Rindern (offenbar Fleckvieh) beweideten Bergwiese. Auch dort halten einige für Storchschnabel-Goldhaferwiesen charakteristische Hochschafpflanz- en wie der Wald-Storchschnabel (*Geranium silvaticum*), die Perücken-Flo- ckenblume (*Centaurea pseudophrygia*), Teufelsab- biss (*Succisa pratensis*) und Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) der Rinderbeweidung stand.

Diese Erscheinung lässt sich mit dem weniger selektiv wirkenden Rinderverbiss erklären (SPATZ 1994: 128); der Rinderverbiss wirkt sich auf die Futter- pflanzen schonender aus als der Schafs- oder der Pferdeverbiss, da das Rind aufgrund der fehlenden Schneidezähne nicht in der Lage ist, den Verbiss sehr tief anzusetzen. Die Futterpflanzen werden mit einer drehenden Zungenbewegung aufgenommen und die mit der Zunge gehaltenen Pflanzenteile abgerissen.

Der Verbiss findet daher nicht gleichmäßig und nicht dicht über der Erdoberfläche statt wie beim ver- beißenden Schaf. Das Rind belässt bei den abgewei- deten Pflanzen in der Regel wesentlich mehr assim- ilarisches Gewebe (vgl. BRUCKHAUS 1988: 131), so dass nur bedingt weideverträgliche Arten, die dem Schafsverbiss nicht gewachsen sind, die Beweidung durch Rinder auf Dauer auszuhalten vermögen.

Über die genannten Hochschafpflanz- en der Wiesen hinaus ist die reiche Ausstattung der Goaßlweide mit einigen selteneren Orchideenarten wie der Bienen- Ragwurz (*Ophrys apifera*), dem Kleinen Knaben- kraut (*Orchis morio*) und dem Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) besonders hervorzuheben. Für die- sen Orchideenreichtum ist vermutlich das spezifi- sche, auf der Weidefläche ausgeübte Weide- Manage- ment mitverantwortlich. Es lässt das Vorkommen die- ser Orchideen zu, die gegen eine jahreszeitlich frühzeitig ausgeübte Beweidung empfindlich sind (vgl. hierzu QUINGER et al. 1994: b: 285 f.).

Etliche Arten der Rindermagerweide „Goaßl“ weisen jedoch auf den Weideeinfluss hin. Sie treten dort in größerer Abundanz und Dominanz auf als dies in einschürigen Mahd-Halbtrockenrasen zu erwarten ist. Dazu zählen insbesondere die recht weideresi- stenten Zwergsträucher Gewöhnliches Sonnenrö- schen (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscu- rum*), Frühblühender Thymian (*Thymus praecox*), Gewöhnliche und Großblütige Brunelle (*Prunella vulgaris* et *P. grandiflora*), die stachelige Silberdistel (*Carlina acaulis*), die flachbeblätterten Rosetten- pflanzen Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Rau- her Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Mausohr- Ha- bichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnliches Fer- kelkraut (*Hypochoeris radicata*), Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) sowie die wegen ihrer Giftig- keit gemiedene Zypressen-Wolfmilch, die allesamt auch zur Grundartengarnitur der Schafweiden gehören, wie bereits in dem Anfang des 20. Jahrhun- derts entstandenen Werk „Pflanzenleben der Schwä- bischen Alb“ von GRADMANN (i.d. Ausgabe von 1950 auf S. 221 ff.) nachzulesen ist. In das gewohn- te Bild einer Magerweide fügen sich zudem die ein- zelnen Wacholderbüsche ein, mit denen die „Goaßl- weide“ bestockt ist.

Ein weiteres, floristisch bemerkenswertes Gehölz, das von der Beweidung offenbar profitiert, stellt der Regensburger Geißklee (*Chamaecytisus ratisbonen- sis*) dar, der heute im Bereich der Koppel D alpen- wärts seine absolute Arealgrenze erreicht!

B) Vegetation des Weidewäldchens inner- halb der Koppel B

Bei dem Weidewäldchen im nördlichen Drittel der Koppel „Goaßlweide“ (vgl. Foto 9) handelt es sich um einen Buchenwald, der fast in jedem Jahr seit 1916 beweidet wurde. Seine Strauch- und Kraut- schicht dürfte sich deshalb weitgehend aus Arten zu- sammensetzen, die zumindest bedingt weideverträg-

lich sind. Eine Vegetationsaufnahme (siehe Anhang, Veg.-Tab. 2) aus dem Zentrum dieses Waldes vermittelt einen Eindruck von der Artenzusammensetzung dieses Weidewaldes. Es handelt sich um eine stark weidegeprägte Form des Kalk-Buchenwaldes frischer bis mäßig frischer Standorte, des sogenannten Waldgersten-Buchenwaldes (*Hordelymo-Fagetum*) (vgl. TH. MÜLLER 1989: 219 ff.).

In diesem Wald herrscht die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) absolut vor, in geringer Menge sind als Nebenhölzer die Fichte (*Picea abies*), die Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und die Mehlbeere (*Sorbus aria*) sowie in der Strauchschicht der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und in schon randlicher aufgelichteter Position der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*) beigemischt.

An Waldpflanzen, die den offenen Magerrasen der Koppel fehlen oder doch stark zurücktreten, wurden in recht hohen Dominanz- und Abundanzwerten ermittelt: Nickendes Perlgras (*Melica nutans*), Waldgerste (*Hordelymus europaeus*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Weißes Waldvögelchen (*Cephalanthera damasonium*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), Wald-Anemone (*Anemone nemorosa*), Sanikel (*Sanicula europaea*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium silvaticum*) sowie in sehr hoher Deckung („2 b“, also über 12,5% Deckung) der Stinkende Hainsalat (*Aposeris foetida*). Die letztgenannte Art ist nicht nur weideverträglich, sondern wird sogar offenbar durch die Beweidung begünstigt.

Durch die Weidetätigkeit besitzt dieser Weidewald kein völlig geschlossenes Kronendach. In seinem Inneren finden sich, wenn auch nur vereinzelt, verschiedene Grünland- und Saumarten: Aufrechte Treppe (*Bromus erectus*), Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*). Sowohl im Wald als auch in den Freiflächen der Weidekoppel „Goaßl“ sind die Berg-Segge (*Carex montana*) und die Sterndolde (*Astrantia major*) verbreitet.

4. Zielsetzungen und Empfehlungen zur mager-rasen-gerechten Rinderbeweidung

4.1 Zielsetzungen und Flächenauswahl

Die nachfolgenden Zielsetzungen und Empfehlungen zur Pflege von Magerrasen und Magergrünland mit Rindern beziehen sich auf die im Alpenvorland vorfindbaren Verhältnisse, in welchen die Beweidung mit Rindern fast überall nur noch in Koppeln im Standweide- und im Umtriebsverfahren praktikierbar ist. Die Anwendbarkeit der triftweide-artigen Rinderhut beschränkt sich heute im südlichen Bayern auf einige Alpentalräume und die hochmontane und subalpinen Stufe mit ihren Almen und Alpen. Wie die

Almtriebe organisiert werden können, damit Mager-rasen und weidegeprägte Schneeheide-Kiefernwälder der Alpentalräume während der Almauftriebsphase im Frühjahr und der Almbetriebsphase im Frühherbst mitbeweidet werden, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit und wird daher nicht näher ausgeführt.

Im Alpenvorland bildeten Rinderbeweidung und die Mahd die beiden wichtigsten Nutzungsformen der Magerrasen in den letzten 250 Jahren, wie in Abschn. 2.1 eingehend dargestellt wurde. Der neuerdings wiederholt zu vernehmenden Aufforderung, die Beweidung (und somit im Alpenvorland i.d.R. die Rinderbeweidung) gegenüber der Mahd zu favorisieren, kann ich mich nicht anschließen.

In niederschlagsreichen Submontan- und Montanregionen, zu denen das Alpenvorland gehört, stellen Mahdflächen und Weideflächen zwei Seiten ein und derselben Medaille dar. Die langen und schneereichen Winter erzwingen in den Wintermonaten die Stallhaltung des Viehs; die sommerliche Heugewinnung erfüllt in diesem Zusammenhang den Zweck, das Auftreten winterlicher Nahrungsengpässe zu verhindern. Extensive, auf Rinderhaltung basierende Grünlandbewirtschaftung in humiden Montanregionen ist auf Heuerzeugung angewiesen, die bis in die 1950er Jahre großenteils auf einschürigen Mähdern erfolgte. Auch heute sollten die Magerrasen von der Heunutzung nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da nur die Mahd ganz bestimmte Magerrasen-Ausprägungen erzeugen kann, die besonders landschaftstypisch sein können wie etwa die Buckelwiesen der Alpentalräume des Werdenfeller Landes und sich durch eine Artenausstattung auszeichnen, wie sie nur bei Mahdnutzung entsteht (vgl. 3.4.2).

Am Beispiel des in dieser Arbeit vorgestellten Hartschimmelhofes zeigt sich exemplarisch, dass die einschürig Ende Juli gemähte „Gedenksteinwiese“ zur naturkundlichen Vielgestaltigkeit und Vielfalt des Betriebsgeländes maßgebliche Beiträge liefert, auch wenn in diesem Betrieb auf der Mehrzahl der Magerrasenflächen der Beweidung der Vorzug vor der Mahd gegeben wird. Auf der Gedenksteinwiese finden der Klebrige Lein (*Linum viscosum*) und die Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) die günstigsten Lebensmöglichkeiten vor. In unmittelbarer Nachbarschaft des Betriebsgeländes Hartschimmelhof ist die ebenso seltene wie attraktive Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) auf Mahdflächen beschränkt und fehlt den Weideflächen. Die Mähder tragen somit erheblich an dem besonderen floristischen Reichtum des als Pähler Hardt bezeichneten Gebietes und seiner Umgebung mit bei und bilden zudem aus landeskulturellen Gründen eine unverzichtbare Komponente dieses Gebietes. Schon vor der „Plateauphase“ der Mahdwirtschaft im frühen 20. Jahrhundert (vgl. Abschn. 2.1.3) gehörte die Mahd zum festen Bestand der Landnutzungsformen, wie die Notizen SCHRANKS aus dem späten 18. Jahrhundert zeigen (vgl. 2.1.1).

Eine sowohl an landeskulturellen Traditionen als auch an dem Arten- und Biotopschutz orientierte Landschaftspflege sollte im Alpenvorland (dies gilt zumindest für das Ammer-Loisach-Isar-Hügelland und das Ostallgäu) bei Konzepten zur künftigen extensiven Grünlandnutzung für das Magergrünland beide Nutzungsformen, sowohl die Mahd als auch die Beweidung mit möglichst geeigneten sowie vorzugsweise heimischen Rinderrassen vorsehen. In besonderer Weise erfüllt das Murnau-Werdenfeler Rind diese Ansprüche, das vom Werdenfeler Alpenrand nordwärts bis in den Ammerseeraum die angestammte Rinderrasse darstellte (vgl. HAUSHOFER 1957: 97). Bei einigen Magerrasenflächen wird der Mahd der Vorzug zu geben sein, bei anderen die Beweidung sich besser eignen; gelegentlich werden sich auch Mischnutzungen anbieten.

Welche Landschaftsteile sind in dem in dieser Arbeit betrachteten Raum für die Durchführung der Rinderbeweidung besonders prädestiniert? Ihre Anwendung bietet sich vor allem an Stellen an, an denen die für Hutweidelandschaften charakteristischen Hutbaumstrukturen wenigstens rudimentär noch erhalten sind. Angrenzende Waldrandbereiche sollten wenigstens stellenweise in das Weideland miteinbezogen werden, um die heute so selten gewordenen gleitenden und breit ausgebildeten Übergangszonen zwischen reinem Offenland und geschlossenem Wald wieder zu beleben und sozusagen „parkartige“ Landschaftsbilder zu erzeugen, die nichts anderes als Nachahmungen von Weidelandschaften darstellen!

Überall dort, wo breitkronige, tief verzweigende ehemalige Hutbäume auf frühere Weideeinflüsse hinweisen, wie man dies östlich des Ammerseeraumes nicht nur im Bereich der ehemaligen Pähler Hardt mit dem heutigen Betriebsgelände Hartschimmelhof, sondern auch auf zahlreichen Rückzugsendmoränenzügen zwischen Andechs, Frieding und Perchting sowie zwischen Erling und Machtlfing beobachten kann, sollten die Möglichkeiten ausgelotet werden, diese Kulturlandschaftsrelikte nicht dem weiteren Niedergang zu überlassen, sondern ihnen wiederum Konturen zu verleihen, die sich an Hutungslandschaften orientieren, wie sie im Betriebsgelände Hartschimmelhof noch vorkommen. Intensive Formen der Landnutzung müssen zu diesem Zweck durch eine extensive Grünlandwirtschaft auf der Basis der Rinderhaltung abgelöst werden.

Aus praktischen Gründen wird die Wahl zudem in orographisch sehr schwierigem Gelände auf die Rinderbeweidung fallen, in welchem die Mahd maschinell kaum durchführbar ist. Die Mahd wird an solchen Standorten nur ausnahmsweise durchführbar sein. Die teure Handmahd mit der Motorsense ist im Alpenvorland nur in besonderen Ausnahmefällen angezeigt und stellt jedenfalls kein flächenwirksames Mittel der Landschaftspflege dar.

Umgekehrt sollte die Mahd im betrachteten Raum zwischen Ammersee und Starnberger See auf Flächen den Vorzug finden, auf denen heute besonders artenschutzbedeutsame Magerrasenpflanzen landesweit oder überregional bedeutsame Restvorkommen besitzen, die nach heutigem Erfahrungsstand in hohem Maße weideempfindlich sind. Magerrasenflächen mit Vorkommen der Sumpf-Gladiole, des Klebrigen Leins, der Feuer-Lilie sollten in dem in dieser Arbeit betrachteten Raum auch in Zukunft der Mahd vorbehalten bleiben. Für die Erhaltung dieser drei besonders attraktiven Blütenpflanzen besitzt die Region östlich des Ammersees eine im bundesweiten Maßstab herausgehobene Bedeutung, auf die bei der Wahl der Pflegeverfahren Rücksicht zu nehmen ist. Ähnliches gilt für trockenere Waldsäume mit der erst vor kurzem im Gebiet entdeckten und anscheinend nur dort in Deutschland vorkommenden Kantigen Wolfsmilch (*Euphorbia angulata*). Hier sollte etwa eine alle 2-3 Jahre durchgeführte Mahd die Erhaltung von Breitsaumstrukturen gewährleisten.

Es versteht sich von selbst, dass die Erhaltung der mahdgeprägten Buckelwiesen (vgl. Foto 10) südlich unseres Betrachtungsgebietes in ihrer unverwechselbaren Eigenart nur über ein Mahd-Management möglich ist. Standkoppelweide mit Rindern haben auf Buckelfluren des Mittenwaldes Raumes zu keinen befriedigenden Resultaten geführt (vgl. hierzu GUTSER & KUHN 1997: 31).

4.2 Weideführung zur Pflege von Magerrasenflächen

Die im Kalkmagerrasenband des „Landschaftspflegekonzeptes Bayern“ vor sechs Jahren veröffentlichten Empfehlungen zur Durchführung des Weidemanagements mit Rinderherden auf rinderweidegeprägten Kalkmagerrasen (vgl. QUINGER et al. 1994 b: 441 ff.) halte ich inhaltlich für immer noch aktuell und daher für nicht überholungsbedürftig. Was die Weideführung auf den Magerrasenflächen i.e.S. betrifft, sind sie nur wenig ergänzungsbedürftig. Es erübrigt sich daher, in diesem Beitrag diese Empfehlungen des Landschaftspflegekonzeptes ausführlich zu wiederholen, zumal diese zum Teil im ABSP-Band zum Lkr. Weilheim-Schongau (dort im Abschn. 3.5.1, Punkt E) übernommen worden und dort ebenfalls nachzulesen sind.

Für die meist unumgängliche Koppelhaltung bei der Durchführung der Rinderweide auf Magerrasen gilt als wohl wichtigste Grundregel, diese in Umtriebsweide vorzunehmen und für die einzelnen Weideflächen lieber kurze Weidezeiträume bei gleichzeitig hohem Besatz vorzusehen anstatt lange Weidezeiträume bei vergleichsweise geringem Besatz einzuplanen. Auf diese bereits im „Landschaftspflegekonzept“ ausgesprochene Empfehlung möchte ich in diesem Beitrag schon deshalb noch einmal hinweisen, weil sie bei der Erstellung des Landschaftspflegekonzeptes aufgrund der mir von Herrn Dr. M.

HAUSHOFER mitgeteilten Betriebserfahrungen des Hartschimmelhofes formuliert wurde.

Ein früher Auftrieb bereits Anfang Juni gewährleistet ein wirksameres Zurückdrängen von Brachegräsern wie *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis varia* und *Brachypodium rupestre* (vgl. hierzu auch Abschn. 5) und begünstigt tendenziell die weideverträglichen Arten. Wird der Weideauftrieb erst ab Sommernachtwendtag vorgenommen, so lassen sich auch im Spätfrühling und Frühsommer blühende, als weideempfindlich geltende Pflanzenarten wie hochschäftige Wiesenkräuter und auch verschiedene Orchideenarten wie *Ophrys apifera*, *Orchis morio* und *Orchis ustulata* problemlos erhalten.

Im betreffenden Einzelfall hängt es von den Koppelseigenschaften ab, welcher Auftriebstermin für die in der Regel auf ca. drei bis allenfalls vier Wochen anzusetzende Weideperiode für jede Koppel gewählt wird. Im Betriebsgelände Hartschimmelhof, in dem mehrere Magerrasenkoppeln vorhanden sind, wird der für nur bedingt weideverträgliche Pflanzenarten günstigste Zeitraum von Sommernachtwendtag bis Mitte Juli der floristisch besonders hochwertigen „Goßlweide“ (Koppel D) vorbehalten. Für in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts lange brachliegende Koppeln (eine durchaus häufig anzutreffende Situation!) sind hingegen zeitigere Weidezeiträume angezeigt, um die Matrixentwicklung der Magerrasendecke innerhalb dieser Koppeln in Richtung der ein großes Lückenangebot bereitstellenden Niedergräser zu entwickeln und um den Bestandesanteil der verdämmend wirkenden Brachegräser zu senken. Ein größeres Lückenangebot verbessert die Chancen für die Etablierung konkurrenzschwacher lückenbesiedelnder Pflanzenarten, die sich aus den Bracherasen unter Umständen vollständig zurückziehen müssen.

Für weitere Empfehlungen zur Durchführung der Rinderweide auf Magerrasenkoppeln sei auf die Ausführungen des Kalkmagerrasenbandes des Landschaftspflegekonzeptes verwiesen (2. Teilband, S. 441 ff.). In einer Neuauflage des Landschaftspflegekonzeptes ist beabsichtigt, inzwischen vorliegende Erfahrungen zum Einsatz verschiedener Rinderrassen sowie einige beispielhafte Umsetzungsprojekte vorzustellen (gilt u.a. für die von RAUER & KOHLER 1990, LUICK 1996, THIERY & KELKA 1998, OPPERMAN & LUICK 1999 beschriebenen Projekte), auf die in dieser Arbeit nur kurz verwiesen werden kann.

Außerdem soll in der Neuauflage dieses Bandes der Versuch unternommen werden, die futterbaulichen Aspekte bei extensiver Rindfleischproduktion zu beleuchten. Hierzu liegen einige lesenswerte Abhandlungen aus der Schweiz (u.a. CHARLES & TROXLER 1989, TROXLER et al. 1990, JANS & TROXLER 1990), aus Baden-Württemberg (u.a. ILG & BRIEMLE 1993) sowie einige z.Z. noch unveröffentlichte Arbeiten der Bayer. Landesanstalt f. Bo-

denkultur u. Pflanzenbau (Abt. Grünland, Almen und Alpen) vor.

5. Die Wiederherstellung von Rindermagerweiden aus Brachflächen durch Beweidung mit Gallowayrindern

5.1 Wiederaufnahme der Beweidung auf seit langem brachgefallenen Rinderhutweideflächen im Betriebsgelände „Hartschimmelhof“ durch Galloway-Rinder

Schon im Jahr 1990 zeichnete sich ab, dass die seit den frühen 1980er Jahren auf dem Betriebsgelände Hartschimmelhof gehaltenen schottischen Gallowayrinder (vgl. Foto 11) in hervorragendem Maße dazu geeignet sind, Streufilzdecken in Magerrasenbrachen zu beseitigen. Die seit den 1980er Jahren in Bayern in der Rinder-Viehhaltung Verwendung findenden Galloways gehören zu den wenigen Weidetier-Rassen, welche die eiweißarme Phytomasse der Brachegräser (vgl. SCHIEFER 1982 a: 213) fressen und offenbar auch verwerten können. Auf der seit 1986 wieder beweideten, zuvor über 30 Jahre brachliegenden Koppel A (vgl. Abb. Nr. 1) im Betriebsgelände Hartschimmelhof im Lkr. Weilheim-Schongau waren die von *Molinia arundinacea*, *Brachypodium rupestre*, *Calamagrostis varia* und *C. epigeios* gebildeten Streufilzdecken im Vergleich zu einer unmittelbar benachbarten, immer noch brachliegenden Fläche bereits im Jahr 1990 stark reduziert worden. Die niedrigwüchsigen Magerrasen-Arten hatten sich bis zu diesem Zeitpunkt deutlich erholt. Die Beweidung auf der sich regenerierenden Fläche geschah in den Jahren 1986-1991 als vierwöchige Frühsommerweide (Monat Juni) und als zweiwöchige herbstliche Nachweide bei einer Besatzstärke von ca. 2 GVE.

5.1.1 Ausgangssituation der Versuchsflächen

Seit dem Jahr 1990 werden in einer weiteren davor etwa 30 Jahre lang brachliegenden Koppel (= Koppel E, vgl. Abb. Nr. 1) in der Pähler Hardt Beweidungen mit dieser Rinderrasse vorgenommen. Mittels 23 Versuchspartellen wurden die Auswirkungen der Beweidung insbesondere auf die Bestandesentwicklung der Brachegräser *Brachypodium rupestre*, *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis varia* und *C. epigeios* näher überprüft. 19 dieser Partellen wurden in Dominanzbeständen der Brachegräser Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*), Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) sowie Gewöhnliches und Buntes Reitgras (*Calamagrostis epigeios* und *C. varia*) gelegt, die mindestens 8-12 cm mächtige, geschlossene Streufilzdecken aufwiesen. 4 Partellen wurden in Flächen mit artenreichen Restrasen angelegt.

Pararendzinen und Parabraunerden bilden auf schluffigkiesiger Moräne die edaphische Unterlage der untersuchten Weidekoppel. Als Bodenarten herrschen tonige Lehme vor. Das Bodenprofil entspricht demjenigen, das in der „Goßlweide“ vorgefunden wurde (vgl. 3.2.2).

Die Festlegung der räumlichen Lage sowie der Flächengröße der Versuchsflächen sowie die Aufnahmemethodik geschahen nach der bei QUINGER (1994) detailliert beschriebenen Methodik, so dass auf eine Wiederholung an dieser Stelle verzichtet werden kann. In Tab. Nr. 2 wird jedoch auch in diesem Beitrag das für die Dauerflächenuntersuchungen angewendete Aufnahmeverfahren zum besseren Verständnis der Vegetationstabellen 3A - 3E für den Leser wiedergeben.

5.1.2 Ergebnisse zur Vegetationsentwicklung auf den Dauerflächen

Auf der zuvor über 30 Jahre lang brachliegenden, seit 1990 nunmehr von der im Durchschnitt etwa 25 Köpfe umfassenden Galloway-Herde ca. 3-4 Wochen im Juli und August beweideten, ca. 3 Hektar großen Koppelfläche (= Koppel E) am Nordostrand des Betriebsgelände Hartschimmelhof ergaben sich zwischen 1990 und 1995 auf den innerhalb dieser Koppel angelegten Versuchsflächen folgende Vegetationsveränderungen (vgl. Veg.-Tab. 3A-3E): Von den eudomianten Brachegräsern wird offenbar das Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) von den Galloway-Rindern bevorzugt verbissen (vgl. Foto 12-14), während die Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*) in der Beliebtheit deutlich hinter *Molinia arundinacea* rangiert. Während des Versuchzeitraumes ging das Rohr-Pfeifengras auf 6 Parzellen, auf denen es zu

Versuchsbeginn im Jahr 1990 Deckungswerte zwischen 60 und 80% aufwies, auf Werte zwischen 40 - 60% im Jahr 1995 zurück (vgl. Veg.-Tab. 3C, Gruppe 1).

Flächig entwickelte *Brachypodium rupestre*-Polykormone mit Deckungswerten dieser Grasart von anfangs über 80 bis 90% Deckung erlitten im Verlaufe von fünf Jahren deutliche Bestandeseinbußen auf Deckungswerte von ca. 60 bis 70% (vgl. Veg.-Tab. 3A u. 3B, Gruppe 1). In etwa gleichdeckenden Mischbeständen mit *Molinia arundinacea* bzw. als Subdomiante gelang es *Brachypodium rupestre* im allgemeinen, gegenüber dem Rohr-Pfeifengras während der ersten fünf Jahre nach Wiederaufnahme der Beweidung an Terrain hinzuzugewinnen.

Trotz der Schwächung der Brachegräser reichte der Beweidungszeitraum von fünf Jahren noch nicht aus, um die Streufilzdecken schon vollständig zu beseitigen. In Verlauf der fünf Jahre reduzierte sich die Mächtigkeit der verdämmend wirkenden Streufilzdecken nach orientierenden Messungen in der Koppel um höchstens ein Drittel von etwa 8-12 cm Dicke auf einen Umfang von ca. 5-10 cm. Infolge der aufgelockerten Brachegräsbestände ergibt sich in Bodennähe jedoch dennoch ein bereits etwas verbesserter Lichthaushalt, so dass eine Reihe von niedrig wüchsigen Magerrasenarten wie zum Beispiel einige Niedergräser, einige Zwergsträucher und einige krau-

Tabelle 2

Vegetationskundliches Aufnahmeverfahren nach LONDO 1975 und SCHMIDT 1974 (modifiziert nach BRAUN-BLANQUET 1964 und REICHELDT & WILMANN 1973).

Aufnahme- kürzel	Individuenzahl	Deckungsgrad (in %)
r	1	< 0,5
p	2 - 5	< 0,5
a	6 - 50	< 0,5
m	> 50	< 0,5
n	nicht ermittelbar	< 0,5
1 (#	s.o.!	> 0,5
3 (#	s.o.!	> 2,0
5 (#	s.o.!	ca. 5
8	beliebig	ca. 8
10		ca. 10
12 (= 1/8!)		ca. 12,5
15		ca. 15
20 (= 1/5!)		ca. 20
25 (= 1/4!)		ca. 25
30		ca. 30
35 (ca. 1/3)		ca. 35
40		ca. 40
50 (= 1/2!)		ca. 50
60		ca. 60
70		ca. 70
75 (= 3/4!)		ca. 75
80		ca. 80
90		ca. 90
100		ca. 100
(# = "r", "p", "a", "m" oder "n")		

tige Rosettenpflanzen im Verlaufe der fünf Jahre deutliche Bestandeszugewinne verzeichnen konnten.

Ähnlich wie auf den gemähten Dauerflächen bewirkte die Wiederaufnahme der Beweidung eine Erholung der Bestände der Berg-Segge (*Carex montana*). Auf den 15 Vegetationsaufnahmeflächen der in den letzten 30 Jahren ununterbrochen beweideten „Goaßl“ im Betriebsgelände Hartschimmelhof (vgl. Abschn. 3.5) entfielen auf *Carex montana* zumeist Deckungswerte zwischen 12,5 und 25% (= Deckung 2b), gelegentlich auch über 25% (= Deckung 3, vgl. Veg.-Tab. Nr. 1), was auf die langfristige Weidefestigkeit dieser Kleinsegge hindeutet. Unter den Gräsern und Grasartigen zeigen in den Versuchspartzenellen ferner die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), der Schaf-Schwengel (*Festuca ovina* var. *formula*), der Dreizahn (*Danthonia decumbens*), das Schillergras (*Koeleria pyramidata*), die Blau-grüne Segge (*Carex flacca*) sowie die Erd-Segge (*Carex humilis*) eine deutliche Aufwärtstendenz in der Bestandesentwicklung (vgl. Veg.-Tab. 3C/Parz. 310 bis 313; Veg.-Tab. 3E). Nur geringfügige Bestandesveränderungen ergaben sich bei der Horst-Segge (*Carex sempervirens*) und dem Trifthafer (*Avena pratensis*).

Unter den krautigen Pflanzen lassen sich Bestandeserhöhungen vor allem bei der rosettig wachsenden Großblütigen Brunelle (*Prunella grandiflora*) beobachten, die in einigen Versuchspartzenellen ihre Bestände vervielfachte (vgl. Veg.-Tab. 3C u. 3E). Außerdem profitierten im Versuchszeitraum einige Zwergsträucher wie das Sonnenröschen (*Helianthemum ovatum*), der Frühblühende Thymian (*Thymus praecox*) und der Kreuzbuchs (*Polygala chamaebuxus*) von der Wiederaufnahme der Beweidung (vgl. Veg.-Tab. 3E). Die augenfälligsten Bestandeserholungen einer großen Zahl von Magerrasen-Arten erfolgten in den Koppelabschnitten, in denen sich artenreiche Restbestände erhalten hatten. Auf den auf artenreichen Restflächen angelegten Versuchspartzenellen (= zusammengefasst in Veg.-Tab. 3E) reagierten bis zu zwanzig im Bestand noch vorhandene Magerrasen-Arten mit einer Bestandeserholung, darunter außer den schon genannten Arten auch der Mittlere Wegerich (*Plantago media*), der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), die Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), der Hügel-Meister (*Asperula cynanchica*), der Purgier-Lein (*Linum catharticum*), das Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), der Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*), die Blutwurz (*Potentilla erecta*) und die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*).

Im Unterschied zu den Brache-Dauerflächen des LfU-Projektes „Wiederherstellung von Magerrasen und artenreichem Magergrünland“ (siehe auch Einleitung) mit Mahd- und Mulch-Management, auf denen das Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*) im Versuchszeitraum 1990 bis 1995 stark zunahm, erfolgte auf den beweideten Regenerationsflächen keine eindeutige oder nur eine mäßige Zunahme dieser

relativ hochwüchsigen Schaftpflanze. Offenbar profitiert diese auffällige Komposite bei der Wiederaufnahme der Magerrasen-Nutzung bzw. der Magerrasen-Pflege mehr von einem Mahd- als von einem Weide-Management (vgl. Veg.-Tab. 3B, 3C u. 3E, Gruppe 7).

Zu den durch die Wiederaufnahme der Beweidung geförderten Arten gehören eindeutig einige Vertreter des Wirtschaftsgrünlandes, die sich stellenweise in den vormaligen Magerrasen-Brachebeständen etablierten, ihre Deckungswerte erhöhten, insgesamt am Bestandaufbau der Vegetationsdecke jedoch nach wie vor nur eine marginale Rolle spielen. Zu den im Versuchszeitraum geförderten Arrhenatheretalia-Arten gehören insbesondere das Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), ferner der Rot-Schwengel (*Festuca rubra* agg.), das Kammgras (*Cynosurus cristatus*), der Rot-Klee (*Trifolium montanum*), der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), die Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), die Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) und der Berg-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*) (vgl. Veg.-Tab. 3A, 3B, 3C u. 3E, jew. Gruppe 11).

Von den auf Versuchsflächen vorkommenden, artenschutz-bedeutsamen Pflanzen reagieren insbesondere der Klebrige Lein (*Linum viscosum*) (vgl. Foto 15) und der Behaarte Alant (*Inula hirta*) auf Beweidung empfindlich. In den Brache-Koppeln kamen beide Arten zu Versuchsbeginn in recht ansehnlichen Beständen vor, während sie auf der seit Jahrzehnten ununterbrochen beweideten, standortgleichen, im Süden in geringer Entfernung angrenzenden „Goaßlweide“ fast völlig fehlen. Auf der wieder durch die Galloway-Rinder bestoßenen ehemaligen Brache-Koppel läßt sich auf den Versuchspartzenellen, auf denen *Linum viscosum* und *Inula hirta* vorkommen, bereits ein deutlicher Rückgang dieser beiden Arten erkennen (vgl. Veg.-Tab. 3B u. 3E, jew. Gruppe 7 u. 8).

Ertragsabschöpfung durch die Beweidung

Wegen des zu großen experimentellen Aufwandes konnte die Ertragsentwicklung der im Jahr 1990 wieder in die Beweidung genommenen Koppel nicht kontinuierlich verfolgt werden. Im Jahr 1990 wurde anhand der Differenzmethode lediglich überprüft, welche Ertragsmengen bei hoch- bis spätsommerlicher Beweidung abgeführt werden. Der erste Weideauftrieb währte im Jahr 1990 nur drei Wochen und wurde vom 1.8 bis zum 21.8 durchgeführt mit einer Besatzdichte von etwa 2 GVE vorgenommen. Die 16 Probenpaare enthielten im Durchschnitt vor dem Auftrieb eine Trockenmasse von 20,30 dt TS/ ha und Jahr, nach dem Abtrieb war die Trockenmasse in den Probepaaren auf 14,34 dt TS/ ha und Jahr reduziert. Durch die Beweidung war mithin eine Trockensubstanzmenge von 5,96 dt TS/ ha und Jahr abgeschöpft worden. Die Ertragsmenge fiel durch die Beweidung somit um 29,35%, also um ein knappes Drittel ab.

5.1.3 Diskussion

A) Vegetationsentwicklung, Ertragsabschöpfung

Fünf Jahre nach Wiederaufnahme der Beweidung mit den seit einigen Jahren vermehrt bei der Magerrasen-Pflege zum Einsatz kommenden Galloway-Rindern (vgl. LUICK 1996: 42) deutet sich auf der bis einschließlich 1989 brachliegenden Weidekoppel E des Betriebsgelände Hartschimmelhof eine Rückentwicklung hin zu dem Typus der Rinderweide-Magerrasen an, wie sie auf der in den letzten 50 Jahren ohne Brachephase bestoßenen Weidekoppel „Goaßl“ noch zu beobachten sind (vgl. Abschnitte 3.4 und 3.5) und wie sie auf der Mehrzahl der 23 Versuchspartzen (vgl. Abschn. 5.1.1, Veg.-Tab. Nr. 3A-E) dokumentiert werden kann.

Zu den besonders bemerkenswerten Ergebnissen gehört die relative Beliebtheit des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*) als Futterpflanze bei den Galloway-Rindern, die dieses Brachegräs zumindest eindeutig gegenüber der Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*) vorzogen. Geringer als das Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) werden von den Gallowayrindern anscheinend auch das Gewöhnliche Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) und das Bunte Reitgras (*C. varia*) verbissen; da die *Calamagrostis*-Arten nur in jeweils drei Versuchspartzen angetroffen wurden, sind sichere Aussagen nicht möglich.

Im Rahmen des Fjällrind-Experiments vor über 20 Jahren im NSG „Ostufer der Müritz“ wurde die relative Beliebtheit des Pfeifengrases (in diesem Falle von *Molinia caerulea*) als Futterpflanze in Magerweide-Brachen für anspruchslose Rinderrassen bereits beobachtet (vgl. KLAFS 1974: 21). Das schwedische Fjällrind gilt hinsichtlich der Futterqualitäten und Unbilden der Witterung als ähnlich anspruchslos wie die Galloway-Rinder (vgl. SAMBRAUS 1987: 78). Es wurde deshalb seinerzeit ausgewählt, um die zuvor brachgefallene Spucklochkoppel, die aus Niedermoorflächen mit Pfeifengras-, Großseggen- (v.a. *Carex elata* und *C. lasiocarpa*) und Schneidriedbeständen, im Bereich der Uferwälle aber auch aus recht weitläufigen eher bodensauren Wacholderheiden besteht, offenzuhalten und so einen Beitrag zur Erhaltung der floristischen und faunistischen Vielfalt des Gebietes nordöstlich des Müritzsees zu leisten (KLAFS 1974: 19). Als mäßig beliebte Futterpflanzen entpuppten sich auf der Spucklochkoppel Rot-Schwengel (*Festuca rubra*) und Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), kaum gefressen wurden hingegen Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und die Seggen-Arten sowohl der Niedermoor- als auch der Magerrasen-Standorte.

Die seinerzeit von KLAFS beobachteten Auswirkungen stehen durchaus in Übereinstimmung mit den Beobachtungen auf den wieder in Beweidung genommenen Brachekoppeln des Betriebsgeländes Hartschimmelhof. Zu den Nutznießern der Wieder-

aufnahme der Beweidung zählten unter den Gräsern und Grasartigen vor allem verschiedene Kleinseggen-Arten wie die Berg-Segge (*Carex montana*) und die Erd-Segge (*Carex humilis*) sowie der Dreizahn (*Danthonia decumbens*), die durch die Beweidung mit Rindern offenbar ähnlich gefördert werden wie bei Mahd. Lediglich die Horst-Segge (*Carex sempervirens*) hielt sich unter den Magerrasen-Seggen mit Bestandeszunahmen auf den in Beweidung genommenen Flächen bisher deutlich zurück.

Ebenso wie die Sommermahd in den Brache-Dauerflächen (vgl. QUINGER 1997, Kap. 5.3.1.1, Punkt A) begünstigte in zuvor brachliegenden Flächen der sommerliche Weidegang der Galloway-Rinder verschiedene Rosettenpflanzen wie Großblütige Brunelle (*Prunella grandiflora*) sowie Zwergsträucher wie Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*), Sonnenröschen (*Helianthemum obscurum*) und Frühblühender Thymian (*Thymus praecox*). Die Förderung der Rosettenpflanzen und der Zwergsträucher erfolgte vor allem in den zu Versuchsbeginn noch artenreichen, gut durchmischten Rasen-Resten, in denen sich die Brachegräser bis zu diesem Zeitpunkt nicht allzusehr ausgebreitet und mächtige Streufilzdecken erzeugt hatten. Fünfjährige Beweidung reichte nicht aus, um die zuvor in ca. 30 Jahren angehäufte Streu wieder zu beseitigen; es erfolgte in diesem Zeitraum allenfalls stellenweise eine Reduktion der Mächtigkeit der Streufilzdecken.

In den vormaligen Magerrasen-Brachen werden einige Arten des produktiven und mäßig produktiven Wirtschaftsgrünlandes stärker durch die sommerliche Beweidung gefördert als durch die sommerliche Mahd wie etwa das Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), das Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und die Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*). Die Deckungsanteile verblieben ebenso wie dort jedoch in einem untergeordneten Rahmen, so dass von einer nicht zu Magerrasen-artigen Vegetationsbeständen hinührenden Entwicklung nicht die Rede sein kann. Zu den Grünland-Arten, die sich auf durch Rinder beweideten ehemaligen Kalkmagerrasen-Brachen ausbreiten können, gehören zudem die Schafgarbe (*Achillea millefolium*), die Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) und das Wiesen-Labkraut (*Galium album*), wie LUICK (1996: 42) in der Schwäbischen Alb feststellen konnte.

Deutlich geringer fördernd als die sommerliche Mahd oder sogar hemmend wirkt sich der Weidegang der Galloway-Rinder auf hochschäftige Pflanzenarten wie das Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*) aus. Zu den aus Artenschutz-Sicht besonders bedeutsamen, auf den Untersuchungs-Parzellen präsenten Pflanzenarten der noch offenen Magerrasen-Brachflächen des Untersuchungsgebietes, die auf diese Beweidungsform mit Rückgang reagierten und sich auf Dauer in Weidekoppeln mutmaßlich nicht erhalten lassen, gehören der Klebrige Lein (*Linum viscosum*) (vgl. hierzu auch HÖLZEL 1996: 149) und der Be-

haarte Alant (*Inula hirta*). Beide Arten neigen im Untersuchungsgebiet besonders auf denjenigen Magerasen zur Entfaltung, die erst ab Anfang September oder im zweijährigen-sommerlichen Turnus gemäht werden (vgl. hierzu auch 3.4.2). Als weideempfindlich muss zudem die heute in der BR Deutschland auf die schwäbisch-bayerische Hochebene beschränkte und auch dort seltene Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) gelten (vgl. HÖLZEL 1996: 149, vgl. 3.4.2).

Der im Versuch erst spät im Juli und in der ersten Augushälfte stattfindende Weidegang musste wegen des eingespielten Weide-Managements im Betriebsgelände Hartschimmelhof in Kauf genommen werden; die Verdrängung der in den Brachen vorherrschenden Brachegräser würde bei Vorverlegung des Weidezeitraumes um einen Monat in den Juni hinein aller Voraussicht nach rascher vonstatten gehen.

B) Bewertung der Eignung des untersuchten Managements für Restitutionsvorhaben

1. Stark verfilzte Magerrasen-Brachen lassen sich durch Beweidung mit Galloway-Rindern wieder in Rinder-Magerweiden überführen. Galloway-Rinder eignen sich besonders zur Eindämmung von Herden des Rohr-Pfeifengrases (*Molinia arundinacea*), das selbst im fortgeschrittenen Hochsommer (Anfang August) noch stark verbissen wird.

2. Verglichen mit dem Versuchsablauf ist es wohl wirksamer, die Hauptweideperiode in den Frühsommer zu verlegen und den Auftrieb der Galloway-Rinder oder gegebenenfalls einer anderen, geeigneten Extensiv-Rinderrasse (vgl. hierzu QUINGER et al. 1994 b: 295 ff., LUICK 1996: 38) wie etwa die im Pfaffenwinkel ehemals verbreiteten Murnau-Werdenfelder Rinder bereits in der ersten Juni-Dekade vorzunehmen. Frühsommerliche Beweidung dürfte den in Magerrasen-Brachen verbreiteten Grasarten Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*), vor allem aber auch der Stein-Zwenke (*Brachypodium rupestre*) und dem Bunten Reitgras (*Calamagrostis varia*) mehr zusetzen, die zu diesem Zeitpunkt weniger gemieden werden als im Hochsommer und im zeitigen Spätsommer; dem Zeitpunkt also, an dem die Versuchsflächen der Koppel E beweidet wurden.

3. Ergänzungspflege-Maßnahmen zum Weide-Management sind unumgänglich, um übermäßigen Gehölzanflug rechtzeitig zu beseitigen. Insbesondere für die Fichte und die Kiefer können sich nach Wiederaufnahme der Beweidung die Etablierungschancen in Magerrasen-Brachen verbessern, da ihnen nun Lücken im Streufilz an freigetretene Stellen die Verjüngung erleichtern.

4. Mit Rinderbeweidung lassen sich nicht sämtliche botanischen Artenschutz-Ziele einlösen. Einige artenschutzbedeutsame Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes wie Klebriger Lein (*Linum viscosum*), Behaarter Alant (*Inula hirta*) und Sumpf-Gladiole

(*Gladiolus palustris*) lassen sich durch Weide-Management auf Dauer nicht erhalten.

5.2 Empfehlungen für die Praxis

Im einzelnen gelten für die Durchführung der Regenerationspflege auf anfangs stark verfilzten Brachen folgende Empfehlungen:

1) Den frühsommerlichen ca. drei- bis vierwöchigen Beweidungszeitraum von verfilzten Brachen gegenüber Rindermagerweiden, die sich in einem befriedigenden bis guten Beweidungszustand befinden, um ca. drei bis vier Wochen nach vorne verlegen und spätestens in der ersten Junidekade mit der Beweidung beginnen!

Die Brachegrasarten *Molinia arundinacea* und *Brachypodium rupestre* sowie mutmaßlich auch die Reitgrasarten *Calamagrostis epigeios* und *C. varia* werden im Spätfrühling und im Frühsommer, solange ihre Blattwerk noch nicht vollständig ausgebildet ist, wirksamer verbissen als zu einem späteren Zeitpunkt. Das junge Laubwerk zeichnet sich noch durch höhere Eiweißgehalte aus als die alten Blätter. Zugleich wirkt sich frühzeitiger Verbiss auf die Brachegräser stärker schädigend aus als später Verbiss (z.B. im August/September).

2) Im Herbst eine zweiwöchige Nachweide vornehmen, um möglichst wenig Phytomasse auf der Fläche verbleiben zu lassen, die zu erneuter Streufilzbildung führt!

In den Herbstmonaten September und Oktober sollte eine Nachweide vorgenommen werden, um die auf der Regenerationsfläche über den Winter verbleibende Phytomasse möglichst gering zu halten. Da wegen der niedrigen Temperaturen nach Mitte Oktober praktisch kein weiterer mikrobieller Abbau der oberirdischen Phyto- bzw. Nekromasse mehr stattfindet, verursacht die verbleibende Restmenge Streufilz-Neubildungen, die das Fortschreiten des Regenerationsprozesses behindern würden.

3) Während der Weidezeiträume mit hohen Besatzdichten von ca. 2-2,5 GVE arbeiten, um ein gleichmäßiges Niederfressen der Streufilzbestände zu gewährleisten!

Um den selektiven Verbiss auf der Regenerationsfläche möglichst zu vermeiden und zu gewährleisten, dass die Brachegräser tatsächlich möglichst gleichmäßig und vollständig vom Verbiss erfasst werden, sollte zwar kurzzeitig, aber mit einer hohen Besatzdichte von ca. 2 - 2,5 GVE die scharfe gleichmäßige Beweidung der Fläche gewährleistet werden.

4) Auf keinen Fall die Beweidung mit unbegrenzten Weidezeiträumen bei niedriger Besatzdichte (unter 1,2 GVE) vornehmen!

Sehr geringe Besatzdichten in Verbindung mit unbegrenzten Weidezeiträumen führen zu ausgeprägtem Selektivfraß, zu übermäßiger und unnöti-

ger Trittbelastung. Dauerweidebelastung mit wenigen Tieren wird von der Magerrasen-Vegetation schlechter vertragen als eine kurzzeitige, aber vergleichsweise intensive Beweidung.

5) Das Beweidungs-Management alle 5-10 Jahre durch Entholzungsaktionen ergänzen!

Während des Regenerationsprozesses ist es v.a. bei dichter Umstellung der Regenerationsflächen mit Gehölzen (z.B. bei Angrenzen eines Waldes) erforderlich, in Abständen von 5 bis höchstens 10 Jahren eine Entholzungsaktion durchzuführen, da sich mit Aufnahme der Beweidung die Etablierungschancen vor allem für Fichten und Kiefern verbessern können, die von den Galloway-Rindern nur bedingt verbissen werden und nach (Wieder)Aufnahme der Beweidung bessere Aufwuchsmöglichkeiten besitzen.

6) Größe der zu beweidenden Regenerationsflächen auf mindestens 2 Hektar, besser auf 4-5 Hektar ansetzen!

Die Koppeln sollten mindestens zwei, besser vier bis fünf Hektar groß sein, um den Auftrieb kleiner Herden zu gestatten.

7) Bisher nicht beweidete Flächen mit individuenreichen Vorkommen floristisch hochwertiger, weideempfindlicher Pflanzenarten wie *Gladiolus palustris*, *Linum viscosum*, *Lilium bulbiferum* und *Inula hirta* auch in Zukunft nicht in Weidekoppeln miteinbeziehen!

Einige aus Artenschutzsicht hochwertige Magerrasen-Arten des UG wie der Klebrige Lein (*Linum viscosum*), die Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), die Feuer-Lilie (*Lilium bulbiferum*) und der Behaarte Alant (*Inula hirta*) reagieren allerdings empfindlich auf Beweidung und bedürfen zu ihrer Erhaltung anderer Pflegeverfahren als der Beweidung. Bewährt zur Förderung dieser Arten haben sich Mahdschnitte, die nicht vor dem 15.8. vorgenommen werden sollten. Zeitweise kann die Mahd ausgesetzt werden und im 2-Jahres Turnus gemäht werden, da diese drei Arten nur mäßig empfindlich auf Brache reagieren. Der Turnus kann solange beibehalten werden als keine Problemarten wie *Molinia arundinacea* sich übermäßig ausbreiten.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes, wobei die Weideflächen des Hartschimmelhofes zwischen Andechs und Pähl besonders berücksichtigt werden. Das Betriebsgelände Hartschimmelhof eignet sich für eine exemplarische monographische Betrachtung in besonderem Maße, da sowohl die historische Entwicklung der Landschaften mit der ehemaligen „Pähler Hardt“ als auch die Nutzungen bis weit ins 20. Jahrhundert hinein durch den Agrarhistoriker H. HEINZHOFFER sowie die Bewirtschaftungsgeschichte seit 1965 durch M. HAUSHOFER

genau dokumentiert sind. Die seit Mitte der 1980er Jahre durchgeführten Maßnahmen zur Landschaftspflege sind lückenlos bekannt. Die wichtigsten Entwicklungen in der Landnutzung der Pähler Hardt lassen sich daher detailliert in dieser Arbeit wiedergeben.

In Abschnitt 2 wird ausgeführt, welche Rolle das Rind bei der Nutzung der Magerrasen-Standorte einnahm und welchem Wandel diese Nutzungsformen unterworfen waren. Zunächst wird die Bedeutung der Allmenden, Gemeinschaftsweiden und Hardte in der Geschichte der Landnutzung dargestellt; anschließend wird die Rolle der Almwirtschaft für die Erzeugung weidegeprägter Kiefernwälder mit einer magerrasen-artigen Bodenvegetation beleuchtet. Üblich war zudem die Früh- und Nachbeweidung einschüriger Mäher durch Rinder. Den Abschluss dieses Abschnitts bildet ein Überblick zu der derzeit stattfindenden Beweidungspraxis ehemaliger Rinderhutweiden im bayerischen Alpenvorland und in den Alpentalräumen.

Abschnitt 3 wendet sich den Rinderhutweiden des Betriebsgeländes Hartschimmelhof mit einer Einführung zum betriebswirtschaftlichen Hintergrund und zur landeskulturellen Bedeutung der Rinderhutweiden zu. Das Gebiet zeichnet sich durch ein submontan-humides Klima, durch flachgründige und zu meist kalkreiche, teilweise auch durch lehmig-entkalkte Böden aus.

Die Rinderhutweiden werden heute mittels Umtriebsweideverfahren bewirtschaftet, wobei die naturkundlich und landeskulturell wertvollste Weidekoppel ab dem 25. Juni drei bis vier Wochen beweidet wird. Hinsichtlich der Eigenschaften von Flora und Vegetation fällt auf, dass sich die Rinderhutweiden in Artenausstattung und in ihren physiognomischen Eigenschaften zwischen den schafbeweideten Magerweiden und den einschürig gemähten Magerwiesen einreihen. Der Rinderverbiss wirkt weniger selektiv als der Schafverbiss, so dass einige Schafpflanzen in Rinderweiden gedeihen können, die den typischen Schafweiden fehlen. Ein Vergleich der Rindermagerweiden mit Mahd-Halbtrockenrasen offenbart, dass einige naturschutzbedeutsame Magerrasenarten der Mahdwiesen wie *Inula hirta*, *Gladiolus palustris* und *Linum viscosum* den Rinderweiden fehlen.

Der Abschnitt 4 enthält Zielsetzungen und Empfehlungen zur magerrasen-gerechten Rinderbeweidung. Es wird ausgeführt, wie die Umtriebsweide gestaltet werden muss, um bestandeserhaltend für Magerrasen-Bestände zu wirken. Auf den einzelnen Koppeln soll kurzen Weidezeiträumen bei hohem Besatz der Vorzug gegeben werden vor Managements, die lange Weidezeiträume bei niedrigen Besatzdichten vorsehen. Es wird ferner dafür plädiert, in voralpinen Regionen die Magerrasen sowohl in rinderweide- als auch in mahdgeprägten Ausbildungen zu erhalten.

Der Abschnitt 5 stellt die Ergebnisse aus den Restitutionsversuchen von Magerrasen aus langjährigen Magerrasenbrachen durch Beweidung mit Galloyrindern vor. Durch Beweidung ließen sich die Brachegräser *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis varia* und *Brachypodium rupestre* zurückdrängen. Begünstigt wurden vor allem verschiedene Kleinseggen und andere Niedergräser wie *Festuca ovina* agg. und *Danthonia decumbens*. Von dem Matrixumbau profitieren zahlreiche, niedrigwüchsige rosettige, krautige Pflanzen wie *Prunella grandiflora* und verschiedene Zwergsträucher wie *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Polygala chamaebuxus* oder *Thymus praecox*. Insgesamt ließ sich bereits fünf Jahre nach Wiederaufnahme der Beweidung die Rückentwicklung zu einer Matrixstruktur beobachten, wie sie für Rindermagerweiden typisch ist.

7. Quellenverzeichnis

7.1 Literaturverzeichnis

ABEL, W. (1962):
Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert.- 336 S.; Stuttgart.

BAYFORKLIM (1996):
Klimaatlas von Bayern.- hrsg.: Bayerischer Klimafor-
schungsverbund c/o Meteorologisches Institut der LMU
München (Konzept W. THOMMES); 47 Seiten u. 58 Kar-
ten; München.

BAYERISCHE BOTANISCHE GESELLSCHAFT (1943):
Vereinsnachrichten, bemerkenswerte Beobachtungen auf
einzelnen Wanderungen.- Ber. Bayer. Bot. Ges., 26: 156-
164; München.

BISSINGER, M. & BOHNERT, H. (1990):
Das Isartal bei Wallgau.- Vegetationsuntersuchungen und
Nutzungsbewertungen.- Dipl.-Arbeit FH Weihenstephan,
Fachbereich Landespflege; 117 Seiten.

BOSL, K. (1983):
Allmendrechte und Weidenutzung (Weide und Wald in der
Agrargeschichte).- Laufener Seminarbeiträge 6/83: 8-23;
Laufen.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964):
Pflanzensoziologie.- 3. Aufl.; Wien und New York.

CHARLES, J.P., & TROXLER, J. (1989):
Weidenutzung und futterbauliche Aspekte bei extensiver
Rindfleischproduktion.- Landwirtschaft Schweiz, 2(3):
149-154; Zürich.

DEUTSCHER WETTERDIENST (1995):
Klimadaten zu den Messstationen Seefeld, Monatshausen
(bde. Lkr. STA) und Weilheim (Lkr. WM).

DIERSSEN, K. (1990):
Einführung in die Pflanzensoziologie.- 241 S.; Darmstadt.

ELLENBERG, H. (1992):
Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.- Scripta Ge-
obotanica, 18; 258 S.; Göttingen.

ELLENBERG, H. (1996)
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer
Sicht.- 5. verb. Aufl.; 1095 S.; Ulmer-Verlag, Stuttgart.

FETZER, K.D., GROTTENTHALER, W., HOFMANN,
B., JERZ, H., RÜCKERT, G., SCHMIDT, F., & WITT-
MANN, O. (1986):

Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1: 50.000 Mün-
chen - Augsburg und Umgebung. Erläuterungen zu den

Kartenblättern L. 7530 Wertingen, L 7532 Schrobenhau-
sen, L 7730 Augsburg, L 7732 Altomünster, L 7734 Dach-
au, L 7736 Erding, L 7930 Landsberg a. Lech, L 7932 Für-
stenfeldbruck, L 7934 München, L. 7936 Grafing b. Mün-
chen, L. 8130 Schongau, L 8132 Weilheim i. OB, L 8134
Wolfratshausen und L 8136 Holzkirchen.- 396 S.; Hrsg:
Bayer. Geol. Landesamt; München.

GRADMANN, R. (1950):
Pflanzenleben der Schwäbischen Alb, Bd. I. - 3. Aufl., 449
S.; Stuttgart.

GROTTENTHALER, W. (1986):
Böden aus Jungmoränen. In: FETZER et al. (1986).

GUTSER, D. & J. KUHN (1997):
Die Buckelwiesen bei Mittenwald: Geschichte, Zustand,
Erhaltung.- Jb. Ver. Schutz Bergwelt, 63: 13-42; München.

HAUSHOFER, H. (1957):
Schimmel auf der Hardt; das Werden eines oberbayeri-
schen Bauernhofs.- Vervielfältigtes Manuskript; 122 S.;
Hartschimmelhof-Pähl.

FRAHM, J. P. & W. FREY (1983):
Moosflora.- 522 S.; Stuttgart.

HAUSHOFER, H. (1963):
Die deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter. 290
S.; Stuttgart.

HÖLZEL, N. (1996):
Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen
Kalkalpen.- Laufener Forschungsberichte, 3; 192 S.; Lau-
fen.

HORNSTEIN, F. von (1951):
Wald und Mensch, Waldgeschichte des Alpenvorlandes
Deutschlands, Österreichs und der Schweiz.- Reprint
1984, 282 S., Ravensburg.

ILG, T & G. BRIEMLE (1993):
Futterwert und Futterakzeptanz von Magerrasenheu im
Vergleich zu Fettwiesen-Heu, Analyse der Futterzusam-
mensetzung.- Naturschutz und Landschaftsplanung, 15 (2):
64-68; Stuttgart.

JANS, F. & J. TROXLER (1990):
Weidenutzung und Landschaftspflege an Trockenstandor-
ten mit Mutterkühen oder Schafen; Teil I. - Tierische Lei-
stung; Landwirtschaft Schweiz 3: 311-314.

JERZ, H. (1993):
Geologie von Bayern II. Das Eiszeitalter in Bayern. 243 S.;
Stuttgart.

JESCHKE, L. (1974):
Die Wacholdertrift am Spukloch im Naturschutzgebiet
Ostufer der Müritz.- Naturschutzarbeit Meckl., 17: 10-18;
Waren.

JESCHKE, L. & L. REICHHOFF (1991):
Heiden und Hutungen. In: WEGENER, U.: Schutz und
Pflege von Lebensräumen.- 313 S.; Gustav Fischer-Verlag;
Jena.

KARRER, G. & J. EWALD (2000):
Euphorbia angulata Jacq.- eine übersehene Art in den Ma-
gerrasen des Ammer-Loisach-Hügellandes.- Ber. Bayer.
Bot. Ges. 69/70; im Druck; München.

KERSTING, G. & T. LUDEMANN (1991):
Allmendweiden im Südschwarzwald, eine vergleichende
Vegetationskartierung nach 30 Jahren.- Hrsg: Ministerium
für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und For-
sten Bad-Würt.; 117 S.; Reutlingen.

KLAFS, G. (1974):
Das Fjällrind-Experiment im NSG Ostufer der Müritz.-
Naturschutzarbeit Meckl., 17: 19-23; Waren.

- KNAPP, H.D. & U. VOIGTLÄNDER (1982):
Das Grünland im Naturschutzgebiet Ostufer der Müritz.-
Natur und Naturschutz in Mecklenburg 18: 75-92; Greifswald.
- KONOLD, W. & A. HACKEL (1990):
Beitrag zur Geschichte der Streuwiesen und der Streuwiesenkultur im Alpenvorland.- Zeitschr. f. Agrargeschichte u. Agrarsoziologie, 38 (2): 176-191.
- KRAUSE, W. (1940):
Untersuchungen über die Ausbreitungsfähigkeit der Niedrigen Segge (*Carex humilis* Leyss.) in Mitteldeutschland.- *Planta*, 31(1): 91-168, Berlin.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991):
Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West), Band 1: Ständerpilze.- 2 Bände; 1016 S.; Stuttgart.
- LENHART, B. (1987):
Limnologische Studien am Ammersee 1984-1986.- Informationsbericht Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft 2/87: 105 S.; München.
- LONDO, G. (1975):
Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten.- In: Schmidt, W. (Hrsg.): Sukzessionsforschung.- Ber. Internat. Sympos. Rinteln 1973: 89-105; Rinteln.
- LUICK, R. (1996):
Extensive Rinderweiden, gemeinsame Chancen für Natur, Landschaft und Landwirtschaft.- *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 28 (2): 37-45; Stuttgart.
- LUTZ, J. (1990):
Eignung verschiedener Nutztierassen zur Landschaftspflege auf gefährdeten Grünlandstandorten.- *Mitt. Ergänzungstudium Ökologische Umweltasicherung* 16/1990; 143 S.; Kessel (ISSN 0175-8756).
- LUTZ, J.L. & H. PAUL (1947):
Die Buckelwiesen bei Mittenwald.- *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, 27: 98-138; Nürnberg.
- MATTERN, H. (1985):
Zwei Jahrzehnte Landschaftspflege im Regierungsbezirk Stuttgart (Nordwürttemberg).- *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 59/60: 7-56, Karlsruhe.
- MATTERN, H.; R. WOLF & J. MAUK (1979):
Die Bedeutung der Wacholderheiden im Regierungsbezirk Stuttgart sowie Möglichkeiten ihrer Erhaltung.- *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.*, 49/50: 9-29, Karlsruhe.
- (1980):
Heiden im Regierungsbezirk Stuttgart, Zwischenbilanz im Jahre 1980.- *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.*, 51/52 (1): 153-165, Karlsruhe.
- MEYER, R. & H. SCHMIDT-KALER (1997):
Wanderungen in der Erdgeschichte (9): Auf den Spuren der Eiszeit südlich von München, westlicher Teil.- 126 S.; München.
- MÜLLER, TH. (1989):
Fagion sylvaticae. In: OBERDORFER, E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil IV: Wälder und Gebüsche.- 2., stark bearbeitete Aufl., 282 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- MÜLLER-SCHNEIDER, P. (1986):
Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens.- *Veröff. Geobot. Inst. ETH Zürich*, 85, 263 S., Zürich.
- OBERDORFER, E. (1977):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.
- (1983):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.- 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- (1990):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- Sechste Auflage, 1.050 S.; Stuttgart.
- (1992):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche.- 2., stark bearbeitete Aufl., 282 S.; Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. & KORNECK, D. (1978):
Festuco-Brometea. In: OBERDORFER, E. (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil II.- 2. Aufl., 355 S., Stuttgart, New York.
- OPPERMANN, R. & LUICK, R. (1999):
Extensive Beweidung und Naturschutz, Charakterisierung einer dynamischen und naturverträglichen Landnutzung.- *Natur u. Landschaft* 74 (10): 411-419; Stuttgart.
- QUINGER, B. (1994):
Methoden und Erfahrungen bei der Dauerflächenbeobachtung von Magerrasen-Renaturierungsflächen im bayerischen Alpenvorland.- *Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz*, 40: 113 -123; Bonn - Bad Godesberg.
- (1997):
Wiederherstellung und Neuschaffung von Magerrasen, Restitution von artenreichem Magergrünland im bayerischen Alpenvorland.- *Unveröff. Abschlussbericht zur Projektphase VI mit Darstellung des Versuchszeitraumes von 1989 bis 1995*; Auftragsgeber: Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, Abteilung 7; München.
- QUINGER, B.; E. BIEDERMANN & M. FIEGLE (1991):
Naturschutzwert und Pflegemodellfunktion einiger Schafweiden Südwest-Thüringens; Muschelkalk- und Zechstein-Schafweiden in Rhön u. Thüringer Wald.- *Naturschutz u. Landschaftsplanung*, 23 (6): 220-228; Stuttgart.
- QUINGER, B.; M. BRÄU & M. KORNPROBST (1994a):
Lebensraumtyp Kalkmagerrasen 1 Teilband.- *Landschaftspflegekonzept Bayern*, Band II.1; Hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), 266 Seiten; München.
- (1994b):
Lebensraumtyp Kalkmagerrasen 2. Teilband.- *Landschaftspflegekonzept Bayern*, Band II.1; Hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen u. Bayer. Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), 317 Seiten; München.
- RADLMAIR, S.; H. PLACHTER & J. PFADENHAUER (1999):
Geschichte der landwirtschaftlichen Moornutzung im süddeutschen Alpenvorland.- *Natur und Landschaft*, 74 (3): 91-98; Stuttgart.
- RAUER, G. & B. KOHLER (1990):
Schutzgebietspflege durch Beweidung.- *Arbeitsgemeinschaft Gesamtkonzept Neusiedler See*, Forschungsbericht 1987 1989; Hrsg. Bundesministerium f. Wissenschaft u. Forschung u. Land Burgenland, Wissenschaftliche Arbeiten Bd. 82: 223 - 278; Wien.
- REICHELT, G. & O. WILMANN (1973):
Vegetationsgeographie.- Braunschweig.
- REICHHOFF, L. & W. BÖHNERT (1978):
Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea-, Sedo-Sclerantheta- und Coryneporetea-Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR.- *Arch. Naturschutz Landschaftsforschung*, 18 (2): 81-102; Berlin.

- ROTHPLETZ (1917):
Die Osterseen und der Isarvorlandgletscher. Mit einer geologischen Karte des Osterseengebietes 1:25.000.- Mitt. Geogr. Ges. München, 12: 99-314; München.
- SAMBRAUS, H. H. (1987)
Atlas der Nutzierrassen.- 2. Aufl.; 272 S.; Stuttgart.
- (1994):
Gefährdete Nutzierrassen, ihre Zuchtgeschichte, Nutzung und Bewahrung.- 384 S.; Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- SCHIEFER, J. (1982a):
Einfluß der Streuzersetzung auf die Vegetationsentwicklung brachliegender Rasengesellschaften.- Tuexenia, 2: 209-218; Göttingen.
- SCHMIDT, W. (1974):
Die vegetationskundliche Untersuchung von Dauerquadraten.- Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 17: 103-106; Todenmann.
- SCHNEIDER, M. (1995):
Der hochwürmzeitliche Rückzug des Eisrandes im Ammersee-Lobus des Seisach-Gletschers - zur Frage eines ehemals erhöhten Seespiegels.- Geologica Bavarica, 99: 223-244; München.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990):
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns.- 752 S.; Ulmer Verlag/Stuttgart.
- SCHRETZENMAYR, M. (1950):
Sukzessionsverhältnisse der Isarauen südlich Lenggries.- Ber. Bayer. Bot. Ges. 28: 19-63; Nürnberg.
- SCHUBERT, W. (1963):
Die *Sesleria varia*-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa.- Feddes Repert., Beih., 140: 71-199; Berlin.
- SCHWABE, A. & A. KRATOCHWIL (1987):
Weidbuch im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiss des Wälderviehs.- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 49: 1-120; Karlsruhe.
- SPATZ, G. (1994):
Freiflächenpflege.- 296 S.; Stuttgart.
- THIERY, J. & KELKA, H. (1998):
Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege?- Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz.- Natur und Landschaft 73 (2): 64-66; Stuttgart.
- TROLL, W. (1926):
Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorland-Gletschers.- Mitt. geogr. Ges. München, 19: 129 S.; München.
- TROXLER, J., F. JANS & U. WYSS (1990):
Weidenutzung und Landschaftspflege an Trockenstandorten mit Mutterkühen oder Schafen, Teil II: Einfluss auf die Vegetation.- Landwirtschaft Schweiz 3(6): 315-322; Zürich.
- WIEDMANN, W. (1954):
Die Trockenrasen zwischen Würm- und Ammersee.- Ber. Bayer. Bot. Ges., 30: 126-162; München.
- WITSCHEL, M. (1980):
Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden.- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 17: 1-212, Karlsruhe.
- (1983):
Die Bedeutung der Waldränder an der Grenze Braunjura-Weißjura für das Überleben seltener Pflanzenarten, dargestellt am Beispiel der Südwestalb.- Fachtagungen der Naturschutzverwaltung Bad.-Württ. Tagungsbericht 5: 37-41; Stuttgart.
- (1989):
Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung von Amethyst-Schwingel (*Festuca amethystina* L.) und Horst-Segge (*Carex semperirens* Vill.) in Baden-Württemberg.- Jh. Ges. Naturkde. Württ., 144: 177-209; Stuttgart.

7.2 Mündliche und briefliche Auskünfte

- GRAF, F. (1991):
Mündliche Mitteilungen zur Landbewirtschaftung der Erlinger Gemarkungen in der Zeit zwischen 1945 und 1960.
- HAUSHOFER, M. (1991):
Mündliche Mitteilungen zur Hofgeschichte des Betriebes Hartschimmelhof sowie zu den Beweidungsverfahren auf den Magerrasenkoppeln dieses Hofes in der Zeit zwischen 1965 bis 1990.
- KARASCH, P. (1996):
Mündliche Mitteilungen zu Großspilz-Vorkommen auf der „Goaßlweide“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof bei Pähl.
- MELF, G. (1991):
Mündliche Mitteilungen zur Landbewirtschaftung des Hirschbergkomplexes bei Pähl in der Zeit zwischen 1945 und 1960.
- PAIN, J., Machtlfing (1993):
Mündliche Mitteilungen zur Landbewirtschaftung der Machtlfinger Gemarkungen in der Zeit zwischen 1945 und 1960.
- QUINGER, Renate (1998):
Mündliche Mitteilungen zum Zustand der Ammerseeleitenhänge zwischen dem Hartschimmelhof und Aidenried.
- ZACH, J. Haunshofen (1991):
Mündliche Mitteilungen zum derzeitigen Rechtscharakter der Magnetsrieder Hardt.

8. Anhang

8.1 Florenlisten (S. 113-116)

8.2 Vegetationstabellen (S. 117-136)

Anschrift des Verfassers:

Burkhard Quinger
Dipl.-Biologe
Kienbachstr. 7
D-82211 Herrsching

8. Anhang

8.1 Florenlisten zur Koppel „Goaßlweide“ des Betriebsgeländes Hartschimmelhof

In der Tabelle 1 sind in der „Goaßlweide“ vorkommenden Pflanzenarten der Magerrasen, der trockenen, besonnten Waldsäume sowie der Quellriede, in der Tabelle 2 die krautigen Pflanzenarten der Buchenwälder und der frischen beschatteten Waldsäume zusammengestellt.

Anh.-Tabelle 1

Auswahl der in der „Goaßlweide“ vorkommenden Pflanzenarten der Magerrasen, der trockenen, besonnten Waldsäume sowie der Quellriede.

Wiss. Name	Deutscher Name	Standörtliche Präferenz	Häufigkeit in der Weidekoppel
<i>Antennaria dioica</i>	Katzenpfötchen	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	mäßig zahlreich, an mehreren Stellen in der Koppel
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	flachgründige trockene Böden über kalkreichem, kiesigem Substrat	mäßig zahlreich in den <i>Bromus erectus</i> - und in den <i>Carex humilis</i> -Rasen wie <i>Antennaria dioica</i>
<i>Arnica montana</i>	Arnika	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	mäßig zahlreich in den <i>Carex humilis</i> -Rasen
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügelmeister	flachgründige trockene Böden über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpen-Aster	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch über frischen, quellig beeinflussten Stellen	mäßig zahlreich in der Koppel auftretend
<i>Avena pratensis</i>	Wiesenhafer	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	fast in der gesamten Koppel präsent, am Bestandesaufbau der Gräsermatrix als Nebenart beteiligt
<i>Brachypodium rupestre</i>	Stein-Zenke	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	in den kalkreichen Partien der Koppel stellenweise die haupt-bestandesbildende Art
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	mäßig zahlreich
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	in den überlehmten, entkalten Partien der Koppel mitunter mit recht hohen Deckungswerten
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	mäßig zahlreich an den ihr zusagenden Standorten
<i>Campanula glomerata</i>	Käuel-Glockenblume	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	mäßig zahlreich an den ihr zusagenden Standorten
<i>Carduus defloratus</i>	Berg-Distel	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	an den stark quellig-beeinflußten Koppelteilen stellenweise faziesbildend
<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge	flachgründige trockene Böden über kalkreichem, kiesigem Substrat	nur an einigen besonderes flachgründigen Hangrippen der Koppel kleinflächig bestandesbildend
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	vor allem in den lehmigen zur Versauerung neigenden Partien Hauptbestandesbildner der Koppel
<i>Carex montana</i>	Berg-Segge	auf frischen bis mäßig feuchten entklakten lehmigen	in der Koppel sehr zerstreut vorhanden
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge		

<i>Carex sempervirens</i>	Immergrüne Segge	über kalkreichem, kiesigem, gerne frischem Substrat	in der Koppel mäßig häufig vorhanden, nur an wenigen Stellen kleinfächig auch bestandesbildend
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	In der grundwasserbeeinflussten Umgebung im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	an den grundwasser-beeinflußten Bereichen stellenweise bestandesbildend
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Weißes Waldvögelchen	in den Saumbereichen einiger Buchen-Weidehaine	sehr zerstreut in der Koppel auftretend
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	Regensburger Geißklee	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	sehr zerstreut in der Koppel in ca. 40-50 Sträuchern präsent; erreicht in der Koppel alpenwärts die Arealgrenze !
<i>Coronilla vaginalis</i>	Scheidige Kronwicke	flachgründige trockene Böden über kalkreichem, kiesigem Substrat	an einigen flachgründigen, stark weidegeprägten Hangrippen in beträchtlicher Individuendichte
<i>Cirsium rivulare</i>	Bach-Kratzdistel	grundwasserbeeinflusste bereiche an der unteren randseite der Koppel	einige Ex. in der Koppel
<i>Cirsium tuberosum</i>	Knollen-Kratzdistel	In der grundwasserbeeinflussten Umgebung im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	nur wenige Ex. in Koppel
<i>Crepis alpestris</i>	Alpen-Pippau	vor allem über kalkreichem, kiesigem, gerne frischem Substrat	zerstreut an mehreren Stellen in der Koppel
<i>Crepis mollis</i>	Weichhaariger Pippau	frische Stellen im Bereich überlehmter Stellen der Koppel	mehrere Dutzend Individuen in der Koppel
<i>Crepis praemorsa</i>	Abbiß-Pippau	in den Saumbereichen einiger Weidehaine	an mehreren Stellen insges. etwa 50 bis 100 Individuen
<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	mäßig häufig in der Koppel, stellenweise in Deckung über 5%
<i>Euphorbia angulata</i>	Kantige Wolfsmilch	in den Weidekoppeln des Betriebsgelände Hartschimmelhof an einigen Waldsäumen auftretend	chorologisch ähnlich wie <i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> sehr bemerkenswertes Vorkommen !
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knollige Spierstaude	über kalkreichem, kiesigem gerne frischem Substrat	mäßig häufig in der Koppel
<i>Gentiana clusii</i>	Stengelloser Enzian	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch über frischen, quellig beeinflussten Stellen	zerstreut in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Gentiana utriculosa</i>	Schlauch-Enzian	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	wenige Ex (bis 10) an einer der quellnassen Stellen der Koppel
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch über frischen, quellig beeinflussten Stellen	mäßig häufig in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Helianthemum ovatum</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	in den Magerrasenpartien der Koppel allgemein verbreitet
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	in den Magerrasenpartien der Koppel allgemein verbreitet
<i>Hypochoeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	zerstreut in ca. 30-50 Ex. über den lehmigen Substraten der Koppel
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	in den geeigneten Standortsbereichen sehr häufig

<i>Koeleria pyramidata</i>	Schillergras	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	in den Magerrasenpartien der Koppel allgemein verbreitet
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn	sowohl kalkreiche als auch entkalkte lehmige Böden	in den Magerrasenpartien der Koppel allgemein verbreitet
<i>Leontodon incanus</i>	Graufilzer Löwenzahn	flachgründige trockene Böden über kalkreichem, kiesigem Substrat	nur in einzelnen Individuen in den <i>Carex humilis</i> -Rasen
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	lehmige, frische kalkfreie Standorte	über den Überlehmungen stellenweise kleinflächig bestandesbildend auftretend
<i>Ophrys apifera</i>	Bienen-Ragwurz	über kalkreichem, kiesigem Substrat	wurde in bis zu 50 Individuen über kalkreichen Partien beobachtet
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	über kalkreichem Substrat, vorzugsweise im Bereichen mit einer gewissen quelligen Beeinflussung	wurde in bis zu 20 Individuen über kalkreichen und zugleich durch Grundwasser einfluß ausgesprochen frischen Partien beobachtet
<i>Orchis mascula</i>	Männliches Knabenkraut	in den Saumbereichen einiger Rotbuchen-Weidehaine	zerstreut in bis zu 30 Ex in der Koppel
<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf frische Lehme vorstoßend	wurde in bis zu 50 Individuen über kalkreichen Partien beobachtet
<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	über kalkreichem, kiesigem Substrat	wurde in bis zu 15 Individuen über kalkreichen Partien beobachtet
<i>Orobanche gracilis</i>	Zarte Sommerwurz	über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in der Weidekoppel auftretend
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Kugelige Teufelskralle	über kalkreichem, kiesigem, gerne frischem Substrat	in den kalkreichen Partien der Koppel häufig
<i>Platanthera bifolia</i>	Gewöhnliche Waldhyazinthe	in den Saumbereichen einiger Rotbuchen-Weidehaine	zerstreut in bis zu 30 Ex. in der Koppel
<i>Primula farinosa</i>	Mehl-Primel	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	an den quellig beeinflussten Koppelabschnitten zahlreich
<i>Polygala chamabuxus</i>	Kreuzbuchs	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	in den Magerrasenpartien der Koppel allgemein verbreitet
<i>Polygala amarella</i>	Bittere Kreuzblume	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	in den geeigneten Standortsabereichen häufig
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	in den geeigneten Standorten zahlreich und gleichmäßig dicht auftretend
<i>Polygonum viviparum</i>	Lebendgebährender Knöterich	überlehmte, tendenziell bodensaure, frische Rasenstellen	zerstreut in der Koppel auftretend
<i>Potentilla alba</i>	Weißes Fingerkraut	über kalkreichem, kiesigem Substrat, auch auf entkalte Lehme vorstoßend	zerstreut in der Koppel auftretend
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	über kalkreichem, kiesigem Substrat	häufig in der Koppel
<i>Ranunculus oreophilus</i>	Gebirgs-Hahnenfuß	über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Ranunculus montanus</i>	Berg-Hahnenfuß	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	in den geeigneten Standortsabereichen häufig
<i>Ranunculus nemorosus</i>	Hain-Hahnenfuß	über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in den kalkreichen Koppelpartien auftretend
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	über kalkreichem, kiesigem Substrat	zerstreut in der Koppel auftretend

<i>Schoenus nigricans</i>	Schwarzes Kopfried	im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel	an den quellig beeinflussten Koppelabschnitten entlang der unteren Abgrenzung stellenweise bestandesbildend
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	in der grundwasserbeeinflussten Umgebung im Bereich von Quellaustritten an der Unterseite der Koppel wie <i>Carex tomentosa</i>	im Bereich der geeingeten Standortbereiche zerstreut in der Koppel auftretend
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	Spargelschote		zerstreut in der Übergangszone von den Magerrasen hin zu den quellmassen Stellen auftretend
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	überlehmte, tendenziell bodensaure Rasenstellen	zerstreut an mehreren Stellen in der Koppel
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	vor allem über kalkreichem, kiesigem Substrat	in den Magerrasenpartien der Koppel mäßig häufig
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	in den Weiderasen der Koppel auftretend	zerstreut in der Koppel
<i>Trifolium rubens</i>	Fuchsschwanz-Klee	in den Saumbereichen einiger Weidehaine	an mehreren Stellen insgesamt etwa 20 - 40 Individuen

Anh.-Tabelle 2

Auswahl der in der „Goaßlweide“ vorkommenden krautigen Pflanzenarten der Buchenwälder und der frischen beschatteten Waldsäume.

Wiss. Name	Deutscher Name	Vorkommensort	Häufigkeit in der Weidekoppel
<i>Anemone nemorosa</i>	Weißes Buschwindröschen	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	zahlreich
<i>Aposeris foetida</i>	Stinkender Hainsalat	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	in den beschatteten Partien des Buchenwäldchens, aber auch in halboffenen Partien der Weidekoppel stellenweise in auffallend dichten Beständen mit sehr hohen Dominanzwerten, die Art ist offenbar weidebegünstigt.
<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz	im nördlichen Buchenhutwäldchen	an mehreren Stellen vorkommend
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	Buchenhutewäldchen, vorwiegend in den Randbereichen (mit Tendenz zur Saumpflanze)	in der Koppel zahlreich vertreten
<i>Carex silvatica</i>	Wald-Segge	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig
<i>Cephalanthera damason.</i>	Weißes Waldvögelchen	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	wenige Individuen
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen	im nördlichen Buchenhutwäldchen	an mehreren Stellen vorkommend
<i>Hordelymus europaeus</i>	Waldgerste	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig
<i>Phyteuma spicatum</i>	Ährige Teufelskralle	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig
<i>Pulmonaria tuberosum</i>	Knoten-Beinwell	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	zerstreut
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	häufig
<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen	Buchen-Hutwäldchen der Koppel	mäßig häufig

8.2 Vegetationstabellen (Veg.-Tab.):

Vegetations-Tabelle 1

Magerrasen-Vegetation der Rinderhutweide „Goaßl“ (= Koppel B) des Betriebsgeländes „Hartschimmelhof, bei Pähl/Obb.

- Aufn.-Nr. 1 - 5: mit Vorkommen von *Carex humilis* und *Coronilla vaginalis* (Reliktarten)
- Aufn.-Nr. 1 - 11: Überwiegen des Charakters als Kalkmagerrasen
- Aufn.-Nr. 12 - 15: Überwiegend des Charakters als Bodensaurer Magerrasen

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmenummer	903	906	907	908	902	901	904	905	909	912	913	910	911	914	915
Aufnahmejahr	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Artenzahl	59	64	59	68	59	49	58	58	65	75	57	62	64	60	62
Deckung gesamt (%)	96	96	95	98	95	95	98	98	99	99	98	98	96	98	99
Deckung Gefäßpflanzen (%)	94	94	92	96	92	90	96	96	99	98	96	96	94	86	96
Grasanteil (%)	60	60	50	70	50	45	89	70	65	60	65	65	60	65	55
Krautanteil (%)	60	60	55	50	55	50	50	55	60	55	45	55	45	50	60
Leguminosenanteil (%)	8	12	20	12	5	10	8	8	19	8	8	8	10	4	6
Deckung der Moosschicht (%)	25	30	30	30	20	30	35	35	40	30	30	40	40	60	60
Aufnahmefläche in m ²	25	20	25	20	20	20	25	30	25	20	20	25	30	25	25
Exposition	w	nw	w	w	sw	nw	sw	nw	w	w	w	w	nw	nw	nw
Inklination in Grad	5	10	15	5	10	10	5	5	5	10	15	10	10	15	10
Feuchtezahl	4.0	4.0	3.8	3.9	4.0	4.3	4.2	4.4	4.1	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.2
Reaktionszahl	7.0	6.5	6.9	6.3	6.1	6.4	6.8	6.1	6.5	6.7	6.2	5.4	5.5	5.6	5.2
Stickstoffzahl	2.9	2.6	2.7	2.6	2.5	2.8	3.2	3.1	3.1	2.9	2.4	2.5	2.7	2.7	2.6

Alpogene Arten, im Alpenvorland mit Vorkommensschwerpunkt in Silberdistel-Hortseggenrasen (Carlino-Caricetum sempervirentis):

<i>Carex sempervirens</i>	1	2a	1	2b	.	2a	.	.	2a	.	2a	2a	.	1	.
<i>Ranunculus oreophilus</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1
<i>Gentiana clusii</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crepis alpestris</i> (sp.)	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster bellidiastrum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Alpogene Arten, jedoch in den Kalkmagerrasen des Alpenvorlandes allgemein verbreitet (z.B. im Steinzwenken-Trespenrasen):

<i>Brachypodium rupestre</i>	2a	2a	2a	2a	2a	.	2a	1	+	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2b
<i>Phyteuma orbiculare</i>	2m	2a	1	1	1	1	2m	2m	1	1	1	2m	.	1	.	
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2a	2a	2m	.	.	.	.
<i>Thymus praecox</i>	2m	2a	2a	2m	2a	2m	.	.	.	2m	2m	.	.	.	.
<i>Gentiana verna</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus defloratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Arten der Graulöwenzahn-Schneeheide- und Reitgras-Kiefernwälder (Erico-Pinion):

<i>Polygala chamaebuxus</i>	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1	1	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m
<i>Erica herbacea</i>	2m	2a	.	1	2m	.	.	.	.	.	2m	2a	2a	1	2a
<i>Carex humilis</i>	2a	2a	2a	1	1	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla vaginalis</i>	+	2m	2m	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Leontodon incanus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Arten mit Vorkommensschwerpunkt in Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion-Gesellschaften):

<i>Bromus erectus</i>	3	2b	2b	2a	2b	3	3	3	3	3	3	2b	2b	2b	2b
<i>Carex montana</i>	2a	3	2b	3	3	2b	2b	2b	2b	3	3	2b	3	2b	2b
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	1	1	2m	2m	1	2m	2m	+	2m	2m	1	1	2m	2m

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Arten mit Vorkommenschwerpunkt in Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobr.-Gesellschaften), Fortsetzung:															
Peucedanum oreoselinum	2a	1	2a	2a	2a	1	2a	2a	2a	2a	1	2m	2a	2a	2a
Trifolium montanum	+	2m	2m	2a	1	2m	1	2m	2m	2m	2m	2m	+	1	
Galium verum	1	+	1	2m	+		+	1	+	+	1	+	1	+	+
Prunella grandiflora	2m	2m	2a	2m	1		2m	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2m
Hippocrepis comosa	2m	2m	2m	2m	2m	1	1		2m	2m	2m	2m	+		+
Centaurea scabiosa	2a	1	1	1	+		1	2m	1	1	2m		1	1	+
Sanguisorba minor	a	+	2m	2m	2m		2m	2m	a	2m	2m			2m	1
Salvia pratensis	1	1		+	+		2a	+	+	+		1	+		
Koeleria pyramidata	2a	1	2m	2a	1		2a			2a	2a	1	2a		1
Helianthemum ovatum	2m	2m	2m	+	1		2m			2m	1	2m		+	1
Abietinella abietina (M)	2a	2a	2a	2m		2m	2m			2a					
Carex caryophylla	2m			2m	2m	2m			2m	2m			+		
Potentilla tabernaemontani	1	+	2m	+			+		1						
Rhynchium rugosum (M)				2a		2a				2a	2m	2m			
Anthyllis vulneraria	2m	2m	2a	+											
Festuca ovina var. firmula	1	1					+			+					
Scabiosa columbaria			+							+				+	
Ophrys apifera								r		+					
Ononis repens											1		1		
Plagiomnium cuspidatum (M)							+		+						
Primula veris	+														
Camphothecium lutescens	2m														
Campanula glomerata			1												
Anthericum ramosum									2m						
Asperula cynanchica										+					
Arten mit Vorkommenschwerpunkt in Trockensäumen (Trifolio-Geranietea):															
Euphorbia verrucosa					1		+			+					
Trifolium rubens										+			+		
Laserpitium latifolium									+						
Trifolium medium															2m
Arten schwachsaurer, basenreicher jedoch auch kalkarmer Magerrasen:															
Avena pratensis	2a		1	2a	1	+	2m	1	2a						
Potentilla alba															
Thesium pyrenaicum	r														
Hypochoeris maculata			+												
Chamaecytisus ratisbonensis													1a		
Arten mit Vorkommenschwerpunkt in Bodensauren Magerrasen (Nardetalia-Gesellschaften)															
Polygala vulgaris		2m	2m	+	2m	2m	2m	2m	2m		2m	2m	2m	2m	2m
Pleurozium schreberi (M)		2a		2m	2a			2a	2a	2m	+	2b	2a	2a	2b
Hylocomium splendens (M)		2b		2m	2m			2m		2m		3	2b	2a	3
Melampyrum pratense		+			1	+		1	2m				1	1	2m
Antennaria dioica	+	2m	2m	+	+							2m			2m
Danthonia decumbens				2m	2m	1				2m	2m	2m	2m		
Festuca ovina s.str.					2a			1	1			2a	2a	2m	2a
Calluna vulgaris				+	2m						1	2a	2a	1	2b
Arnica montana		r		1								1	1	1	1
Galium pumilum		+								+		+			1
Veronica officinalis								+				+		2m	2m
Carex pallescens				1						1			1	2m	
Nardus stricta															2a
Arten mit Vorkommenschwerpunkt in frischen (Kalk)Magerrasen, in Feuchtwiesen (Calthion) und Streuwiesen (Molinion):															
Stachys officinalis	+	+	+	1	2m	2m	2m	2m	+	2m	2m	2m	2m	2m	2m
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Arten mit Vorkommenschwerpunkt in frischen (Kalk)Magerrasen, in Feuchtwiesen (Calthion) und Streuwiesen (Molinia), Fortsetzung:															
<i>Carex flacca</i>	2m	+	+	2m	+	2m	2m	2m	2m	2m	2m	.	2a	2m	.
<i>Cirsium tuberosum</i>	.	1	.	+	1	+	1	1	.	1	2m	r	1	2a	.
<i>Galium boreale</i>	2m	+	+	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Molinia arundinacea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex pulicaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala amarella</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Bodenvage Magerrasen- und Streuwiesenarten:

<i>Briza media</i>	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m
<i>Carlina acaulis</i>	1	1	1	2a	2a	2a	2a	1	1	1	2a	2a	2a	+	2a
<i>Ranunculus nemorosus</i>	2m	+	1	1	+	2m	2m	2m	1	2m	2m	2m	+	2m	2m
<i>Plantago media</i>	+	2a	2m	+	+	+	1	1	1	2m	1	1	.	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	1	2m	2m	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1	2m
<i>Rhynchospora triquetra (M)</i>	2b	.	2b	2a	2b	2a	2b	2b	2b	2a	2b	.	2b	3	2a
<i>Linum catharticum</i>	2m	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	.	2m	2m	.
<i>Leontodon hispidus</i>	2m	2a	2a	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2m	.	2m	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	.	2m	2m	2m	.	2m	2m	1	+	2m	2m	2m	2m
<i>Hieracium pilosella</i>	.	2a	2a	2m	2b	2b	.	.	.	.	2m	2m	2a	2a	2b
<i>Dicranum polysetum (M)</i>	.	2a	2m	2m	2m	.	.	.	.	2m	2m	2m	2m	2m	2m
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	1	2m	1	2m
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	.	+	+	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	2m	2m	.	1	.	2m	.	1	2m	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	2m	.	2m	2m	2m	2m

Arten mit Vorkommenschwerpunkt in Rotstraußgras-Rotschwingelrasen (Festuco-Cynosuretum):

<i>Alchemilla monticola</i>	1	1	.	+	1	1	2m	1	.	1	2m	2a	1	2m	2m
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2m	.	.	2m	2m	1	1	2m	2m	2m	2m	2m	2a	a	2a
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	2a	.	+	2a	2m	1	1	1	1	+	2a	2b	2a	2m
<i>Festuca rubra</i>	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	2a	2a
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2a	2a	2a	2b
<i>Luzula campestris agg.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	+	.	.	+	2m	2m

Arten mit Vorkommenschwerpunkt in meso - bis eutraphenten Arrhenatheretalia-Gesellschaften:

<i>Cynosurus cristatus</i>	2m	2m	2m	+	2a	1	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2a	a	2a
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	1	1	1	2m	+	1	1	+	2m	2a	+	1	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	1	+	+	1	1	1	1	2m	1	2m	1	1	2m
<i>Trifolium pratense</i>	2m	1	1	1	1	+	2m	1	2m	+	.	2m	2a	+	1
<i>Scleropodium purum (M)</i>	2a	2a	2b	2b	2a	.	2a	2a	2b	2b	2a	2b	2a	2b	2a
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	.	.	+	+	2a	2a	+	.	2a	2a	1	2m
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+	1	+	.	+	1	2a	1	1	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	1	+	1	+	.	1	1	+	2m	.	.	1	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	2a	.	2a	2m	.	2m	.	.	2m	2m	.	2m	2m
<i>Tragopogon orientalis</i>	+	.	.	+	.	+	1	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	1	.	.	.	.	+	2a	2a	1	.	.	.	.	.	+
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	1
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	1	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	2m	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	+	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Gehölze, Waldpflanzen															
der Krautschicht:															
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	.	+	.	.	+
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i> (M)	2a	.	.	.	.	.	2a	2a
<i>Poa trivialis</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	2m	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	.	2m
<i>Hieracium sylvaticum</i>	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	2m	.	+	.
<i>Fagus sylvatica</i> K	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	+	+	+	.	+
<i>Quercus robur</i> K	.	.	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> K	+
<i>Carex sylvatica</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i> K	r	.	.	.	.	.	.
<i>Aposeris foetida</i>	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	1	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i> K	r	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Symphytum tuberosum nodosum</i>	1	.	.	.	.	.
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Orte der Aufnahmen: Lfd. Nr. 1 - 15: Goaßlweide östlich des Hartschimmelhofes bei Pähl, MTB 8033/3.

Sämtliche Aufnahmen wurden am 19.6. bis zum 21.6.1996 vom Autor erhoben.

Vegetations-Tabelle 2

Vegetationaufnahme im Weide-Buchenwald innerhalb des nördlichen Drittels der zum Hartschimmelhof/Pähl gehörenden „Goaßlweide“ (= Koppel B).

Deckung gesamt in %	100
Deckung Baumschicht in %	90
Deckung Strauchschicht in %	05
Deckung Feldschicht Gefäßpflanzen in %	65
Deckung Gräser und Grasartige in %	25
Deckung Kräuter in %	40
Deckung Moose in %	<1

I) Baumschicht:

Fagus silvatica	4
Picea abies	1
Quercus robur	1
Sorbus aria	1

II) Strauchschicht

Viburnum lantana	1
Berberis vulgaris	1
Sorbus aucuparia	r
Crataegus spec.	1

III) Gehölze Feldschicht (< 0,3 Meter Höhe)

Fagus silvatica	2a
Acer pseudoplatanus	2m
Fraxinus excelsior	+
Crataegus spec.	1
Viburnum lantana	+

IV) Feldschicht Gräser und Grasartige

Hordelymus europaeus	1
Carex silvatica	1
Carex montana	2a
Melica nutans	2m
Bromus erectus	1
Anthoxanthum odoratum	1
Dactylis glomerata	1
Festuca rubra	+

V) Feldschicht Krautige Pflanzen

Cephalanthera damasonium	+
Hepatica nobilis	2m
Anemone nemorosa	2a
Viola reichenbachiana	m
Primula elatior	+
Euphorbia dulcis	1
Fragaria vesca	1
Astrantia major	1
Sanicula europaea	+
Phyteuma orbiculare	+
Phyteuma spicatum	+
Campanula persicifolia	+
Aposeris foetida	2b
Hieracium silvaticum	1
Taraxacum officinalis	+
Prenanthes purpurea	r

VI) Moosschicht

Brachythecium rutabulum	2m
-------------------------	----

Vegetationstabelle Nr. 3 A

Dauerfläche Nr. 2: Brachefläche Betriebsgelände Hartschimmelhof nördlich Pähl

Versuch: Reaktion mindestens 30 Jahre alter Magerrasenbrachen auf Beweidung durch Galloway-Rinder, Weidezeitraum: ca. 3-4 Wochen im Hochsommer mit einer Besatzstärke von ca. 2 GVE zur Zeit des Auftriebs Versuchszeitraum 1990 bis 1995

Markierung Bestandeszunahme: Umrahmung ohne Grundraster

Markierung Bestandesabnahme: Umrahmung mit Grundraster

Markierung *wechselnder Zu- und Abnahme*: Umrahmung mit Wechselraster

Versuchsvarianten	Parzelle 301 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 302 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 303 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 304 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahmenummer	301	301	301	301	302	302	302	302	303	303	303	303	304	304	304	304
Aufnahme auf der Parzelle	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aufnahmejahr	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95
Artenzahl	36	40	37	39	27	30	26	28	32	38	34	42	27	27	32	31
Deckung gesamt (%)	99	99	99	95	97	100	99	97	97	99	95	95	97	96	95	90
Deckung Gefäßpflanzen (%)	99	99	99	95	97	100	99	97	97	99	95	95	97	96	95	90
Grasanteil (%)	95	95	95	90	92	98	95	92	90	95	90	92	92	92	90	85
Krautanteil (%)	10	15	15	20	10	15	10	10	10	15	12	15	10	15	8	10
Leguminosenanteil (%)	1	<1	<1	1	3	<1	<1	<1	1	1	<1	<1	1	<1	<1	<1
Deckung der Moosschicht (%)	0	0	0	0	0	0	<1	<1	1	0,5	<1	<1	3	1	<1	<1
Feuchtezahl	4.1	4.0	3.9	4.1	4.3	4.0	3.9	4.1	4.2	3.8	3.7	4.0	4.6	4.3	4.3	4.5
Reaktionszahl	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	6.9	6.8	6.9	6.9	6.8
Stickstoffzahl	2.9	2.9	2.8	2.9	3.3	3.1	3.0	3.3	3.0	2.8	2.7	3.0	3.2	3.2	3.4	3.2
Gruppe 1:																
Verfilzend wirkende Gräser:																
Brachypodium rupestre	90	80	80	65	80	90	75	60	90	85	70	60	75	75	60	60
Molinia arundinacea					3	3n	3	3					1	1n	1n	1n
Gruppe 2:																
Arten kalkreicher HTR (Mesobromion):																
Carex montana	3	3n	8	20	3	3	10	15	3	3n	15	25	3a	5n	10	15
Bromus erectus	p	1a	1a	1a					p	1	5	3	a	n		n
Prunella grandiflora	r	a	a	a												
Centaurea scabiosa	1a	1p	p	p	3a	1a	1a	1a	1	a	1a	1a	p	p	p	p
Filipendula vulgaris	a	1a	1a	1a	3m	5m	3m	3m	1a	3a	1a	1a	1a	3a	3a	1a
Peucedanum oreoselinum	3a	5a	5a	3a	a	3a	1a	1	1a	3a	3a	1a	p	1a	a	p
Anthericum ramosum	p	1a	1a	p	p	a	p	p		r	a	a	a	r	a	
Trifolium montanum	a	a	a	a						p	p	p	r	r		r
Sanguisorba minor	a	1a	a	1a	p	a	a	p								
Helianthemum ovatum	a	a	a	a					a	1a	1m	a				
Festuca ovina var. firmula		n			n				n	n				n	n	
Hippocrepis comosa	p								p	1n	a	p				
Koeleria pyramidata									a	a	n	a				
Carex caryophylla		r							p							
Gruppe 3:																
Arten kalkreicher TR (Xerobromion):																
Keine Arten in den Parzellen!																
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gruppe 4:																
Arten Bodensaurer MR																
(Violion caninae):																
Agrostis capillaris	1a	3	1a	3	8	12	8	10	1	5	1	3	15	12	12	15
Carex pulicaris									a							
Hylocomium splendens (M)									m	n	n	m				
Gruppe 5:																
Bodenvage Magerrasen-																
Arten																
(Festuco-Brometea und																
Nardo-Callunetea):																
Campanula rotundifolia	p	1a	a	p	a	a	a		p	p	p		a	p		
Galium verum	1m	3m	1m	1m	a	a	a	a.	a	a	a	1m	3m	5m	3m	3m
Briza media		p	a	r						a	a					
Potentilla erecta	3m	3m	3m	5m	1m	3m	1m	3m	3m	3m	3m	3m	3m	3m	3m	3m
Ranunculus nemorosus	a	1a	a	a	r	p	p	p	p	r	p	p	r	r	p	r
Carlina acaulis	p	1p	1p	1p	p	1p	p	p	r	r	r	r		r		
Lotus corniculatus	a	a	a	p	p	r	a	p								
Pimpinella saxifraga	p	a	a	p		p					p	p				
Avena pratensis	p	r	p	p					1		n				n	
Plagiomnium cuspidatum (M)									m			m	m			m
Gruppe 6:																
Arten frischer KMR und																
kalkreicher																
Pfeifengraswiesen (Molinion):																
Carex flacca	a	a	p	a	p	r	r	p	r	p	a	a	p	p	a	p
Stachys officinalis	3a	3a	5a	3a	3a	3a	1a	3a	a	1a	3a	1a	a	1a	a	a
Allium carinatum	r	a	a	p	p	a	a	p		a	a	a		r	r	r
Cirsium tuberosum																
Carex panicea	p	p		p												
Gruppe 7:																
De- und praealpine Arten																
der MR und																
Pfeifengraswiesen:																
Phyteuma orbiculare	a	a	1a		p	a	a		a	a	1a		p	a	p	p
Carex sempervirens									a	n	n	1n				
Ranunculus oreophilus					r											
Gruppe 8:																
Arten der kalkreichen																
Trockensäume (Trifolio-																
Geranietea):																
Viola hirta	a	1a	1a	a	1a	3a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	p	a	1a	1p
Asperula tinctoria					r	r	a	r								
Gruppe 9:																
Arten der Schneeheide- und																
Buntreitgras-Kiefernwälder																
Epipactis atrorubens	p	p	p	p					p	a	a	p				
Gruppe 10:																
Arten der Laubmischwälder																
(Fagetalia sylvaticae) und der																
Laubgebüsche (Berberidion):																
Viburnum opulus	K												r	a		
Acer pseudoplatanus	K	p		r	p	r	r	r	r	r	r	p			p	
Fagus sylvatica	K	r		p	r				r	r	r	r	r	p	p	r
Quercus robur	K	p	p	p	p				r	p	p	p			p	
Fraxinus excelsior	K								p	p		p				
Astrantia maior													p	r	r	r
Rosa canina	K								r	r						
Listera ovata									r			r				
Carex sylvatica																p
Plagiothecium sp.										n		n				
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gruppe 11:																
Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Arrhenatheretalia):																
Dactylis glomerata	a	3a	3a	3a	a	1a	5n	3a	1	3a	3a	1a	1a	3n	3n	1n
Festuca rubra agg.	1a	3a	5n	5n	3	5n	8	5n	1	3	3	3	1	5n	8	3n
Lathyrus pratensis	r	a	a	a										p		p
Centaurea jacea		p	1a	1a												
Ranunculus acris		a	p	p												
Cirsium palustre																1p
Knautia arvensis		p				a			p	p		p				
Deschampsia caespitosa	1a	1a	1a	1a												
Poa pratensis					r			r							r	r
Poa trivialis					p	r		r								
Festuca pratensis				n					p			p				
Trifolium repens										r	r	r				
Galium album			a	a												
Chrysanthemum leucanthemum	r					r										
Plantago lanceolata										r		r				
Ajuga reptans														r	r	
Tragopogon orientalis														r	r	
Rhynchospora squarrosus (M)													1			1
Lolium perenne		r														
Trifolium pratense		r														
Gruppe 12:																
Sonstige:																
Cirsium arvense					p	1a	1a									
Scleropodium purum (M)					n	n	n	n	m	n	n	m	3	3	3	5
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Vegetationstabelle 3 B

Dauerfläche Nr. 2: Brachefläche Betriebsgelände Hartschimmelhof nördlich Pähl

Versuch: Reaktion mindestens 30 Jahre alter Magerrasenbrachen auf Beweidung durch Galloway-Rinder, Weidezeitraum: ca. 3-4 Wochen im Hochsommer mit einer Besatzstärke von ca. 2 GVE zur Zeit des Auftriebs Versuchszeitraum 1990 bis 1995

Markierung Bestandeszunahme: Umrahmung ohne Grundraster

Markierung Bestandesabnahme: Umrahmung mit Grundraster

Markierung wechselnder Zu- und Abnahme: Umrahmung mit Wechsellaster

Versuchsvarianten	Parzelle 305 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 306 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 307 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 308 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				Parzelle 309 mit anfänglicher Dominanz der Stein-Zwenke (Brachypodium rupestre)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Aufnahmenummer	305	305	305	305	306	306	306	306	307	307	307	307	308	308	308	308	309	309	309	309	
Aufnahme auf der Parzelle	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Aufnahmejahr	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	
Artenzahl	46	50	48	49	47	45	43	43	34	62	50	56	36	51	49	52	19	25	28	31	
Deckung gesamt (%)	98	99	96	98	99	99	99	99	99	99	99	97	96	98	98	99	98	85	85	80	
Deckung Gefäßpflanzen (%)	98	99	96	98	99	99	99	99	99	99	99	97	96	98	97	99	98	85	85	80	
Grasanteil (%)	92	92	5	5	95	97	95	95	95	90	90	92	90	90	90	95	95	82	80	75	
Krautanteil (%)	10	10	15	10	10	15	15	12	18	20	25	35	15	15	15	12	5	5	8	8	
Leguminosenanteil (%)	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1	1	<1	<1	1	0	0	0	0	
Deckung Moosschicht (%)	1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	10	13	15	20	25	35	35	25	0	0	0	0	
Feuchtezahl	4.1	4.0	3.9	4.2	3.9	4.0	3.8	3.8	4.0	4.0	3.8	4.1	4.2	4.0	3.9	3.9	4.5	4.4	4.5	4.6	
Reaktionszahl	7.1	6.8	7.0	6.9	7.0	7.0	6.9	7.0	7.0	6.7	6.8	6.6	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.6	6.6	6.5	
Stickstoffzahl	3.6	3.6	3.5	3.5	2.9	2.8	2.9	2.8	3.0	2.8	2.7	2.8	2.9	2.8	2.8	2.7	3.5	3.9	4.2	4.0	
Gruppe 1: Verfilzend wirkende Gräser:																					
Brachypodium rupestre	90	85	80	80	80	75	70	65	90	75	50	60	80	75	50	60	90	75	70	60	
Molinia arundinacea	5	5	5	3	15	12	10	15	a	a	a	a	10	8	8	10					
Gruppe 2: Arten kalkreicher HTR (Mesobromion):																					
Carex montana	3	3n	8	15	3	8m	10	10	3	5	10	15	a	8	25	15		n	n	n	
Festuca ovina var. firmula			n	n						1n	10	8		n	1n	3n	1n		n	n	n
Bromus erectus	3	3n	5m	1					3	5	3			p	3n	3n			n	n	
Peucedanum oreoselinum	1a	3a	1a	1a	1	5a	10	3	3a	5a	8a	3a	3a	3a	3a	3a	p	a	3a	p	
Filipendula vulgaris	a	1a	a	1a	1a	3a	1a	a	a	a	1a	1a	3a	1a	1a	1a	1a	3a	1a	1a	
Centaurea scabiosa	p	r	p		p	p	a	p	p	p	3a	p	p	1a	p	1a					
Anthericum ramosum	p	a	a		p	a	p	p	a	a	a		p	a	a	p					
Trifolium montanum			a	p	p	a	a	p	p	a	a	a		a	a	a					
Helianthemum ovatum	p	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1a	a									
Koeleria pyramidata	p	p			a				a	1a	1a	a	1a	r	1n						
Prunella grandiflora	a	r			1a	a	a	1a						p	r	r					
Sanguisorba minor									a	a	a	p	p	p	p	p					
Hippocrepis comosa	p	a							a	a	a			a	a						
Salvia pratensis						r	r														
Carex caryophylla					p																
Potentilla heptaphylla									r												
Gruppe 3: Arten kalkreicher TR (Xerobromion):																					
Carex humilis						n	1n			n	5n	3n		n	3n	1n					
Asperula cynanchica									r	a	p										
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Gruppe 4: Arten Bodensaurer MR (Violin caninae):																					
Agrostis capillaris	a	a	a	m	3	3	1a	1a		a	n	n	a	1a	a	a	3	10	8	3	
Polygala vulgaris										p	a	a		a		a					
Melampyrum pratense	a	a	a	p	a	1m	a	a		a		a									
Hylocomium splendens (M)									3	3	3	3	3	5	5	3					
Hypochoeris maculata										r	r										
Carex pulicaris												1n									
Galium pumilum														a							
Gruppe 5: Bodenvage Magerrasen- Arten (Festuco-Brometea und Nardo-Callunetea):																					
Campanula rotundifolia		n	a	p	a	a	a	p		r	p	p		a	a	a		p	a	a	
Euphorbia cyparissias	a	1a	1a	3a	3m	3m	3m	3m	3a	1a	1a	1a	1a	1a	a	r	p				
Galium verum	1m	1m	a	m	1	1m	1m	a	a	a	a	a	a	1m	a	a	a	a	a	a	
Potentilla erecta	p	p	a	p	a	a	a	1a	5m	5m	3m	5m	3a	1a	1m	1a					
Ranunculus nemorosus	a	1a	1a	a	p	p	p	a	a	a	a	a	a	a	a	p			p	p	
Avena pratensis		p			a	a	1n	1n	1	3a	3a	n	n	a	1n	n	p	n	1a	n	
Lotus corniculatus	p	a	r	p	a	a	p		a	r	a	p			p	a				p	
Plagiomnium cuspidatum (M)	r			n	m	m	n	n	1	1m	n	n			m	m					
Potentilla alba		r			a	a	1m	1a	a	a	a	a	r	p	a	p					
Danthonia decumbens					a	a			a	1a	a	a		a	a	a					
Carlina acaulis					r	r	r	r	r	p	p						r	1p		r	
Pimpinella saxifraga		r	p	p	1	a							r		a	r					
Briza media					a				p	p	p			p	p	p					
Linum catharticum													r								
Gruppe 6: Arten frischer KMR und kalkreicher Pfeifgraswiesen (Molinion):																					
Carex flacca	1a	a	1m	1m	a	a	a	3a	a	p	a	1a	1a	a	a	1n	1a	p	r	n	p
Stachys officinalis			r	r	a	a	a	a	p	a	a	1a	a	1a	1a	a	1a	1a	1a	1a	1a
Galium boreale	1m	1m	a	a	a	1m	a	a	1m	a	a	1a	a	1m	1m	a					
Allium carinatum			r					p		a	p	p	a	a	p	a					
Cirsium tuberosum					r	r	r														
Carex panicea	p			p																	
Gruppe 7: De- und praealpine Arten der MR und Pfeifgraswiesen:																					
Phyteuma orbiculare	a	a	a	a	a	a	a	p	p	a	a	a	a	a	a	1a	a				
Carex sempervirens	a		n	n	a	1m	1n		1	5	5	3	3	1	3n	3n					
Bupthalmum salicifolium					r			r		a	p	p			r						
Linum viscosum					p				p	a	a										
Sesleria varia	1	1n	3n	1n																	
Ranunculus oreophilus										r		r									
Gruppe 8: Arten der kalkreichen Trockensäume (Trifolio- Geranietea):																					
Euphorbia verrucosa	p		a	a	1m	1m	1m	1m	5m	5m	5m	3m	3m	3m	3m	3m	a	a	a	a	
Viola hirta	a	a	1a	1a	a	1a	3m	1a	1a	a	1a	5a	1a	1a	3m	1a					
Fragaria vesca	a	a	1a	a																	
Poa pratensis ssp.angustif.			3m	1n																	
Asperula tinctoria									r												
Gruppe 9: Arten der Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder																					
Polygala chamaebuxus	a		a	a	a	a	a	p		p	p	a		a	a	a					
Erica herbacea					a	a	a	a						p							
Epipactis atrorubens	r	r	r	r																	
Viola collina					a	p		1a								a					
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Gruppe 10: Arten der Laubmischwälder (Fagetalia sylvaticae) und der Laubgebüsch (Berberidion):																					
Fagus sylvatica	K	3p	3a	1a	1a	p	1p	p	r				p	r	r	p			a	p	
Viola cf riviniana		a	1a	a	p			p	p					p	p	p	r	r	r	r	
Hepatica nobilis		r	p	a	a																
Astrantia maior																			1a	a	r
Fraxinus excelsior	K	1p	1p	p	p	p	p	p			n	n	r	r	r	p	1	1p	1p	1p	
Sorbus aria	K	1p	p	p	1a												r	p	r	n	
Crataegus spec.		r	1p	p	r																
Rubus idaeus	Z	1a	1a	1a	1a																
Aposeris foetida		1a	1a	1a	a																
Atropa belladonna		r	1r	r	r																
Euphorbia dulcis										a		a		p		p					
Quercus robur	K								r					r	r	r					
Frangula alnus	K	p	r	r																	
Sorbus aucuparia	K		r	r	r																
Acer pseudoplatanus	K													r		r			r		
Gruppe 11: Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Arrhenatheretalia):																					
Dactylis glomerata		p	a	a	1a	a	a	a	1a	3	3a	1n	1a	1	3a	1n	1a	a	a	1n	
Festuca rubra			1n	n	a	n	3n	1n		n	n		n	n			n	a	n	1a	1n
Knautia arvensis					p	p	p	p	r	a	1a	p			p	p					
Poa pratensis	p	p	3m	p					r										r	p	n
Rhynchospora squarrosus (M)										1	1m	1m	1	1	m	m					
Taraxacum officinale	p	p	a	a															r	r	
Poa trivialis		1a		1n														r	a	a	a
Pimpinella maior									t	r		r						a	1a	1a	a
Festuca pratensis										a	a	a									
Prunella vulgaris																					
Deschampsia caespitosa													a	a		a					
Holcus lanatus																			r	r	
Plantago lanceolata										p									r	r	
Lychnis flos-cuculi					p																
Anthoxanthum odoratum										p											
Festuca arundinacea										p											
Trifolium pratense										p											
Alchemilla monticola																r					
Chrysanthemum leucanthemum																			r		
Cirsium palustre																				p	
Gruppe 12: Sonstige:																					
Scleropodium purum (M)	r	r		n	1	m	m	3	8	8	8	15	20	30	30	20					
Picea abies	K	p	r	r						r	p	1a				r					
Lophocolea bidentata (M)						m	n	n		m	n	n	m	m		m					
Cirsium arvense	p	p	p		r																
Brachythecium rutabulum (M)					r	m		n													
Pinus sylvestris	K								r	r		r									
Cirsium vulgare																			p	a	r
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Vegetationstabelle Nr. 3 C

Dauerfläche Nr. 2: Brachefläche Betriebsgelände Hartschimmelhof nördlich Pähl

Versuch:

Reaktion mindestens 30 Jahre alter Magerrasenbrachen auf Beweidung durch Galloway-Rinder, Weidezeitraum: ca. 3-4 Wochen im Hochsommer mit einer Besatzstärke von ca. 2 GVE zur Zeit des Auftriebs

Versuchszeitraum 1990 bis 1995

Markierung Bestandeszunahme: Umrahmung ohne Grundraster

Markierung Bestandesabnahme: Umrahmung mit Grundraster

Markierung *wechselnder Zu- und Abnahme*: Umrahmung mit Wechsellaster

Versuchsvarianten	Parzelle 310 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)				Parzelle 311 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)				Parzelle 312 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)				Parzelle 313 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)				Parzelle 314 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)				Parzelle 315 mit anfänglicher Dominanz des Rohr-Pfeifengrases (Molinia arundinacea)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aufnahmenummer	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Aufnahme auf der Parzelle	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Aufnahmejahr	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Artenzahl	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95
Deckung gesamt (%)	50	54	62	53	50	54	63	59	34	42	40	37	29	38	37	35	32	40	39	36	28	31	31	30
Deckung Gefäßpflanzen (%)	98	99	99	99	99	99	98	99	98	98	97	98	95	97	95	98	99	99	98	98	99	98	97	96
Grasanteil (%)	98	99	99	99	99	99	98	99	98	98	97	98	95	97	95	98	99	99	98	98	99	98	97	96
Krautanteil (%)	90	92	92	92	95	95	95	95	95	95	95	95	90	95	90	95	95	95	95	95	92	92	92	92
Leguminosenanteil (%)	10	12	15	25	5	8	10	20	10	15	12	20	5	14	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Deckung Moosschicht (%)	8	<1	1	1	3	<1	1	1	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1
Feuchtezahl	25	13	18	20	12	5	10	10	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	0	<1	0	0	0	0
Reaktionszahl	4.3	4.0	3.9	3.8	3.9	3.9	4.0	3.9	3.6	3.7	3.7	3.7	3.9	3.8	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	3.7	4.2	3.9	3.7	3.7
Stickstoffzahl	6.6	6.7	6.8	6.7	6.7	6.8	6.6	6.6	7.4	7.0	7.3	7.4	7.2	7.2	7.1	7.3	7.5	7.0	7.1	7.2	7.5	7.3	6.9	7.1
	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.6	2.7	2.8	2.7	2.6	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6	3.1	2.8	2.7	2.7
Gruppe 1:																								
Verfilzend wirkende Gräser:																								
Molinia arundinacea	60	50	40	40	75	70	50	40	60	60	50	50	80	75	70	60	70	60	70	40	60	50	60	50
Brachypodium rupestre	25	25	12	12	15	15	10	15	35	35	25	30	10	20	10	12	15	30	10	20	25	30	15	20
Gruppe 2:																								
Arten kalkreicher HTR (Mesobromion):																								
Bromus erectus	1	1a	8	15	3	8	12	20	a	1a	3n	3n	1	3a	1a	3n	1	5n	3n	3n	1	1a	1n	1n
Carex montana	5	12	25	12	5	8	20	20	3	3m	20	20	3	8	15	30	3	8	25	40	8	15	20	35
Festuca ovina var. firmula	1	1n	3n	5n	a	1n	5n	3n			1n	3n			1n	1n	a	1n	1n	1n				
Peucedanum oreoselinum	1	a	1a	1a	p	a	a	a	1a	3a	3a	3a	a	1a	1a	3a	p	a	1a	1a	a	1a	1a	1a
Prunella grandiflora	1m	3n	3m	5m	1m	1m	3m	8	1a	1a	1a	3m	a	a	a	1a	1	1a	1a	1a	a	r	a	p
Filipendula vulgaris	1a	1a	a	1a	a	1a	1a	a	3a	3a	1a	1a	a	3a	3a	3a	3m	3m	3n	3m	3a	3a	1a	3a
Trifolium montanum	a	a	1n	a	a	a	1a	1a	a	a	a	a	a	a	a	p	p	a	a	a			a	r
Helianthemum ovatum	a	a	a	a	1	a	a	a	m	1m	a	1a	a	a	a	p	p	p	a	a	p	a	a	r
Koeleria pyramidata	1	a	3m	1a	1a	a	a	a	1	a	a	a				p	1	a	a	1a				r
Sanguisorba minor	a	a	a	a	a	a	a	a	p	a	a	a					p	a	a	a	p	a	a	a
Centaurea scabiosa	1a	1a	1a	3a	p	1a	p	p	1a	1a	1a	1a	p	p	p	p	p	p	1a					
Anthericum ramosum	r	a	a	a	r	p	p	p	p	a	1a	p									p	p	r	
Hippocrepis comosa	p	p	a	p	p	p	a	a																
Potentilla tabernaemontani				p	r	r	p	p			p	r							p					
Thymus praecox			a	a			a	a																
Salvia pratensis									r	r	p	p												
Carex caryophylla							a	a			a													
Potentilla heptaphylla													p	p					r					
Gruppe 3:																								
Arten kalkreicher TR (Xerobromion):																								
Carex humilis	1n	1n	1n	3n	1n	1n	1n	1n	1n	1n	5	3	n	1n	1n									
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Gruppe 4: Arten Bodensaurer MR (Violion caninae):																									
Danthonia decumbens	a	1a	1m	5m	a	a	a	3m	a	a	a		a	a	p	p		a	a						a
Calluna vulgaris	a	1n	1n	3n	a	1m	a	1a																	
Agrostis capillaris				3n	p	a							a	p				a	a			3n	1n	1n	
Polygala vulgaris	a		p	a	p		r	a																	
Hylocomium splendens (M)	5	3	5	5	1	1m		3m																	
Hypochoeris maculata	r	p	p	p	r			p	p																
Scorzonera humilis	p	r	a	r																					
Antennaria dioica								p	p																
Festuca ovina s.str.																								1n	1n
Carex pulicaris	a																								
Gruppe 5: Bodenvage Magerrasen- Arten (Festuco-Brometea und Nardo-Callunetea):																									
Plantago media					p	r	1n	1a																	
Potentilla erecta	3m	3m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	3m	1	1m	1m	3m	3m	3m	3m	3m	3m	1m	1m	1m	3m
Lotus corniculatus	a	a	a	p	a	p	a	a	a	a	a	a					a	a	p					a	p
Avena pratensis	1	1a	n	n	1a	1a	1m	1n	a	1a	1n	n			a	n	1	1n	1n	1n	a	p	1n		
Plagiomnium cuspidatum (M)	1	n	n	n	1	1m	1	m	r	n	n	n	n	n	n	n	r			r					
Ranunculus nemorosus	a	a	a	a	p	a	a	a	p	p	p	p	p	p	p	p	a	a	a	a	1	a	a	a	
Carlina acaulis	1a	3a	3a	1a	p	p	1a	1p	r	p	r		p	1p	p	p	r	r	p	p		r	r	r	
Galium verum					r	p			1m	1m	a	a	1	a	1m	a	p	a	a		a	a	a	a	
Campanula rotundifolia	a	a	a	p	a	a			a	a	a	a	a	a	a		a	a	r						
Briza media	p	p	a		p	p	a	a			r						p	a				r	r		
Rhynchospora triquetra (M)	5	1	1	1				1	1																
Anthoxanthum odoratum						a	a	r											p	a					
Leontodon hispidus ssp. hisp.		p	a					a	a																
Linum catharticum			r	p				a	a																
Pimpinella saxifraga		p	r		p																				
Gruppe 6: Arten frischer KMR und kalkreicher Pfeifengraswiesen (Molinion):																									
Carex flacca					a	p			a	a	a	a	a	a	3	3	1	a	1m	8	1	p	a	5m	
Stachys officinalis	a	r	1a	3m	a	a	a	1a	1a	3a	3a	5m	1a	3a	3a	3a	1a	1a	1a	3a	3	3a	5m	3m	
Cirsium tuberosum		r	r		p	a	a	1a																	
Allium carinatum		p	r	r		r	r			r				a	p	p			p	p	r	p	a	p	
Galium boreale	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1m	a	a	a	a	a	a		1	1m	1m	1a
Succisa pratensis	p	r	r		a	p	p	a																	
Gruppe 7: De- und praealpine Arten der MR und Pfeifengraswiesen:																									
Bupthalmum salicifolium	a	1a	3m	3m	p	1a	3n	1a	a							p									
Carex sempervirens	8	8	10	12	1	1	3	3	3	1n	1n	n	1	n	1n	n	3	3	1	1	3	1n	1n	n	
Phyteuma orbiculare	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1a	p	a	a	a	a	a	a	a		p	a	a	a
Ranunculus oreophilus		p	p	p													r								
Gentiana verna		a	a				p	p																	
Gentiana clusii	a																								
Gruppe 8: Arten der kalkreichen Trockensäume (Trifolio- Geranietea):																									
Viola hirta		a	a	1a		r	a	1a	1a	1a	a	3m	1a	1a	a	a	a	p	r						
Inula hirta		r	r	p									1a	3m	1a	1a	p	a	p		a	a	a	p	
Fragaria vesca						p	a	1a																	
Euphorbia verrucosa	m	a	a	a	a	p	a	p	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1m	a	m	a	
Gruppe 9: Arten der Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder																									
Polygala chamaebuxus	a	a	a	1m	a	a	a	a					a												
Festuca amethystina									a	1a															
Erica herbacea	p	p	a	1m	a	a	a	a																	
Viola collina					a																				
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Gruppe 10:																										
Arten der Laubmischwälder (Fagetalia sylvaticae) und der Laubgebüsche (Berberidion):																										
Quercus robur	K	p		p r	p	p	p	r	p	p	p	p	a	p	p	r	r	r	p	r						
Fagus sylvatica	K			r	p	r	r		p	p	a	p	r	r	r	r	p	p	p							
Fraxinus excelsior	K			r		p	r									r									r	
Viburnum opulus	K					r	r	r																		
Acer pseudoplatanus	K															p				p					r	
Euphorbia dulcis			a																							
Crataegus spec.									r																	
Acer campestre	K																r									
Gruppe 11:																										
Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Arrhenatheretalia):																										
Centaurea jacea	p		p	a	a			r	a	a																
Chrysanthemum leucanth.				p	p			p	a	a																
Trifolium pratense			r	r	n			r	p	a	a															
Plantago lanceolata			p	r	a	a														p	r	r				
Trifolium dubium																										
Alchemilla monticola			r	p	a	r		p																	a	r
Rhynchospora squarr. (M)			3	1																						
Festuca rubra agg.					a																				a	1n
Dactylis glomerata									r	p			p	r	r	p	a	1a	a	a					a	a
Taraxacum officinale											r															a
Knautia arvensis	r																									r
Sanguisorba officinalis																										p
Avena pubescens													p													
Ranunculus acris																				p						
Festuca pratensis																										p
Gruppe 12:																										
Sonstige:																										
Scleropodium purum (M)		10	8	10	15	10	3	8	10	r	n	n	n	n	n	n					r					
Picea abies	K	p	a	a	p	r	1a	3a	1a	p	p	p					p	p	p		1	1r	1r			
Lophocolea bidentata (M)		m	m	m	m																					
Agrostis gigantea													a													1
Avenella flexuosa																				a		a				
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		

Vegetationstabelle Nr. 3 D

Dauerfläche Nr. 2, Brachefläche Betriebsgelände Hartschimmelhof nördlich Pähl

Versuch:

Reaktion mindestens 30 Jahre alter Magerrasenbrachen auf Beweidung durch Galloway-Rinder, Weidezeitraum: ca. 3-4 Wochen im Hochsommer mit einer Besatzstärke von ca. 2 GVE zur Zeit des Auftriebs

Versuchszeitraum 1990 bis 1995

Markierung Bestandeszunahme: Umrahmung ohne Grundraster

Markierung Bestandesabnahme: Umrahmung mit Grundraster

Markierung *wechselnder Zu- und Abnahme*: Umrahmung mit Wechsellaster

Versuchsvarianten	Parzelle 316 mit anfänglicher Dominanz des Land-Reitgrases (Calamagrostis epigeios)				Parzelle 317 mit anfänglicher Dominanz des Land-Reitgrases (Calamagrostis epigeios)				Parzelle 318 mit anfänglicher Dominanz des Land-Reitgrases (Calamagrostis epigeios)				Parzelle 319 mit anfänglicher Dominanz des Bunten Reitgrases (Calamagrostis varia)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahmenummer	316	316	316	316	317	317	317	317	318	318	318	318	319	319	319	319
Aufnahme auf der Parzelle	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aufnahmejahr	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95
Artenzahl	24	29	27	28	33	38	40	37	33	37	38	36	38	50	52	12
Deckung gesamt (%)	95	95	98	98	98	98	99	99	80	90	90	98	98	99	99	98
Deckung Gefäßpflanzen (%)	95	95	98	98	98	98	99	99	80	90	90	98	98	99	99	96
Grasanteil (%)	90	90	92	92	95	95	95	95	80	85	87	95	95	95	95	95
Krautanteil (%)	10	12	15	15	8	15	12	15	75	5	5	8	5	8	12	15
Leguminosenanteil (%)	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	5	<1	<1	<1	1	<1	1	1
Deckung der Mooschicht (%)	0	0	0	0	1	<1	<1	<1	1	<1	0	0	25	15	18	25
Feuchtezahl	4.3	3.9	3.9	3.9	4.3	4.0	4.2	4.1	4.4	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	4.0	4.3
Reaktionszahl	6.7	6.5	6.3	6.2	7.0	6.8	6.6	6.7	6.9	6.6	6.6	6.7	6.9	6.9	6.9	6.9
Stickstoffzahl	3.6	2.9	3.0	3.1	3.7	3.3	3.4	3.1	3.3	3.7	3.6	3.4	3.1	2.9	3.0	2.7
Gruppe 1: Verfilzend wirkende Gräser:																
Molinia arundinacea	3	5n	5	3	20	25	40	40	35	25	25	35	10	20	15	12
Calamagrostis epigeios	60	35	40	50	65	40	35	30	35	30	40	40				
Calamagrostis varia													40	40	35	30
Brachypodium rupestre	30	50	40	50	20	30	20	25	30	50	30	25	40	35	15	20
Gruppe 2: Arten kalkreicher HTR (Mesobromion):																
Carex montana	5	5	12	15	3	3	10	10	3	3	8	8	5	8	10	12
Festuca ovina var. firmula		1n	n			1n	n	1n		n	n	3n		r	n	1n
Bromus erectus						n	1n	n		1n	1n	n	3	3	15	15
Hippocrepis comosa													a	a	a	1a
Peucedanum oreoselinum	1a	1a	5a	1a	p	1a	1a	r	p	p	p	p	a	a	a	p
Filipendula vulgaris	1a	1a	1a	1a	a	1a	a	1a	a	1a	a	1a	r			
Anthericum ramosum					p	p	p	r	r		r	r	a	1a	1a	p
Prunella grandiflora					p		a	p		a	a		1a	p	a	
Trifolium montanum					p	r	a								p	p
Koeleria pyramidata						r	a	a								
Carex caryophylla		n											p	p		
Helianthemum ovatum													a	a	a	
Gruppe 3: Arten kalkreicher TR (Xerobromion):																
Carex humilis													3	3	5	5
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gruppe 4:																
Arten Bodensaurer MR																
(Violion caninae):																
Agrostis capillaris		3n	1n	1n		3m	a	1a		a	a	a		a	a	a
Melampyrum pratense		p	1a	a												
Scorzonera humilis									r		r	1a				
Hylocomium splendens (M)													5	3	5	3
Danthonia decumbens														a	a	a
Festuca ovina s.str.				n												
Galium pumilum													p			p
Gruppe 5:																
Bodenvage Magerrasen-																
Arten																
(Festuco-Brometea und																
Nardo-Callunetea):																
Briza media						r	p					a		p		p
Leontodon hispidus ssp. hast.							1a	1a			1a	1a				
Avena pratensis						1a	1a	1a								
Galium verum	a	a	a	a	1m	5m	5m	1m	3m	3m	3m	3m	a	1a	a	a
Potentilla erecta	a	a	a	1a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1a
Ranunculus nemorosus					p	p	a	p	p	p	a	p	a	a	a	a
Campanula rotundifolia			a	p	p	a	a	a			p	a	a	a	a	a
Lotus corniculatus	r	p	p	r					p	r	p	a	a	a	a	a
Potentilla alba	1a	3m	3m	1n	1	1a	1a	1a								
Plagiomnium cuspidatum (M)					m		n	n	m				1	1	1	1
Rhytidadelphus triquetrus (M)							n	n					3	3	3	3
Euphorbia cyparissias	3m	3m	3m	3m												
Pimpinella saxifraga		r	r	r												
Linum catharticum													a	p	a	a
Anthoxanthum odoratum										p	r					
Gruppe 6:																
Arten frischer KMR und																
kalkreicher																
Pfeifengraswiesen (Molinion):																
Carex flacca	p	p	a	1n	a	r	a	1a	p	p	a	1a	a	a	a	3a
Allium carinatum						r								p	a	a
Stachys officinalis	a	a	a	a	a	1a	a	1a	p	a	a	p				
Galium boreale		p	a	p	a	1m	a	a					a	p	a	a
Cirsium tuberosum		r						r								
Gruppe 7:																
De- und praealpine Arten																
der MR und																
Pfeifengraswiesen:																
Phyteuma orbiculare	p	a	a	p	a		a	p	a	p	a	a	1m	1m	1m	1m
Sesleria varia													a	1m	a	
Carex sempervirens													3	3	1	1m
Buphthalmum salicifolium													p	a	a	a
Carduus defloratus													r	p	p	p
Gruppe 8:																
Arten der kalkreichen																
Trockensäume (Trifolio-																
Geranietea):																
Viola hirta	a	1a	1a	3a	p	a	a	3a	p	p	a	a	a	1a	1a	3a
Fragaria vesca					a	a	a	1a	p	p	a	a	a	a	a	a
Euphorbia verrucosa	1a	1a	a	a	m	a	1a	a	a	a	a	a				
Asperula tinctoria														r		
Gruppe 9:																
Arten der Schneeheide- und																
Buntreitgras-Kiefernwälder																
Polygala chamaebuxus													m	a	3m	3m
Viola collina					p				a				1a	a	a	a

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Erica herbacea													1m	1m	1m	1m
Festuca amethystina									p							
Gruppe 10:																
Arten der Laubmischwälder (Fagetalia sylvaticae) und der Laubgebüsche (Berberidion):																
Acer pseudoplatanus							r		p	r	a	1a		r	p	
Frangula alnus									p	a	p	1p				
Fagus sylvatica					r	r	r	p	r	r	p	1p		r	r	r
Viola cf riviniana	p	r	a	1a	a	1m	1a	1a	p	1a	1a	1a				
Aposeris foetida	1a	3a	3a	1a					a	r	1p	a	a	a	1a	a
Crataegus spec.	p	p	p	p				r	r	1p	1p	1p				
Melica nutans					a	1m	a	1a		a	a	a	a			p
Quercus robur					r	r	p				r	p	r	r	r	
Fraxinus excelsior					r				1	p	a	1a		r	r	
Ligustrum vulgare					1a	1a	1a	1a								
Ulmus glabra									r	r	p	r				
Viburnum opulus									p	1p	p	p				
Hepatica nobilis													r		p	
Euphorbia dulcis		r														
Gruppe 11:																
Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Arrhenatheretalia):																
Dactylis glomerata	p				r	a	a		p	a	1a	1a	a	1a	1a	1a
Poa pratensis					p	a	r		p	a						
Ajuga reptans					a	a	1a	1a								
Festuca pratensis					p		p		r	r	r					
Silaum silaus									r	r		r				
Knautia arvensis													p	r	p	p
Taraxacum officinale													p	r	p	p
Lathyrus pratensis	a			a												
Holcus lanatus									r			p				
Ranunculus acris													r		r	p
Festuca rubra agg.						1n										
Trisetum flavescens						r										
Tragopogon orientalis										r						
Gruppe 12:																
Sonstige:																
Scleropodium purum (M)			n	n	m	n	n	n					15	8	10	15
Lophocolea bidentata (M)													1	m	n	n
Agrostis gigantea	a				a											
Picea abies														r	r	r
Cirsium arvense					r											
Laufende Nummer	1	2	3	4	6	7	8	9	11	12	13	14	16	17	18	19

Vegetationstabelle Nr. 3 E

Dauerfläche Nr. 2: Brachefläche Betriebsgelände Hartschimmelhof nördlich Pähl

Versuch:

Reaktion mindestens 30 Jahre alter Magerrasenbrachen auf Beweidung durch Galloway-Rinder,

Weidezeitraum: ca. 3-4 Wochen im Hochsommer mit einer Besatzstärke von ca. 2 GVE zur Zeit des Auftriebs

Versuchszeitraum 1990 bis 1995

Markierung Bestandes**zunahme**: Umrahmung ohne Grundraster

Markierung Bestandes**abnahme**: Umrahmung mit Grundraster

Markierung **wechselnder Zu- und Abnahme**: Umrahmung mit Wechselraster

Versuchsvarianten	Parzelle 320 mit noch arten- reichen Mager- rasen-Resten				Parzelle 321 mit noch arten- reichen Mager- rasen-Resten				Parzelle 322 mit noch arten- reichen Mager- rasen-Resten				Parzelle 323 mit noch arten- reichen Mager- rasen-Resten			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahmenummer	320	320	320	320	321	321	321	321	322	322	322	322	323	323	323	323
Aufnahme auf der Parzelle	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aufnahmejahr	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95	90	91	92	95
Artenzahl	57	68	58	51	55	60	58	55	60	63	60	65	59	62	66	64
Deckung gesamt (%)	98	99	99	97	98	99	99	96	99	99	99	96	99	100	99	99
Deckung Gefäßpflanzen (%)	98	99	99	97	98	99	98	95	99	99	98	96	99	100	99	99
Grasanteil (%)	90	90	90	90	88	85	85	88	85	85	85	90	85	85	85	90
Krautanteil (%)	20	25	30	30	25	30	35	35	40	45	55	50	40	40	40	50
Leguminosenanteil (%)	1	<1	<1	1	1	<1	<1	1	1	3	4	2	2	<1	4	4
Deckung der Mooschicht (%)	8	6	12	15	10	7	25	25	11	10	15	15	8	11	15	15
Feuchtezahl	3.9	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	3.9	4.0	3.8	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8
Reaktionszahl	7.1	7.3	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.3	7.1	7.2	7.2	7.2	7.0	7.3
Stickstoffzahl	2.9	2.8	2.9	2.9	2.8	2.7	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8
Gruppe 1: Verfilzend wirkende Gräser:																
Brachypodium rupestre	50	40	25	25	60	40	20	20	20	15	10	12	25	20	10	10
Molinia arundinacea	25	20	20	20	10	8	8	8	20	10	10	5	20	12	15	8
Calamagrostis varia									5	3	3	3			n	1n
Gruppe 2: Arten kalkreicher HTR (Mesobromion):																
Bromus erectus	5	5n	5n	3	3	5	5	8	5	20	15	20	10	15	15	20
Carex montana	3	3	5	5	3	3	8	12	1	1	1	3	1	1	1	5
Festuca ovina var. firmula	p	3	3	1			3	1			3	3	n	1n	5	5
Helianthemum ovatum	1m	3m	5m	5m	1a	1a	3m	3m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	1m	1m
Prunella grandiflora	3m	3m	3m	3m	5m	5m	8m	8m	8m	15	20	20	12	15	20	20
Plantago media	p	p	p	1a					1a	1a	1a	3a	1a	1a	3a	8
Sanguisorba minor	p	a	a	a	p	a	a	a	1	1a	1a	3m	a	a	a	a
Scabiosa columbaria	r	r	p						a	p	a		r	a	a	
Carex caryophylla	p				p				a	a	a		a	1a	a	
Thymus praecox										a	a		a	n	a	1n
Koeleria pyramidata	a	a	1a	p	p	1a	a	p	3	3	5	1n	3	1	3	1
Centaurea scabiosa	3a	3a	3a	3a	1a	3a	3a	1a	5a	8a	8a	1a	3a	8a	5a	1a
Anthericum ramosum	p	a	a	a	p	p	a	p	p	a	a	p	r	1a	a	p
Peucedanum oreoselinum	1a	3a	5a	3a	3m	3m	8m	3m	3a	3a	8a	3a	1a	1a	3a	a
Trifolium montanum	a	a	a	a	a	a	a	p	1m	3m	3m	1n	1m	1m	3m	1m
Hippocrepis comosa	r	p	a			a	a	p	a	a	a	a	a	a	a	a
Filipendula vulgaris	3	1a		a	1a	1a	a	1a	r	a			1a	1a	a	1a
Gymnadenia conopsea		p	r		p	r	p		a	p			a	p	r	p
Potentilla heptaphylla		r			r				p	r			a	r		r
Potentilla tabernaemontani	r	p							a	a	a	a	a	a	a	a
Salvia pratensis					r		r	r								
Abietinella abietina (M)								n	n			n				
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gruppe 3:																
Arten kalkreicher TR (Xerobromion):																
Carex humilis	3	3	10	10	3	3	5	10	3	5	12	15	3	3	5	10
Asperula cynanchica		r	a						a	a	a		a	1m	1m	1m
Gruppe 4:																
Arten Bodensaurer MR (Violion caninae):																
Danthonia decumbens	p	a	1a	5a	a	a	1a	1a	a	a	1a	5a	a	a	1n	3n
Antennaria dioica														r	p	a
Agrostis capillaris	p	a		1n	3	3n	p	n								
Carex pulicaris					a		1n	3n	a							
Hylocomium splendens (M)	1	n	1	n	1	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1
Galium pumilum					p					a	a		a		p	
Scorzonera humilis													p	p	a	
Hypochoeris maculata												a				
Gruppe 5:																
Bodenvage Magerrasen-Arten (Festuco-Brometea und Nardo-Callunetea):																
Potentilla erecta	1m	1m	1m	5m	1	1m	3m	5m	3m	3m	5m	5m	3m	1m	5m	5m
Campanula rotundifolia	r	a	a	a	r	a	a	a	a	a	p	a	a	a	a	a
Linum catharticum						r	a			a	a	m				
Avena pratensis	a	1a	1a	1a	a	1n	1n		1	5n	1n	p	1	3n	1n	n
Briza media	p	1a	a		p	3	1n		a	3m	1	a	a	3a	a	a
Carlina acaulis	1a	3a	3a	1a	3a	5a	5a	1a	p	p	p	1p	1p	a	1a	p
Leontodon hispidus agg.	r	a	a	p	a	a	1a	a	1m	a	a	a	1m	1a	1a	a
Galium verum	1m	1a	1a	1m	1m	3m	1m	1m	1m	1m	a	a	1m	3m	a	a
Lotus corniculatus	a	a	a	p	a	a	a	p	a	a	1a	1a	1m	a	1m	a
Rhynchospora triquetra (M)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5
Plagiomnium cuspidatum (M)	1	n	n	1	3	n	n	1	1	3	1	1	1	n	n	n
Euphorbia cyparissias									1m	3m	1m	1m	p	p	p	a
Anthoxanthum odoratum		a	p													
Luzula campestris agg.					p	a										
Pimpinella saxifraga					p											
Dicranum polysetum (M)									1							
Gruppe 6:																
Arten frischer KMR und kalkreicher Pfeifengraswiesen (Molinion):																
Carex flacca	a	a	1m	8m	1	a	3m	15	3m	1m	1m	5m	1	a	a	12
Allium carinatum	r	p			r	a	p		r	a				r	r	
Stachys officinalis	a	a	a	1a	1m	1m	a	1a	a	a	p	r	p	a	r	
Cirsium tuberosum	p	p	p	p	1a	1a	1a	3a				r	3a	1a	1a	1a
Galium boreale	1m	a	1m	1m	a	a	a	1a	1m	a	a	a				
Gruppe 7:																
De- und praealpine Arten der MR und Pfeifengraswiesen:																
Gentiana verna											r	a				
Carex sempervirens	10	12	25	15	12	15	15	12	35	30	25	25	35	35	35	35
Buphthalmum salicifolium	1a	3a	5m	3a	1a	1a	3m	1a	5m	5m	5m	5m	1a	1a	3m	1a
Phyteuma orbiculare	1m	1m	a	a	1m	a	a	a	3m	1a	a	a	1	a	a	a
Linum viscosum					a	a	a						a	a		
Ranunculus oreophilus		r				p			p	r						
Carduus defloratus									p	p	p	p	p	p	p	p
Sesleria varia									a			a				a
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gruppe 8:																
Arten der kalkreichen Trockensäume (Trifolio-Geranietea):																
Euphorbia verrucosa	m	1m	1m	3m	m	1m	a	1m	a	1m	1m	m				
Viola hirta	1a	a	a	5m	1a	1a	a	3a	3m	1a	1a	1a	1a	a	a	1a
Ranunculus nemorosus	a	a	a	3a	a	1a	1a	3a	a	a	a	a		a	p	a
Asperula tinctoria	1m	1m	1m	1m	1m	1m	a	a	a	a	a	a				p
Inula hirta	1a	1a	1a	1a					3a	3a	1a	1a		3a	3a	1a
Trifolium medium	r	p														
Orchis mascula									r	p						
Gruppe 9:																
Arten der Schneeheide- und Buntreitgras-Kiefernwälder																
Erica herbacea		a	p		a	a			a	a	a	1m	3m	1m	a	1m
Coronilla vaginalis													1a	a	p	
Polygala chamaebuxus		a	a	a		p	a	p	a	a	a	a	m	a	a	a
Viola collina					p					r		a	p			a
Gruppe 10:																
Arten der Laubmischwälder (Fagetalia sylvaticae) und der Laubgebüsche (Berberidion):																
Fagus sylvatica	K	r	r	r									r	p	r	p
Frangula alnus	K	r	r	r									r		a	
Acer pseudoplatanus	K		r			r		p				r				
Euphorbia dulcis			p			p										
Hieracium sylvaticum		r														
Fraxinus excelsior	K			r												
Aposeris foetida					r											
Quercus robur	K							p								
Gruppe 11:																
Arten des Wirtschaftsgrünlandes (Arrhenatheretalia):																
Centaurea jacea	a	a	1a	1a	a	a	1a	1a	a	a	a	1a	a	a	a	a
Dactylis glomerata	p	a	a	a	a	3	1n	1n	a	a	a	a	r	p	a	a
Trifolium pratense				n							p	p				
Cynosurus cristatus															r	a
Chrysanthemum leucanthemum					p	p			p	p	a		a	r	p	a
Sanguisorba officinalis													p	a	1a	p
Festuca rubra agg.	a				3	5	5	5								
Plantago lanceolata		r	r			r	p	r	1a	p	a	a	a	a	a	1a
Knautia arvensis	p	p	p					a								
Taraxacum officinale	r	r	r	r												
Alchemilla monticola														p	r	r
Rhynchospora squarrosus (M)											n	n				
Trifolium repens	r															
Gruppe 12:																
Sonstige:																
Scleropodium purum (M)	5	5	8	10	5	5	20	20	3	3	10	10	5	5	8	8
Picea abies	K	1a	3a	a	1a	3a	3a	1a	3a	5a	5a	a	1a	p	3a	a
Lophocolea bidentata (M)					m	n	n	n								
Pinus sylvestris	K	p	p	1r												
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Weidenutzung und Naturschutz im bayerischen Alpenvorland*

Ralf STROHWASSER

Beweidung wurde im Naturschutz bisher wegen zahlreicher Negativbeispiele abgelehnt. Mehrere positive Beispiele aus großflächigen Genossenschaftsweiden haben inzwischen gezeigt, dass durch Beweidung sehr gute naturschutzfachliche Ergebnisse erzielbar sind. Als wesentlichste Voraussetzung hat sich hierbei der Verzicht auf Dünger und die sich automatisch daraus ergebende Reduzierung der Beweidungsintensität herauskristallisiert.

Die hier dargestellten Beobachtungen beziehen sich auf Rinderweiden mit überwiegend ein- bis dreijährigen Jungrindern. Gelegentlich sind Pferde beigemischt.

1. Beweidung von Feuchtflächen

Beweidung von Feuchtflächen war bis zur beginnenden Streuwiesenkultur Mitte des 19. Jahrhunderts die vorherrschende Nutzungsart der ertragsarmen Feuchtgebiete. Das Verschwinden dieser Nutzung wurde durch die allmähliche Eisenbahnerschließung eingeleitet, welche Billigimporte von Getreide und Baumwolle ermöglichte und den heimischen Getreide-, Flachs- und Leinbau unrentabel werden ließ. Das verbesserte Sennereiwesen und die damit verbundene Herstellungsmöglichkeit haltbarer Käsesorten ermöglichte den Landwirten die Umstellung auf eine spezialisierte Milchwirtschaft. Seit dieser Zeit wurden zunehmend die Milchkühe in Ställen gehalten und Feuchtflächen zur Gewinnung von Einstreu gemäht (vgl. z.B. RADLMAIR 1999, TREMMEL 1992, WALDHERR 1997).

1.1 Eutrophierung

Im Vergleich zur Wiesennutzung hat Weidenutzung einen geringeren Nährstoffentzug zur Folge. Theoretisch wäre demnach auf Weideflächen eine höhere Eutrophierungsneigung zu erwarten.

Auf ungedüngten reinen Torfböden führt Beweidung jedoch trotz lokaler Kotablagerungen zu keinen nennenswerten Eutrophierungseffekten. Folgende Gründe mögen hierfür ursächlich sein:

Starker Mangel an Phosphor und Kali. In Moören sind diese Nährstoffe limitierend, so dass der im Kot enthaltene Stickstoff wenig effektiv ist.

Starke Denitrifizierungsverluste (Ausgasung von denitrifiziertem Stickstoff) beim eingetragenen Dung.

Hohe Bodennässe und in Hochmooren der niedrige pH-Wert führen zu reduzierter mikrobieller Aktivität und damit reduzierter Nährstofffreisetzung.

Insbesondere die extrem nährstoffarmen Hochmoore überraschen durch Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen durch Viehdung. So konnten unter Kuhfladen und selbst bei deutlicher randlicher Gülleeinwehung aus Fettwiesen keine Eutrophierungseffekte beobachtet werden, wohingegen z.B. Kalkstaubeinwehung aus Feldwegen eine deutliche Vegetationsänderung verursacht (Erhöhung des pH und folglich Erhöhung der mikrobiellen Aktivität und damit Nährstofffreisetzung aus dem Torf).

Anfällig gegenüber Eutrophierung sind jedoch Anmoore (humusreiche Mineralböden mit max. 30% organischer Substanz) und Schwemmböden. Ursachen hierfür sind

günstiger Boden-pH
günstige Wasserversorgung
hohes Phosphat- und Kalium-Angebot.

Diese Faktoren bedingen eine hohe natürliche Wachstumsfähigkeit, die durch eingetragenen stickstoffreichen Kot noch gesteigert wird.

Wurden solche Böden ehemals zusätzlich gedüngt, bedarf es für den üppigen Aufwuchs einer frühzeitigen intensiven Beweidung. Dies wiederum jedoch steht der Ausbildung reicher Blühaspekte und den Lebensraumansprüchen von Wiesenbrütern entgegen.

1.2 Trittschäden und Torfschwund

Nasse und rein organische Torfböden sind zwar trittstabil, die Bodenwunden verheilen jedoch spätestens nach Frostperioden rasch. Im Gegensatz hierzu be-

* Grundlage des Manuskriptes war ein Vortrag in der Laubau/Ruhpolding im Januar 1995. Darauf aufbauend wurden empirische Beobachtungen, u.a. aus einem Forschungsvorhaben mit der Universität Stuttgart über Allmendrelikte im bayerischen Alpenvorland eingearbeitet. (Aktualisierter Beitrag, Dez. 2000)

wahren gerade die trittstabileren Anmoore durch ihre hohen plastischen Lehmenteile Trittschäden wesentlich dauerhafter.

Durch Viehtritt freigestellter Torf neigt zur Mineralisierung. In Moorweiden ist daher mit einer geringeren Torfauflage zu rechnen als in Streuwiesen oder Brachen.

1.3 Floristische Aspekte

Pflanzensoziologische Reaktion

Im Gegensatz zu gemähten oder brachliegenden Vegetationseinheiten sind beweidete Flächen aufgrund sehr heterogener Ausbildungen soziologisch oft nur schwer einzuordnen.

Weiden in Niedermooren werden durch selektiven Verbiß krautärmer und grasreicher als Wiesen. Auf diese Weise haben sich aus ehemaligen Pfeifengraswiesen Kleinseggenrieder gebildet, wobei dieser Wandel durch die Trittsverdichtung und die daraus resultierende Bodenvernässung unterstützt wird (FAAS 1994).

In Hochmoorvegetation und Mooren mit Verhochmoorungsdynamik (man denke jetzt nicht an nasse Wachstumsstadien mit Schlenken-Bult-Komplexen sondern an trockenere Ausbildungen z.B. mit *Trichophorum cespitosum* und *Vaccinien*) führt Beweidung zur

Reduzierung von Birkenaufkommen und des aus tieferen Torfschichten herauswachsenden Schilfes; Einwanderung minerotropher Nieder- und Zwischenmoorarten in den eingetieften Trittschritten; Aufwachsen nicht begangener Bulte (v.a. um Einzelgehölze) mit ombrotropher Hochmoorvegetation.

Insgesamt ergibt sich gerade in Hochmooren durch Beweidung eine interessante Strukturvielfalt. Sie ist weniger im Verbiss als vielmehr in der Wirkung des Viehtritts begründet.

Artenschutz

Viehtritt führt zur Störung der Grasnarbe und damit zur Ansiedlung konkurrenzschwacher „Störungszeiger“. Der Rückgang der Feuchtflächenbeweidung ließ viele dieser Störungszeiger zu teilweise sehr seltenen Rote Liste-Arten werden, so z.B.:

- *Sedum villosum*
- *Sagina nodosa*
- *Cyperus fuscus et flavescens*
- *Apium repens*
- *Gratiola officinalis*
- *Pulicaria dysenterica*
- *Festuca trichophylla*
- *Trifolium fragiferum et spadiceum*
- *Leersia oryzoides*
- *Centunculus minimus*
- *Eleocharis quinqueflora*

- *Carex distans*
- *Isolepis setacea*.

Von Bodenstörungen profitieren zuweilen auch *Gentiana utriculosa*, *Rhynchospora fusca* (in zoogen entstandenen Nackttorfschlenken) und *Characeen* (Armleuchteralgen in kalkreichen Quellsümpfen). Auch die für Tiere giftigen und daher gemiedenen spätblühenden Enzianarten *Swertia perennis*, *Gentiana pneumonanthe* und *G. asclepiadea* haben in Weiden bessere Existenzmöglichkeiten als in Streuwiesen, weil letztere in der Regel für diese Arten zu früh (ab 1.9.) gemäht werden. Entsprechend ist in Weiden auch der Enzianbläuling *Maculinea alcon* begünstigt.

Hinsichtlich des Artenschutzes ist Feuchtflächenbeweidung also von großer Bedeutung (vgl. BARTH et al. 2000, ANWANDER & STROHWASSER 1993, KRAUS 1993, DOLEK et al. 1994a).

Ein Artenrückgang infolge Beweidung lässt sich nach BRUDI (1995) beobachten bei generativ sich vermehrenden und insbesondere bei hochwüchsigen Kräutern, z.B. *Allium suaveolens* et *carinatum*, *Veratrum album* (trotz Giftgehaltes!), *Galium boreale* und *Serratula tinctoria*. Als seltenste Art ist hier *Laserpitium prutenicum* zu nennen.

2. Beweidung von Trockenflächen

Neben den traditionellen Weidegebieten der fränkisch-schwäbischen Alb oder den hochmontanen Almweiden werden die zahlreichen, für Weide prädestinierten Hangstandorte an Moränen, Schotterterrassen, Flussterrassenkanten sowie Molasse- und Flyscherhebungen von Vegetationskundlern und Faunisten häufig übersehen. Besonders in sonnexpontierter Lage sind diese übersehenen Biotope entweder schon als „13d“-Flächen anzusprechen oder könnten durch Beendigung von Düngung und Reduzierung der Beweidungsintensität schnell zu wertvollen Magergrasen rückentwickelt werden.

2.1 Eutrophierung

Auf lehmreichen Böden (Moränen, Flysch), welche durch einen günstigen Wasserhaushalt und ein ausgeglichenes Nährstoffangebot gekennzeichnet sind, verursachen Kotablagerungen und der im Vergleich zur Mahd geringe Nährstoffzug eine deutlich stärkere Wüchsigkeit der Vegetation als in gemähten Magerwiesen. Zuweilen schließt man deshalb in beweideten Flächen fälschlich auf Düngerausbringung.

Verebnungen werden als Folge von Lägerung mit häufiger Kotablagerung sowie Akkumulation abgetretenen Hang-Oberbodens meist deutlich eutrophiert. Steile beweidete Hangpassagen sind umgekehrt meist hagerer als in Wiesen.

Wasserpermeable Schotterterrassen- und Kalksteinböden scheinen durch primär das Pflanzenwachstum limitierenden Wassermangel sowie unharmonisches Nährstoffangebot (Überangebot von Calcium führt

zu Ca-Phosphatfixierung und Ca/Kalium-Antagonismus) wenig anfällig gegen Beweidungseutrophierung. Sie lassen sich - wie auch aufgedüngte wärmebegünstigte Sonnhänge - gut aushagern, weil Wassermangel eine reduzierte mikrobielle Aktivität und damit eine geringe Nährstofffreisetzung verursacht.

Kuhfladen verursachen v.a. bei geringer Weidepflege kleinflächig nicht verbissene, eutrophierte Geilstellen. Diese werden optisch als unattraktiv empfunden. Für die Insektenfauna und viele Pflanzenarten (auch Magerkeitszeiger) bilden sie jedoch interessante, vom Verbiss verschonte Fortpflanzungs- und Überdauerungsmöglichkeiten.

2.2 Trittschäden und „Störungszeiger“

Trittschäden sind vorrangig ein optisches Problem. Manche seltene Störungszeiger sind auf Bodenöffnungen angewiesen, wie z.B. *Gentiana cruciata*, *Gentiana ciliata* und *Carduus nutans*. Auch für thermophile Insekten wie die Feldgrille sind wärmebegünstigte Trittstellen an Südhängen wertvolle Habitate. Vom Vorkommen der Feldgrille als wichtige Nahrungsgrundlage profitiert wiederum der Neuntöter, von *Gentiana cruciata* als Wirtspflanze ist der sehr seltene Enzianbläuling *Maculinea rebeli* abhängig.

3. Landwirtschaftliche Aspekte

Weideführung

In den bisher untersuchten Positivbeispielen ergaben sich verschiedene Weideführungen:

Standweidebetrieb

Frühjahrs- und Herbstweide mit dazwischengeschalteter Almweide

Umtriebsverfahren. Ein mehrmaliger Umtrieb wird bei überwiegend gedüngten wüchsigen Flächen angewendet, wobei die eingestreuten ungedüngten Bereiche im Laufe der Saison eine entsprechend häufige aber geringfügige Abweide erfahren.

Ob eine Beweidungsmethode naturschutzfachlich favorisiert werden kann, ist derzeit noch nicht geklärt.

Düngung

Wenn ein hoher Viehbestand untergebracht werden muss, ist Düngung oft nicht verzichtbar. Der Tierbestand lässt derzeit jedoch vielerorts nach. Für diesen Fall lohnt die Bilanzierung, ob staatliche Extensivierungsförderung, Einsparung von Düngerzukauf sowie reduzierter Arbeitsaufwand für Düngung und Unkrautbekämpfung die Beendigung der Düngung aus ökonomischer Sicht ratsam machen. Eine Fortführung der Düngung empfiehlt sich dann u.U. noch für Teilbereiche, um das Weidevieh im Frühjahr frühzeitig austreiben zu können.

Aus Sicht des Naturschutzes ist Düngung weitestmöglichst zu vermeiden, da Beweidung einen sehr

geringen Nährstoffentzug von der Fläche bewirkt. Selbst die „Grunddüngung“ mit Phosphor und Kali zeigt vor allem bei lehmreichen Böden deutliche Eutrophierungseffekte. Der Düngungsverzicht sollte vorrangig für die schnell aushagerbaren Grenzertragsböden auf Feucht- und Trockenstandorten angestrebt werden.

Bestoßungsstärke

Ein Idealwert für die durchschnittliche Tieranzahl pro Fläche (Großvieheinheiten pro Hektar = GVE) hängt von vielen Faktoren wie Aufwuchsmenge, Fressverhalten oder Weideperiode ab.

Auf langfristig ungedüngten Standweiden mit viermonatiger Weidedauer und ca. 50% Anteil mehr oder weniger moorhaltiger Böden hat sich beispielsweise ein GV-Besatz von ca. 0,7 als ausreichend bewährt (vgl. OPPERMANN & LUICK 1999). Bei kurzer Weidedauer oder teilweise gedüngten Bereichen ist hingegen ein hoher GV-Besatz notwendig, um eine ausreichende Abweide zu erzielen. Eine zu geringe Bestoßung führt zu Verbrachungseffekten und benötigt mehr Weidepflege durch Mulchen, Nachmähen (ggf. zur Einstreugewinnung) und Schwendung als eine höhere Bestoßungsintensität. Obwohl Positivbeispiele vor allem aus großflächigen Genossenschaftsweiden bekannt sind, lässt sich eine naturschutzfachlich ausgerichtete Beweidung bei entsprechend geringer Tierzahl auch auf vergleichsweise kleinen Flächen realisieren.

Fressverhalten der Weidetiere

Entgegen vieler Behauptungen wird nährstoffarme Streuvegetation auch von Jungrindern aus Hochleistungsrassen gut abgeweidet. Die Abweide beginnt vor allem dann, wenn die schmackhaftere, gedüngte Vegetation abgeweidet ist.

Eine besonders gute Abweideeffizienz haben Pferde, allerdings mit dem Nachteil hoher Verbissschäden an Nutzbäumen und starken Trittschäden infolge ihres hohen Bewegungsdranges. Die wünschenswerte Mischbestoßung aus Rindern und Pferden führt zwar zu einer verbesserten Abweide, weil die Tiere jeweils die Geilstellen der anderen Art abfressen. Gelegentlich führt die Mischbestoßung jedoch zu Unruhe in der Herde.

Futterqualität auf Magerweiden und Tiergesundheit

„Extensive“ Fleischrindrassen (Deutsches Angus, Galloways) und Pferde sind für die Magerflächenbeweidung prädestiniert. Aber auch für Jungrinder aus Hochleistungsrassen (Fleckvieh, Braunvieh) ist ein geringer Futterwert nicht nachteilig, trägt er doch zu einer besseren Fruchtbarkeit und Pansenbildung bei und bringt weniger Verdauungsstörungen und Choliken mit sich, als bei der Verwertung eiweißreichen Futters.

Als Folge der Magerflächenbeweidung ist andererseits das Wachstum der Jungrinder verlangsamt, die Tiere haben ein geringeres Erstkalbealter. Die spätere Milchleistung ist davon nach bisherigen Vergleichswerten offensichtlich nicht nachteilig berührt.

Selbst für künftige Schlachtrinder scheint ein geringeres Körpergewicht nach Magerflächenbeweidung nicht nachteilig: Durch Ausfütterung erhalten die Tiere innerhalb einiger Wochen die geeignete Fleischqualität. Manche Tierhändler ziehen schlanke Rinder sogar vor, da diese die (qualvollen) Ferntransporte zu ausländischen Mastbetrieben besser überstehen als schwere Tiere. Hinzu kommt, dass zunehmend mehr Endverbraucher mageres Fleisch bevorzugen. Eine Ausmästung ist dann – wie generell bei extensiven Fleischrindrassen – verzichtbar.

Finanzielle Förderung

Die maximale Förderung durch das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) beträgt ab 2001 für düngerfreie Rinderweiden 240 bis max. 640 DM/ha. Durch das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) werden hingegen im Rahmen der Grünlandprämie ohne nennenswerte Auflagen 200 bis 400 DM/ha gezahlt. Die Landwirte akzeptieren daher den Düngerverzicht nach VNP oft nur dann, wenn keine KULAP-Fördermöglichkeit gegeben ist, so vor allem in biotopkartierten Flächen.

Bayerische Weidegenossenschaften erhalten weiterhin im Rahmen der landwirtschaftlichen Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete mit 350 DM/ha deutlich höhere Förderungen als Einzelbetriebe. Da für Genossenschaften zudem erhebliche Sozialabgaben entfallen und sich der Arbeits- und Kostenaufwand für den einzelnen Landwirt deutlich reduziert, schneiden diese allmendeartigen Nutzungsgemeinschaften gegenüber Einzelbetrieben deutlich günstiger ab.

Die Summierung von KULAP, VNP und Ausgleichszulage ergibt besonders bei großflächigen Gebieten und Weidegenossenschaften eine ungeahnt hohe finanzielle Lukrativität.

4. Landschaftsbild

Von Beweidung geprägte Gebiete im Alpenvorland stellen oftmals letzte Überreste weit zurückreichender Allmendegebiete dar und zeugen noch heute von den locker baumbestandenen Weidelandschaften des Mittelalters. Neben ihrer landschaftsästhetischen Bedeutung haben diese Weidegebiete deshalb einen erheblichen kulturhistorischen Wert (FAAS 1999, vgl. NIEDERBICHLER 1998).

Auch außerhalb traditioneller Weidegebiete lassen sich Weidebiotope entwickeln, die Magerwiesen naturschutzfachlich nicht nachstehen. Mit Rücksicht auf kulturhistorisch gewachsene Landschaftsbilder muss jedoch abgewogen werden, inwieweit die Be-

weidung als Pflegeform Verwendung finden soll. Für das Beispiel des Ober- und Unterammergauer Wiesmahd wird die Zerteilung der Wiesenhänge durch Weidezäune und der ungepflegt wirkende Weiderasen in einsehbaren Bereichen als unpassend empfunden.

5. Ausblick

Hinsichtlich der aktuellen Entwicklung in der Landwirtschaft zeichnet sich (regional unterschiedlich) folgender Trend ab:

Durch das Bauernsterben werden künftig immer weniger Bauern immer mehr Flächen bewirtschaften, evtl. lassen sich dadurch großflächige Weidegebiete mit allmendeartigem Charakter neu organisieren.

Viele Betriebe werden nur noch im Nebenerwerb oder als „Hobbybetrieb“ überleben und dabei von Milchwirtschaft auf Fleischerzeugung (Mutterkuhhaltung, Färsenaufzucht, Galloways) wechseln. Der Bedarf an Weideflächen könnte dadurch steigen. Besonders auf Grenzertragsböden wird Düngung und Entwässerung wegen Unrentabilität und Flächenüberangebot nachlassen.

Der Streubedarf, der derzeit v.a. von den wirtschaftlich besonders gefährdeten Kleinbauern noch besteht, wird weiter sinken. Sofern keine fachlichen Argumente dagegenstehen, könnten Streuwiesen künftig in ökologisch ausgerichtete Beweidungssysteme eingebunden werden.

Langfristig muss auf naturschutzrelevanten Flächen des Alpenvorlandes mit ähnlichen Bracheproblemen gerechnet werden wie beispielsweise im Schwarzwald oder den Vogesen (vgl. Heftbeitrag LUICK). Um solchen Negativentwicklungen vorzubeugen, sollte aus Erfahrungen gelernt sowie für das Alpenvorland ein ökologisch und ökonomisch ausgereiftes Weidemanagement entwickelt werden, das dem Naturschutz und dem Landwirt gerecht werden kann.

Literatur

ANWANDER, H. & R. STROHWASSER (1993): Vergleichende faunistisch-floristische Untersuchungen in Streuwiesen mit Erschwernisausgleich-Verträgen, Moorweiden, Brachen und aufgedüngten Moorwiesen. Unveröff. Gutachten i. A. der Reg. v. Schwaben.

BARTH, U.; Th. GREGOR, P. LUTZ, Ch. NIEDERBICHLER, J. PUSCH, A. WAGNER & I. WAGNER (2000): Zur Bedeutung extensiv beweideter Nassstandorte für hochgradig bestandsbedrohte Blütenpflanzen und Moose. In: Natur und Landschaft, 75. Jg. H. 7: 292-300.

BRUDI, M. (1995): Vergleichende Untersuchung über die Auswirkungen der Bewirtschaftungsformen Beweidung und Mahd auf die Vegetation von Kalkflachmooren im Alpenvorland. Unveröff. Diplomarbeit, Lsthl. f. Landschaftsökologie II TU München-Weihenstephan.

- DOLEK, M.; R. STROHWASSER & A. GEYER (1994):
Wiesmahdhänge in den Bayer. Alpen (Ober- und Unteram-
mergau) - Ökolog. Vergleich von Nutzungstypen (Weide,
Mahd, Brache). Unveröff. Gutachten i. A. der Reg. v. Ober-
bayern.
- DOLEK, M.; A. GEYER & W. KRAUS (1994a):
Die Bewirtschaftung der Moore im Alpenvorland - Weide
und Mahd im Vergleich. Unveröff. Gutachten i.A. der Reg.
v. Oberbayern und Schwaben.
- FAAS, J. (1994):
Problemorientierte Bestandsaufnahme der Moorvegetation
im Bereich der Gemeindeweide Eschenlohe. Unveröff. Di-
plomarbeit an d. FH Weihenstephan, Fachbereich Landes-
pflege.
- (1999):
Unveröffentl. Manuskript für die Gemeinschaftsexkursion
der BBG u. Regensburger Bot. Ges. in die Eschenloher Ge-
meindeweide/Murnauer Moos (2.-4.7.1999).
- KRAUS, W. (1993):
Zoologisch-botan. Bestandserfassung im Bereich des Stand-
ortübungsplatzes „Sauwald“ (Gem. Prem, Lkrs. WM-SOG).
Unveröffentl. Gutachten i.A. des Bayer. Landesamtes für
Umweltschutz.
- NIEDERBICHLER, C. (1998):
Quellen und Quellmoore in Südostbayern - Tratten in der
Ramsau, Quellmoore bei Almeding - Unveröff. Projektbe-
richt i.A. des LBV, Verband f. Arten- u. Biotopschutz u. der
Privatbrauerei Wieninger, Bergen.
- OPPERMANN, Rainer & Rainer LUICK (1999):
Extensive Beweidung und Naturschutz.- Natur und Land-
schaft 74 Jg. Nr. 10: 411-419.
- RADLMAIR, Stefan; H. PLACHTER & J. PFADEN-
HAUER (1999):
Geschichte der landwirtschaftlichen Moornutzung im süd-
deutschen Alpenvorland, Natur und Landschaft 74 Jg. Nr. 3:
91-98.
- QUINGER, B. & M. BRUDI (1995):
Verbreitung und Pflegezustand von Rinderweiden auf
moor- und streuwiesenartigen Standorten im oberbayer. Al-
penvorland. Unveröffentl. Gutachten i.A. der Reg. v. Ober-
bayern.
- TREMMEL, K. (1992):
Wandel der Kulturlandschaft im Bayer. Alpenvorland dar-
gestellt am Bsp. der Landschafts- u. Nutzungsgeschichte
der den Weilern Echelsbach, Gschwendt, Lettigenbichl und
Sommerhof (b. Bayersoien, Lkrs. Garmisch) zugeordneten
Flur unter bes. Berücksichtigung der Allmendeweidegebie-
te. Unveröff. Diplomarbeit an der FH Weihenstephan,
Fachbereich Landespflege.
- WALDHERR, I. (1997):
Nutzungsgeschichtliche Untersuchungen der Allmende-
weidegebiete von Prem, Holz und Urspring (Lkrs. WM-
SOG) mit Pflege- und Entwicklungsbeiträgen unter beson-
derer Berücksichtigung der beweideten Moorstandorte.
Unveröff. Diplomarbeit an der FH Weihenstephan, Fach-
bereich Landespflege.

Anschrift des Verfassers:

Ralf Strohwasser
Dipl.-Geoökologe
Schwarzbrunnweg 6
D-87665 Steinhilfing

Bukolien aus zweiter Hand – oder die Wiederentdeckung Arkadiens*

Rainer LUICK

bukolisch = zu griechisch bukolikos „die Hirten betreffend“, bezeichnet eine Dichtungsform in der griechischen Antike, die ein Bild vom beschaulichen Dasein bedürfnisloser Hirten in einer lieblichen Landschaft entwirft. In der römischen Antike, seit Vergil, auch „arkadische“ Poesie genannt (MEYERS KONVERSATIONSLEXIKON).

1. Einführung

Kulturlandschaft was ist das eigentlich? Derzeit scheint es (wieder einmal) „en vogue“ zu sein, sich mit diesem Begriff auseinanderzusetzen, „ihn“ in eine verbindliche Definition zu betten (z.B. KONOLD 1996, 1998, MARSCHALL 1998a u. 1998b, BURG-GRAEFF & KLEEFELD 1998, KIRCHNER-HEßLER et al. 1999). Einmal damit angefangen, stellt sich sofort heraus, dass „er“ sich bei jeder Herangehensweise, sei sie wissenschaftlich oder populär geprägt, amöbengleich in Form und Gestalt verbiegt. Warum sind weiße Wickelballen so hässlich? Diese von MARSCHALL (1996) metaphorisch gestellte Frage bringt die Debatte, was Kulturlandschaft ist und wohin sie sich entwickeln soll, auf den Punkt: Aus landwirtschaftlicher Sicht stehen die Wickelballen für eine wetterunabhängige und arbeitskraftsparende Bergung für Heu, aus Naturschutzsicht gelten sie als unästhetisch und umweltbelastend. Zahlreichen Ansätzen zur Leitbildentwicklung für Kulturlandschaften liegt tatsächlich mehr die Hinwendung zur Vergangenheit zugrunde als eine fundierte Analyse der Gegenwartsverhältnisse oder gar ein Blick in die Zukunft. Denn, warum wohl sind die Windmühlen Norddeutschlands wahre Wallfahrtsorte für Kulturlandschaftsinteressierte, während moderne Windenergieanlagen allerorten (noch) als Landschaftsfrevel gebrandmarkt werden?

Kulturlandschaft ist überwiegend ein Produkt aus landwirtschaftlichen Nutzungssystemen und wie dieses durch gesellschaftliche und politische Zwänge und/oder Wertschätzungen und wissenschaftlich-intellektueller Erkenntnisse beeinflusst ist. Kulturlandschaft ist daher nicht als ein „statischer Objektbegriff“ zu sehen, sondern ein sich ständig veränderndes Kontinuum entlang der menschlichen

Zeitgeschichte. Landschaften und dabei selbstverständlich auch die biotischen und abiotischen Potenziale „verwandeln“ sich allerdings verschieden schnell und es ist selbstverständlich für jede (agrar-)geschichtliche Epoche die Frage zu stellen, ob mit kulturlandschaftlichem Wandel eine „bessere Qualität“ verbunden ist? Das ist auch das grundsätzliche Dilemma in der Debatte, welche Landschaften denn „der Naturschutz“ will? Ein Interesse an bestimmten Qualitäten und Quantitäten der biotischen und abiotischen Merkmale unserer Landschaften scheint zum Beispiel immer dann geweckt zu werden, wenn „etwas“ zum zivilisatorischen Problem oder „etwas“ selten wird.

Was ist denn nun Kulturlandschaft oder lässt sich die Frage überhaupt beantworten? Ein vielbegangener, weil einfacher Ansatz, sind normative Festlegungen, in welcher Region Landschaft wie aussehen soll. Da sich aber in Normen und Konventionen oft die ganze gesellschaftliche Interessensvielfalt spiegeln muss, gleichen sie vielfach einem „Gemischtwarenladen“, angefüllt aus persönlich-subjektiven Wunschvorstellungen, historischen Traditionen, die fortgeführt werden sollen, politisch-gesetzmaßige Vorgaben und realen Situationsanalysen.

Bukolien aus zweiter Hand - oder die Wiederentdeckung Arkadiens, ist der vorliegende Aufsatz prosaisch betitelt. Worum soll es darin gehen? Aufgrund der rasenden agrarstrukturellen Anpassung - vor allem in unseren sogenannten benachteiligten Gebieten - stehen Kulturlandschaften mit langen Traditionen derzeit an einem Scheideweg ihrer Geschichte. Es stellen sich dazu folgende Fragen:

Wird es in Zukunft reine Pflegelandschaften geben, die sich dann kaum mehr über landwirtschaftliche Produktionssysteme definieren?

Wird man versuchen, die etablierten Produktionssysteme, um welchen Preis auch immer, zu halten?

Wird man Landschaften aus ihrem kulturlandschaftlichen Wesen entlassen und sie sich dann selbst überlassen?

Gibt es Visionen für neue Formen von landwirtschaftlichen Nutzungssystemen?

* Der Beitrag basiert auf Vorträgen, die auf Tagungen der Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege (Steingaden 07/97: „Bukolien - eine Chance für die Weidelandschaft“) und der Universität GH Paderborn (Neuhaus 04/98: Internationale Fachtagung „Natur- und Kulturlandschaft - Zur Geschichte, zu Modellen und Perspektiven der europäischen Landschaftsentwicklung“) gehalten wurden.

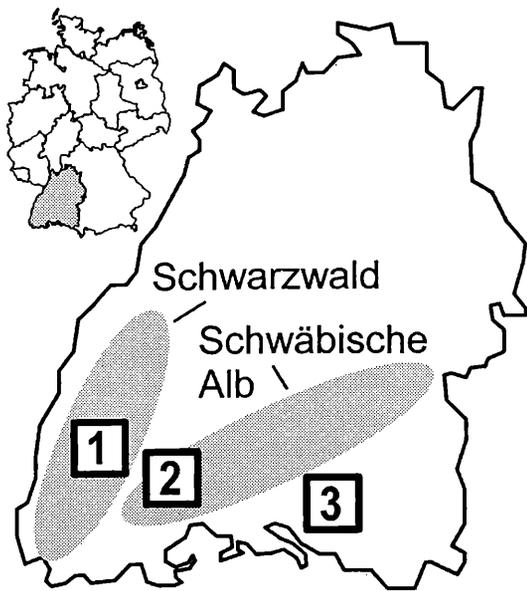


Abbildung 1

Lage der Untersuchungsräume in Baden-Württemberg: 1= Mittlerer Schwarzwald, 2= Westliche Schwäbische Alb, 3= Federseeraum.

Illustration 1: Location of study areas in the Federal State of Baden-Württemberg.

Im folgenden werden exemplarisch für drei südwestdeutsche Regionen „land(wirt)schaftliche“ Problemfälle veranschaulicht (Abb. 1). Die Bewertungen der agrarstrukturellen Situation in diesen Regionen führen zum Thema, ob großflächige, extensive Weidesysteme, das moderne Bukolien und Arkadien, ein vorstellbarer Strategieansatz für kulturlandschaftliche Entwicklung in strukturellen Problemregionen sein kann und wo die Grenzen derartiger Nutzungskonzepte liegen. Die vorgestellten Analysen für den Mittleren Schwarzwald und für die westliche Schwäbische Alb beruhen auf Untersuchungsergebnissen einer von der Stiftung Naturschutzfonds beim Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg und vom NABU (Naturschutzbund) Baden-Württemberg finanziell unterstützten Studie zu „Perspektiven der Etablierung von großflächigen extensiven Weidesystemen“. Die für den Federseeraum in Oberschwaben präsentierten Daten gehen auf die Erarbeitung eines Pflege- und Entwicklungsvorhabens für diesen Raum zurück, eine Arbeit im Rahmen eines *life*-Projektes der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen und des NABU Baden-Württemberg.

2. Fallstudien

2.1 Der Mittlere Schwarzwald

Im Mittleren Schwarzwald, zur östlichen Randabdachung hin, liegt auf ca. 800 bis 1.000 m N.N. das Dorf Unterkirnach (Daten beruhen auf eigenen Recherchen und Unterlagen des STATISTISCHEN

LANDESAMTES BADEN-WÜRTTEMBERG). Ein charakteristisches Merkmal für diese Region sind arrondierte Hoflagen, sogenannte Hofgüter, die auf das hier herrschende Anerbenrecht zurückgehen. Typischerweise erstrecken sich die landwirtschaftlichen Flächen von einer Talflanke auf die andere, so dass ein Hof immer an verschiedenen Standortverhältnissen Anteil hat. Bis weit ins 19. Jh. war der Mittlere Schwarzwald, wie im übrigen die meisten mitteleuropäischen Landschaften, durch Subsistenz geprägt und Außenhandel mit Agrarprodukten war kaum entwickelt. Die traditionellen Landnutzungssysteme im Mittleren Schwarzwald waren die sogenannte Feldgraswirtschaft und die Reutfelder. Bei der Feldgraswirtschaft wandern Ackerflächen im Fruchtwechsel, Brachen und (Einsaat-) Grünland streifenweise den Hang hinunter. Bei den Reutfeldern handelt es sich um Steillagen, die nach einer 20 bis 25jährigen Weideperiode mit aufkommender Verbuchung, die dann abgeschlagen und verbrannt wird (Düngeeffekt der Asche), für 1 bis 2 Jahre mit Roggen und Kartoffeln bebaut werden.

Nach der verkehrsmäßigen Erschließung des Schwarzwaldes und dem allgemeinen Einzug von Technik, Dünger und Agrochemikalien in die Landwirtschaft begann sich bereits im ausgehenden 19. Jh. die Landwirtschaft und damit auch die Landschaft grundlegend zu ändern. Die Landwirtschaft wandelte sich von einer stark ackerbaugeprägten (Rinder waren in erster Linie als Arbeitstiere von Bedeutung) zu einer grünlandgeprägten Landschaft mit Milchviehhaltung. Die Reutberge und zu steile Grünlandflächen wurden aufgestockt. Dieser kulturlandschaftliche Wandel vollzog sich bis zur Gründung der EWG in den 50er Jahren dynamisch und weitgehend unbeeinflusst von Förder- und Subventionsprogrammen.

Betrachtet man den Zeitraum von ca. 1970 bis 1995, stellt man fest, dass sich im Schwarzwald-Baar-Kreis (umfasst große Teile des Mittleren Schwarzwaldes), zu welchem das Dorf Unterkirnach gehört, die Zahl der milchviehhaltenden Betriebe kontinuierlich von ca. 3.200 auf ca. 1.400 verringert hat. Dies entspricht einem Rückgang von 57%. Bezogen auf den Zeitraum 1970 bis ca. 1985 hat sich die Zahl der gehaltenen Milchkühe jedoch zunächst kaum verändert. Sie lag konstant bei ca. 20.000 Tieren. Seitdem jedoch geht auch die Zahl der Milchkühe rapide zurück. 1995 wurden noch ca. 15.000 Milchkühe gehalten, was einem Rückgang in 10 Jahren von 25% entspricht (aktuelle Schätzungen der Bestandszahlen gehen von ca. 13.000 Kühen aus). Was drücken diese Zahlen aus? Bis vor 10 Jahren etwa haben expandierende Betriebe mit teils massiven Bestandsaufstockungen das Milchvieh der aufgebenden Betriebe übernommen. Jetzt aber ist ein Stadium erreicht, wo bestehende Betriebe einerseits keine Wachstumspotenziale mehr besitzen und andererseits Betriebe aufgrund der ungünstigen/unsicheren agrarpolitischen Rahmenbedingungen darüber nachdenken, ob es

wirtschaftlich vertretbar ist, weiterhin „in die Milch zu investieren“.

Um ein vollständiges Bild zur Viehhaltung im Mittleren Schwarzwald zu gewinnen, muss die Entwicklung der Zahl mutterkuhhaltender Betriebe und der Zahl der gehaltenen Mutterkühe im Schwarzwald-Baar-Kreis mitbetrachtet werden. Bis zur Implementierung der sogenannten Mutterkuhprämien und gleichzeitiger Einführung einer Quote in 1992 war Mutterkuhhaltung im Mittleren Schwarzwald ohne Bedeutung, was im übrigen für ganz Deutschland gilt. Die Prämien waren für viele Betriebe Anlass, in die Mutterkuhhaltung einzusteigen, vor allem für solche, die im Nebenerwerb bewirtschaftet wurden. Während 1974 im Schwarzwald-Baar-Kreis auf 22 Betrieben nur 172 Mutterkühe gehalten wurden, sind die Vergleichszahlen für 1996 293 Betriebe und 2.150 Mutterkühe. Zu bemerken bleibt, dass die zunehmende Zahl der Mutterkühe, die Abnahme bei den Milchkühen im gleichen Zeitraum bei weitem nicht ausgleichen konnte. Hinzu kommt der Aspekt, dass die Mutterkuhbestände wieder abnehmen werden. Die Ursachen sind, dass Mutterkühe vor allem von kleinen milchviehhaltenden Nebenerwerbsbetrieben angemeldet wurden, welche in absehbarer Zeit die vollständige Betriebsaufgabe planen. Diese Betriebsaufgaben finden nun verstärkt statt. Außerdem ist es aufgrund der Quotendeckelung für Neueinsteiger derzeit nur mit Schwierigkeiten möglich, notwendige Prämienrechte zu erwerben.

Zurück zur Gemeinde Unterkirnach. Dort ist die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe (Voll- und Nebenerwerbsbetriebe) seit 1960 von einstmaligen 104 Betrieben auf 52 (Status 1995) zurückgegangen. Derzeit gibt es in Unterkirnach noch 8 Voll- (ausschließl. Milchviehbetriebe) und 44 Nebenerwerbsbetriebe.

Um die aktuelle ökonomische und sozio-strukturelle Situation der Landwirtschaft in der Talschaft Unterkirnach differenziert analysieren zu können, wurden repräsentative Interviews mit Betriebsleitern durchgeführt (n=15). Es wurde darauf geachtet, dass alle Betriebstypen (Haupt- und Nebenerwerb, Hobbybetriebe) vertreten waren. Inhalte des Interviewleitfadens waren Fragen zu den jeweiligen Betriebsdaten, Situationsfragen zur Landwirtschaft im Dorf und im Naturraum und eine Diskussion darüber, wie sich Landwirtschaft und Landschaft in einem Zeithorizont von 20 Jahren wohl entwickeln werden. Folgende Analysen und Wertungen können gegeben werden.

1. Nach Einschätzung von Betroffenen sind von derzeit noch 8 Haupterwerbsbetrieben wahrscheinlich nur 5 fortbestandswillig/-fähig (Abb. 2). Diese werden vornehmlich auf den besseren Lagen, entlang des Haupttales, wirtschaften. Milchbetriebe, die meinen, sich „den Erfordernissen des Marktes stellen zu können“, sind u.a. gezwungen die Leistung der Kühe ständig zu erhöhen. Die notwendige Energiedichte des Futters kann jedoch bei allen vorstellbaren pro-

duktionstechnischen Optimierungen aus standörtlichen Gründen nicht im Naturraum produziert werden. Schon jetzt gibt es Betriebe, deren Milchleistung nur noch zu einem Drittel aus dem betriebs-eigenen Futter resultiert. Das heißt, dass zwei Drittel der Energie aus Importfutter stammt. Darüber hinaus wird „schlechtes“ Grünland nicht mehr von der milchproduzierenden Landwirtschaft absorbiert.

Die Schwarzwaldrandlage des Dorfes ermöglicht es zudem, dass sich wachstumsorientierte Betriebe in die Gunstlagen außerhalb des Schwarzwaldraumes orientieren. Es gibt Haupterwerbsbetriebe, die bereits

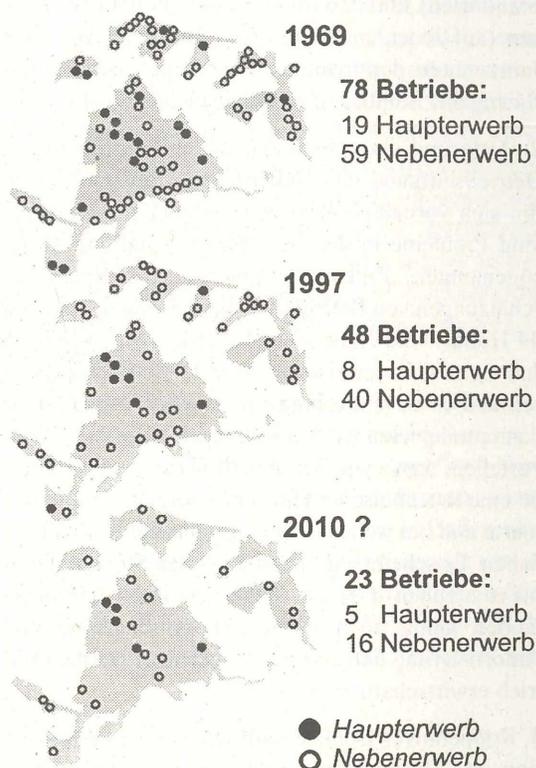


Abbildung 2

Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe in Unterkirnach/Schwarzwald-Baar-Kreis im Mittleren Schwarzwald seit 1969. Dargestellt ist das Offenland der Gemarkung. Eine auf demographisch-strukturellen Erkenntnissen basierende Prognose geht davon aus, dass in 10 bis 15 Jahren noch 23 Betriebe existieren werden, davon 5 im Haupterwerb. Da diese schon jetzt ihre Kapazitätsgrenzen erreicht haben, stellt sich die Frage nach der Nutzung der freiwerdenden Grünlandflächen. Einige der verbleibenden Nebenerwerbsbetriebe beabsichtigen zwar derzeit noch als Milchkleinzeuger tätig zu bleiben, was aber mit viel Skepsis zu sehen ist.

Illustration 2: Development of holdings (part-time and full-time farmers) in the community of Unterkirnach/Schwarzwald-Baar-District in the central part of the Black Forest between 1969 and 1997. There is much evidence that the withdrawal of agriculture will continue even at an accelerated rate.

zahlreiche Pachtflächen auf anderen Gemarkungen bewirtschaften, wobei Entfernungen von mehr als 10 km in Kauf genommen werden: „Es rechnet sich auf jeden Fall mehr, 10 ha außerhalb dazuzupachten, die im Ertrag höher und einfacher zu bewirtschaften sind, als das schlechte Grünland im Dorf zu übernehmen“ Die Folgen sind, dass bereits jetzt ein erheblicher Nährstoffimport auf die Gemarkung stattfindet. Hinzu kommt, dass die in den modernen Ställen anfallende Gülle nicht wieder auf die weitentfernten Pachtflächen (dort wird mit Mineraldünger gearbeitet), sondern auf hofnahe Grünlandflächen ausgebracht wird. Mündlichen Mitteilungen zur Folge hat sich das floristische Bild des „besseren“ Grünlandes deutlich gewandelt. Artenreiche Storchschnabel-Goldhaferwiesen (auf frischen Standorten) und Trollblumen-Bachkratzdistel-Wiesen (auf feuchten Standorten), die noch vor zwei Jahrzehnten dominanten Wiesentypen, sind kleinflächig auf Randlagen zurückgewichen.

2. Aufgrund einer anzunehmenden beschleunigten Betriebsaufgabe von Neben- und Hobbybetrieben, die sich vornehmlich in den Seitentälern befinden, sind Probleme in der Weiterbewirtschaftung dieser sogenannten „Zinken“ prognostizierbar. Nach Einschätzungen von Betroffenen werden von den derzeit 44 Hobby- und Nebenerwerbsbetrieben in 10 bis 15 Jahren möglicherweise nur noch 15 Betriebe existieren und es wird die Frage sein, was diese Betriebe dann produzieren werden/sollen. Gleichzeitig ist festzustellen, dass viele der aktuell bestehenden Betriebe eine in technischer Hinsicht völlig überdimensionierte und bei weitem nicht ausgelastete Ausstattung haben. Es scheint auf einem gewissen Stolz und Status zu beruhen, dass man sich einen neuen Traktor erlauben kann, auch wenn sich Anschaffung und Amortisierung unter keinen Umständen aus dem Betrieb erwirtschaften lassen.

3. Kooperatives Denken und Arbeiten ist in Produktion und Vermarktung, auch wenn es kosten- und zeitsparend wäre, kaum ausgebildet. Das auf betriebliche Autarkie hin optimierte Wirtschaften auf den Höfen ist in dieser Hinsicht schwer zu durchbrechen.

4. Der soziale, politische und gesellschaftliche Stellenwert der Landwirtschaft wird allgemein, wie die Dorfbezogenheit, als gering eingeschätzt:

„Früher waren auch noch Bauern im Gemeinderat. Aber entweder haben sie resigniert oder sie sind so mit Arbeit überlastet, dass sich keiner mehr politisch betätigen möchte.“

„Die Agrarpolitik, sowohl die große Politik als auch die der Landesvertretungen unterstützt nur die Interessen der „Großen“ und solche Regionen, wo man intensiv wirtschaften kann.“

„Die Landwirtschaft im Tal profitiert in keinster Weise vom Tourismus und der Gastronomie. Die Gastronomen kaufen dort ein, wo es für sie am billigsten und am bequemsten ist. Für die ist es doch einfacher, 100

Schnitzel aus der Gefriertruhe zu holen, als einen guten Braten anzubieten.“

Bewertung: Wo steht die Landwirtschaft und damit die Kulturlandschaft im Mittleren Schwarzwald nun heute, gegen Ende des 20. Jh. und im Zenit einer europaweit koordinierten Produktionsplanung der Landwirtschaft? Bei den Diskussionen um eine weitere Globalisierung der Agrarmärkte, der Osterweiterung der EU, mit zurückgehenden Milchpreisen auf Weltmarktniveau, einer Milchleistung, die in zunehmenden Maße aus dem Ackerbau erbracht wird, mit Milchkühen mit einem Leistungsvermögen von 8.000 kg pro Jahr und mehr (BLAEB 1997), muss man nicht automatisch fragen, ob eine hochintensive Milchviehwirtschaft in Bergregionen wie dem Schwarzwald (in allen Lagen) noch propagiert werden kann. Denn, 1. sind wie dargestellt negative Umweltfolgen nahezu zwangsläufig, 2. ist das wirtschaftliche Risiko für den Landwirt beträchtlich und 3. ist der hohe Bedarf an Fördermitteln auf Dauer gesellschaftlich nicht vermittelbar. Dieser kann in schwierigen Bergregionen, wie Studien dokumentieren, schon bei mehr als 10.000 DM pro ha milchproduzierender Fläche liegen (CEAS 1997). Die Frage, ob Milchviehwirtschaft tatsächlich in benachteiligten montanen Grünlandregionen in allen Lagen zukunftsfähig ist, ist keineswegs hypothetischer Natur. Nahezu täglich müssen Landwirte in diesen Gebieten entscheiden, ob Investitionen in die Milchproduktion sinnvoll sind oder nicht. Noch ist dieses Thema von politischer Seite, den bäuerlichen Landesvertretungen und damit auch von seiten der Officialberatung, stark tabuisiert, was wiederum dazu führt, dass über alternative Landnutzungsszenarien zur intensiven Milchproduktion kaum diskutiert werden kann. Im Alpenraum, wo sich die Problemlagen im Vergleich zu Mittelgebirgsregionen allerdings auch wesentlich virulenter darstellen, wird dies von manchen Akteuren wesentlich realistischer gesehen (HEIßENHUBER 1996).

Wer besitzt den Weitblick, einem Betriebsleiter in mittlerem Alter mit ca. 30 ha landwirtschaftlichen Nutzfläche (ausschließlich Grünland, davon ca. 50% Steillagen-Grünland mit 25 bis 50% Neigung und weiteren 20% als Feucht- und Nassstandorte), mit 16 Milchkühen und 85.000 kg Milchquote pro Jahr mitzuteilen, dass weitere Investitionen nicht vertretbar sind? Immer noch werden „zukunftswilligen“ Bauern, mit strukturellen Bedingungen wie den beschriebenen, Betriebsverbesserungspläne unterbreitet, die ihnen „zukunftsfähige“ Potenziale suggerieren, mit einem Finanzierungsplan, der darauf basiert, dass das Milchgeld stabil bleibt oder sich sogar erhöhen wird und dass Prämien, Subventionen, Fördergelder etc. konstant erhalten bleiben.

2.2 Die westliche Schwäbische Alb

Die Gemeinde Hossingen im Zollernalbkreis, auf ca. 900 m N.N. gelegen, kann als typisches Dorf der

Hochlagen der westlichen Schwäbischen Alb gelten. Die agrarstrukturelle Situation des Dorfes muss auch für diese Beispielregion im regionalen Zusammenhang gesehen werden (Daten zusammengestellt aus KÖNIG 1958, STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 1961, BIRNBACHER 1986 u. 1989, KAPPELMANN et al. 1994, KESLER 1996, ZEEB 1996): Im Zollernalbkreis umfassen die landwirtschaftlichen Nutzflächen derzeit 33.266 ha, wovon 19.094 ha Grünland sind (ca. 57% der Fläche). Entlang des Albtraufs und auf den Hochlagen findet man eine Dominanz des Grünlandes. Seit 1950 wurden mehr als 80% der Betriebe aufgegeben; bezogen auf die Anzahl viehhaltender Betriebe sogar 90%. Gleichzeitig sind mehr als 80% der Milchkühe verschwunden. In Hossingen verlief die konkrete Entwicklung wie folgt: 1955 gab es bei ca. 500 Einwohnern 101 landwirtschaftliche Betriebe. Deren Zahl ging bis 1996 auf 21 zurück, die alle im Nebenerwerb betrieben werden. Lediglich zwei Betriebe bewirtschaften zwischen 20 und 50 ha, die restlichen überwiegend weniger als 10 ha.

Wie schon für den Mittleren Schwarzwald beschrieben, kam es auch im Bereich der westlichen Schwäbischen Alb seit Beginn des 19. Jh. zu einer sogenannten „Vergrünlandung“, das heißt, Ackerflächen wurden in Grünland umgewandelt. Von 1880 bis 1955 gingen die Ackerflächen von 254 ha auf 111 ha zurück. Aktuell werden nur noch 19 ha (meist Kartoffeln zur Eigenversorgung) ackerbaulich bewirtschaftet. Im Gegensatz zu den Grünlandgebieten des Mittleren Schwarzwaldes hat die Milchproduktion auf der westlichen Schwäbischen Alb nie einen wichtigen Stellenwert erreicht. Die Großviehhaltung ist auf vier Betriebe mit insgesamt 90 Rindern zurückgegangen, wobei nur noch in einem Betrieb zwei Milchkühe zur Deckung des Eigenbedarfs gehalten

werden. In fünf weiteren Betrieben werden einige Schafe gehalten. Wie ist nun die Grünlandnutzung in Hossingen aktuell zu beschreiben? Die verbliebenen großviehhaltenden Betriebe produzieren auf vergleichsweise wenig Flächen in einer für den Naturraum intensiven Weise Grünfutter, Silage und Heu. Dominierender Produktionszweig in Hossingen ist heute aber die Vermarktung von Heu. Dafür werden ca. 180 ha der Grünlandflächen (entspricht ca. 75%) genutzt. Für allein zwölf Betriebe ist der Verkauf von Heu und Öhmd (im süddeutschen Sprachgebrauch der 2. Schnitt) der hauptsächliche landwirtschaftliche Erwerbszweig. Zur Situation und Prognosen der Grünlandwirtschaft auf der westlichen Schwäbischen Alb folgende Einschätzungen:

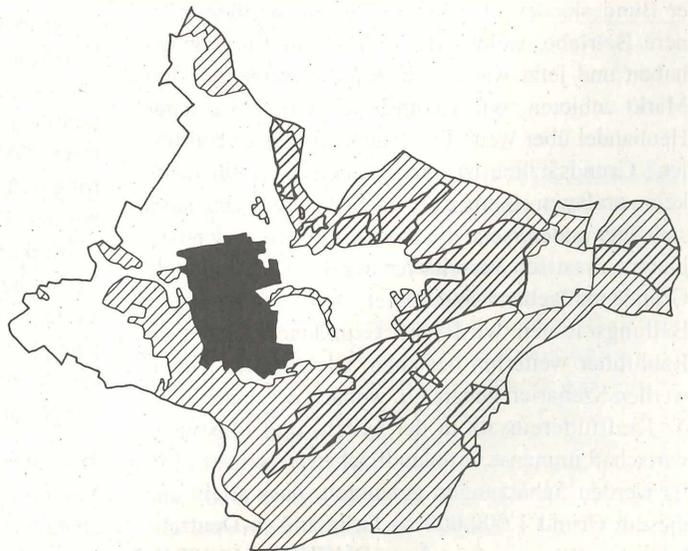
1. Zur Frage, wer denn wohl von den aktuell 21 Betrieben in Hossingen in 10 bis 15 Jahren noch wirtschaften werde, wurde geäußert, dass aus Altersgründen bzw. weil keine Nachfolge gegeben ist, noch 5 bis 6 Betriebe existieren werden. Und sollten sich die Chancen für die Rindfleischproduktion nicht deutlich verbessern wird keiner dieser Betriebe mehr Großviehhaltung betreiben. Man geht allgemein davon aus, dass große Grünlandbereiche aufgeforstet werden, weil aus heutiger Sicht Alternativen fehlen. Es werden vermutlich die extensiven, schlechter zu bewirtschaftenden Flächen sein, die als erste freigelegt werden (Abb. 3).

2. Die Existenz des Extensivgrünlandes auf der westlichen Schwäbischen Alb ist aktuell weitgehend von der Heuproduktion abhängig. Eine ungefähre Vorstellung der anfallenden Mengen erhält man, wenn den Viehzahlen die Grünlandflächen im Zollernalbkreis gegenübergestellt werden. 1994 standen einem Tierbestand von ca. 15.000 Rindern und ca. 16.000 Schafen ca. 19.000 ha Grünland zur Verfügung. Kalkuliert man großzügig einen Grünfutterbedarf von

Abbildung 3

Vorraussichtliche Landnutzung in Hossingen/Zollernalbkreis für das Jahr 2015; es wird angenommen, dass produktionschwaches, extensives Grünland zunehmend aufgeforstet wird. Ist es Zielsetzung, dass auf den verbleibenden Flächen weiterhin überwiegend Heu für den Export produziert werden soll, wird dies nur möglich sein, wenn entsprechende Förderprogramme bestehen. (Legende: schwarzer Bereich = Ortsetter; leere Flächen = Offenland; schraffierte Flächen = Wald; stark schraffierte Flächen = angenommene Waldzunahme).

Illustration 3: Probable landuse in the community of Hossingen/Zollernalb-District in the western Swabian Jura region in the year 2015. It is to expect that due to continuing decline of agriculture extensive grassland areas will be afforested.



0,8 ha pro Rind und 0,125 ha pro Schaf ergibt sich ein rechnerischer Überschuss in einer Größenordnung von 5.000 ha oder in Mengen 20.000 bis 25.000 t.

3. Mittels einer Umfrage bei Heuproduzenten und im Landhandel wurde ein Überblick zu den Vermarktungswegen des Heus gewonnen. Es zeigte sich, dass eine lokale oder auch nur regionale Vermarktung des Heus nicht möglich ist, weil kein Markt existiert (einzige Abnehmer für nennenswerte Partien im Gebiet sind zwei Reitvereine). In den 70er Jahren war der Hauptabsatzmarkt für das sogenannte Bergheu der Schwäbischen Alb das Allgäu und Oberschwaben. Mit dem dortigen Strukturwandel und dem Übergang zur stärkeren Eigenproduktion an Grundfutter ging dieser Markt allerdings in nur wenigen Jahren verloren. Die Hauptabsatzmärkte heute liegen in Nord- und Westdeutschland, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz.

4. Eine rentable Rohfutterproduktion geht von einem Preisniveau von 18 bis 25 DM pro 100 kg aus, wobei vorausgesetzt wird, dass direkt ab Feld verkauft werden kann. Zu Beginn der Heukampagne 1999 wurde bei schleppender Nachfrage vom Handel ein Preis von 10 bis 16 DM pro 100 kg geboten. Vorausgesetzt wurde beste Qualität, das heißt optimale Trocknung mit einer Restfeuchte von < 15% TS, keine Anteile von Herbstzeitlose, Klappertopf, Disteln, Seggen und Binsen. Wer auf höhere Preise setzt, muss zunächst zusätzliche Kosten für Bergung, Bergeräume und Pressen in Kleinballen in Kauf nehmen, die einen möglichen Profit allerdings schnell aufzehren. Dem gegenüber wird z.B. für bestes Heu von Feuchtwiesen aus Extensivierungsprogrammen im westlichen Bodenseegebiet lediglich noch Preise von 4 bis 8 DM pro 100 kg bezahlt, sofern überhaupt Interessenten vorhanden sind.

Bewertung: Die Situation des Grünlandes auf der Schwäbischen Alb ist kein singuläres Problem für diese Region. Vergleichbare Entwicklungen sind z.B. in der Rhön, dem Westerwald und in der Eifel festzustellen, hinzu kommen große Regionen in den neuen Bundesländern. Es sind im Westen vor allem kleinere Betriebe, welche die Tierhaltung aufgegeben haben und jetzt wachsende Rohfuttermengen am Markt anbieten. Wie zukunftssicher ist ein solcher Heuhandel über weite Entfernungen nun zu beurteilen? Grundsätzlich ist anzunehmen, dass einerseits keine größeren Heumengen als bisher absetzbar sind, sich aber andererseits die Konkurrenz unter den Anbietern drastisch verschärfen wird, wofür folgende Gründe maßgebend sind: Durch die Pferdehaltung in Ballungsräumen wird eine Grundnachfrage nach Rohfutter weiterhin bestehen. Gleichzeitig jedoch werden Szenarien gehandelt, wonach der zunehmende Kraftfuttereinsatz in der Milch- und Mastviehwirtschaft immense Grünlandflächen freisetzen wird. Es werden Schätzungen gehandelt, dass allein aus diesem Grund 1.000.000 ha Grünland in Deutschland zur Disposition stehen (BUCHWALD 1994).

Völlig unberücksichtigt sind Entwicklungen, die sich nach einer Osterweiterung der EU ergeben können, wenn z.B. leistungsfähige Heuproduzenten aus Polen den norddeutschen Markt bedienen würden.

2.3 Das Federseebecken in Oberschwaben

Das Federseemoor im oberschwäbischen Alpenvorland in Baden-Württemberg, auf ca. 600 m über N.N. gelegen, ist mit seiner Ausdehnung von ca. 3.300 ha das größte Moor Südwestdeutschlands. Allerdings sind bedingt durch einen langen Torfabbau von den ursprünglichen Hoch- und Übergangsmooranteilen nur noch geringste Reste vorhanden. Ca. 2.000 ha des Beckens stehen unter Naturschutz.

Der im Zentrum des Beckens liegende Federsee, ein Flachsee, ist der Rest eines 10-fach größeren Sees, der nach zwei Wasserspiegelabsenkungen vor ca. 200 Jahren übriggeblieben ist. Fast 1.000 ha neues Wirtschaftsland sollten dem See abgetrotzt werden. Aus verschiedensten Gründen erwies sich diese sogenannte „Seemarkung“ allerdings als kaum nutzbar und konnte überwiegend nur zur Streugewinnung genutzt werden. Die Beschwerlichkeit der Bewirtschaftung und die Aufgabe der Streuwirtschaft in diesem Jahrhundert führte dazu, dass die Nutzung der Seemarkung wieder aufgegeben wurde. Zwischen den 1950er und 1970er Jahren wurden dort die letzten Flächen bewirtschaftet.

Zwischen geschichtlicher Seefläche und den ehemaligen Hochmoorteilen - bzw. ihrer Restflächen - liegen zentrisch um den See Verlandungsmoore, die unterschiedlich stark entwässert sind und mehr oder weniger intensiv als Grünland bewirtschaftet sind. Abgesehen von den ausgedehnten Verlandungszonen mit Röhrichtern sind es diese großflächigen Wiesenbereiche, welche die naturschutzfachliche Einzigartigkeit des Gebietes ausmachen. Seit jeher dominiert die Wiesennutzung, die aber aus Naturschutzsicht seit geraumer Zeit von folgenden Problemen begleitet ist:

1. Von der Seemarkung ausgehend, ist ein sich ständig fortschreitender Rückzug der Wiesenbewirtschaftung, in der entwässerten, seefernen Grünlandzone festzustellen. Seit etwa 1980 sind ca. 400 ha Grünland aus der Nutzung entlassen worden. Weitere ca. 300 ha sind in freiwillige Pflege-, Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogramme eingebunden. Durch mittlerweile langjährige Nutzungsbeschränkungen (keine Düngung, später Schnitt) in Verbindung mit einer fortschreitenden Torfmineralisierung haben sich großflächig floristisch artenarme aber gleichzeitig auch stabile Vegetations(-Pflege)bestände entwickelt, die nicht den Zielvorstellungen des Naturschutzes entsprechen.

2. In gut entwässerten, ortsnahen Lagen wird das Moorgrünland meist so intensiv genutzt, dass eine charakteristische Feuchtwiesenvegetation kaum mehr vorhanden und darüber hinaus, bedingt durch Mine-

ralisierung und Oberflächenverdichtung, der Boden massiv geschädigt ist. Der Flächenumfang des Grünlandes von rund 1.300 ha gibt den genannten Konflikten (intensive Nutzung einerseits, schlechte Zielerfüllung durch Auflagen andererseits) eine ernst zu nehmende Dimension.

3. Das Federseegebiet ist benachteiligte Agrarzone inmitten eines umgebenden Gunstraumes. Außerhalb wird intensiver Ackerbau, mit einem Schwerpunkt in der Schweinemast, betrieben. In manchen Federseegemeinden ist im Zeitraum 1980 bis 1995 ein Anstieg der Mastschweinzahlen um fast 50% festzustellen, gleichzeitig ist die Zahl der Milchkuhe um fast 30% gefallen. Aufgrund ihrer Insellage im Ackerbaugbiet müssen sich die Landwirtschaftsbetriebe nicht zwingend mit Moorgrünland auseinandersetzen, sondern können außerhalb des Feuchtgebiets auf unproblematischeren Flächen produzieren. Das Ackerland auf den umgebenden Moränenhügeln bleibt in der Nutzung, doch in der Moorniederung macht sich der Strukturwandel bemerkbar. Zunehmend wird Moorgrünland allein für eine „saubere Nährstoffbilanz“ gepachtet.

4. Ein rentabler Milchviehbetrieb benötigt (auch im Federseeraum) 60-80 Kühe mit einem Minimum von 6.000 - 7.000 kg jährlicher Milchleistung je Kuh, um überlebensfähig zu sein. Viele der angetroffenen Milchviehbetriebe liegen unter dieser Schwelle und können den nötigen Stallbau, Kontingenterwerb und Tierkauf nicht leisten. Die zukunftsfähigen Betriebe wiederum sehen sich unter dem wachsenden Preisdruck genötigt, zu arbeitsökonomischen Lösungen mit einheitlich bewirtschafteten Flächen unter voller Ausschöpfung ihrer Arbeitskapazität und entsprechender Ausrichtung des Maschinenparks überzugehen. Die individuelle Behandlung von Pflegegrünland (Zeitpunkt, Düngung, Qualität des Aufwuchses) stößt in vielen Betrieben auf interne logistische Probleme (z.B. verschiedene Maschinen, Betriebsabläufe, Zeitfrage). Außerdem muss aus Betriebsleitersicht die Leistung der modernen Rinderrassen ausgeschöpft werden, wofür aber energiereiches Futter benötigt wird.

Da viele Milchviehbetriebe unterhalb der Wachstumsschwelle liegen und an eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation nicht zu denken ist, zeichnet sich in vielen Fällen die Betriebsaufgabe ab. Von heute 33 vollerwerblichen Grünlandbetrieben werden in 10 oder 15 Jahren noch 16 fortbestehen. Unter den Nebenerwerbsbetrieben mit Rinderhaltung wird sich der Rückgang am stärksten bemerkbar machen, da die Milchviehhaltung nebenerwerblich unattraktiv ist. Ausgehend von Situationsbeschreibungen befragter Landwirte konnte folgende Prognose aufgestellt werden. Die verbliebenen Betriebe werden von heute 800 ha landwirtschaftlich genutztem Moorgrünland weiterhin ca. 400 ha benötigen, die Nutzung der anderen Hälfte steht, wie die ca. 300 ha be-

stehender Pflege- und Extensivierungsflächen, zur Disposition (Abb. 4).

Bewertung: Die agrarstrukturelle Entwicklung der Landwirtschaft am Federsee ist von hoher Relevanz für naturschutz-orientierte Pflege- und Entwicklungskonzepte. Das Grundproblem ist aber, dass die Kongruenz zwischen ökologischen Ansprüchen und nutzungstechnischen Möglichkeiten immer weiter sinkt. Welche konzeptionellen Vorstellungen gibt es nun für das Feuchtgrünland der Federseelandschaft? Eine theoretische Lösung wäre sicherlich die, dass, noch großflächiger als jetzt, die Grünlanderhaltung über eine reine Entsorgung des Aufwuchses geregelt wird, doch derartige Ansätze sind zurecht nicht (mehr) konsensfähig. Die energetische Verwertung des Aufwuchses scheint derzeit ebenfalls (noch) keine ökonomische Tragfähigkeit zu besitzen (ARMBRUSTER & ELSÄSSER 1997). Eine denkbare Al-

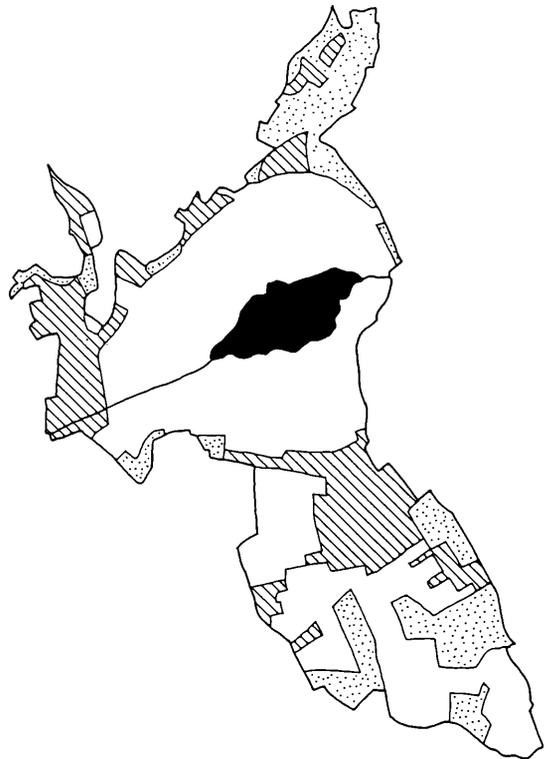


Abbildung 4

Prognose von Grünlandflächen im Federseebecken/Oberschwaben, deren Bewirtschaftung nach Betriebsleiterbefragungen aus Gründen der Standorteignung, Erschließung, Aufwuchsmenge und Pflanzenbestand, Parzellengröße und Nutzungsaufgaben in absehbarer Zeit möglicherweise aufgegeben werden. (Legende: schwarzer Bereich = aktueller Federsee mit Abfluss; gepunktete Flächen = Grünland mit sicherer Bewirtschaftungsprognose; schraffierte Flächen = Grünland, das von der Landwirtschaft in absehbarer Zeit freigesetzt wird; leere Flächen = Brachen, Röhrichte, Sukzession, Wald).
Illustration 4: Grassland in the Federsee basin/Oberschwaben-region which will probably be abandoned in the years to come.

ternative wäre weiterhin die extensive Beweidung, eine Strategie, wie sie für strukturell benachteiligte Grünlandregionen in Kap. 3 favorisiert wird. Doch auch diese Diskussion erreicht bei Berücksichtigung der Standortverhältnisse im Federseebecken rasch ihre Grenzen, denn selbst eine extensive Beweidung mit sehr leichten Kühen ist lediglich in Moorrandzonen mit tragfähigem Untergrund und mineralischen Zwischenlagen möglich. Eine vorstellbare catenartige Beweidung von den trockeneren Moorrändern in das feuchte Becken ist nicht umsetzbar, weil es an den Moorrändern fast ohne Übergang in intensive Ackerflächen übergeht. Schafe scheiden aufgrund ihrer Parasitierungsgefährdung auf Feuchtstandorten als sommerliche Weidetiere aus.

3. Extensiv-Weidesysteme - ein zukunfts-fähiges Landnutzungsmodell?

Als Schlussfolgerungen aus den vorgestellten Fallstudien ist festzuhalten, dass in grünlandgeprägten benachteiligten Räumen folgende strukturelle Bedingungen als realistisch erscheinen:

Als mögliche Akteure für agrarische Nutzungssysteme verbleiben nur noch wenige Landwirte (und diese dann auch oft nur noch im Nebenerwerb).

Theoretisch werden aufgrund des sich fortsetzenden (und noch beschleunigenden) Strukturwandels große Flächen freigesetzt, die aber vielfach ungünstige Besitzverhältnisse aufweisen.

Die Milchquoten sind aus strukturproblematischen Regionen abgewandert. Damit einhergehend wurde und wird auch die betriebliche Infrastruktur zur Milchproduktion abgebaut: Stallgebäude und Bergeräume werden umgenutzt und stehen dem Agrarbereich nicht mehr zur Verfügung, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte werden verkauft bzw. werden nicht mehr instandgehalten.

Die Bereitschaft für Investitionen in den Agrarbereich ist stark nachlassend bzw. nicht mehr vorhanden. Hat ein Milchviehbetrieb einmal aufgegeben, ist nicht damit zu rechnen, dass er, selbst bei günstigen Rahmenbedingungen, wieder aufgenommen wird.

Das fachliche Interesse geht zurück und persönlich gewonnene Erfahrungen und Kenntnisse werden nicht mehr tradiert.

Die Grundhaltung zum wirtschaftlichen Stellenwert des Agrarsektors ist von Pessimismus geprägt. Es fehlt sowohl am Aufbruchswillen in den eigenen Reihen als auch an positiven politischen und gesellschaftlichen Signalen.

Vor diesem Hintergrund ist tatsächlich die Frage zu stellen, ob unter derartigen Rahmenbedingungen bestimmte landwirtschaftliche Nutzungssysteme, wie z.B. marktorientierte Milchviehwirtschaft in Bergregionen, zukünftig fortgeführt werden können oder sollen bzw. ob Alternativen verfügbar sind. Grund-

sätzlich müssen es Produktionssysteme sein, die 1. kapital- und arbeitsextensiv sind und dennoch einen möglichst hohen Wertschöpfungsanteil aus dem Produkterlös aufweisen, die 2. mit zeitgemäßen arbeitssozialen Bedingungen zu realisieren sind, die 3. großflächige Wirkung zeigen und 4. deren Bedarf an Transfermitteln gesellschaftlich vermittelbar ist.

Als alternative Nutzungsmodelle für strukturbenachteiligte Regionen, welche die aufgeführten Rahmenkriterien zu berücksichtigen scheinen, wird die Einrichtung großflächiger extensiver Weidesysteme diskutiert (MAERTENS et al. 1990, BURANDT & FELDMANN 1991, ALBER et al. 1992, LÖBF 1994, NITSCHKE & NITSCHKE 1994, SPATZ 1994, LUICK 1995, 1996 u. 1997a & b, RIECKEN et al. 1997, RAHMANN 1998, OPPERMANN & LUICK 1999). Zur Definitions- und Leitbildfrage - was extensive Weidesysteme sind und wie diese beschrieben werden können - wird gerne auf frühere agrargeschichtliche Epochen verwiesen. Geschichtliche Weideformen sind jedoch mit heutigen, modernen Weidesystemen nicht zu vergleichen. Diese waren großflächig, der Tierbesatz war aufgrund der geringeren Produktivität und devastierter Zustände deutlich geringer und die Weideflächen waren sicherlich weniger gepflegt und damit (möglicherweise) struktureicher. Extensive Nutzung im historischen Sinne steht also nicht automatisch für nachhaltige und naturschutzorientierte Wirtschaftsweisen. Mit Sicherheit wären daher z.B. die traditionellen Standorte heutiger Charakterarten der basenarmen bis sauren Extensivweiden wie *Antennaria dioica* (Katzenpfötchen), *Arnica montana* (Arnica), *Galium harcynicum* (Harzer Labkraut), *Genista sagittalis* (Flügel-Ginster), *Thymus pulegioides* (Gemeiner Thymian), *Viola canina* (Hunds-veilchen) eher durch Eigenschaften wie Überbeweidung, Erosionsgefährdung und Bodendegradation zu beschreiben als durch standortgerechte Nutzungsweisen. Welche begriffliche Deutung kann nun aktuell für eine extensive Weidenutzung gegeben werden?:

Zeitgemäße extensive Weide-Systeme werden derart betrieben, dass ökologische Zielsetzungen Berücksichtigung finden und einen geringen (extensiven) Einsatz von Arbeitszeit und Kapital erfordern. Weiterhin beinhaltet die moderne Auslegung, dass in einem extensiven System die Wirtschaftlichkeit nicht überwiegend aus der produktmäßigen Wertschöpfung stammen muss, sondern auch auf anderen gesellschaftlich-monetären Wertschätzungen aufbauen kann.

Die Einrichtung extensiver Weidesysteme kann unter drei Gesichtspunkten gesehen werden:

1. Extensive Weidesysteme mit Nutztieren (Rinder, Schafe und Ziegen) im Sinne eines produktionsorientierten landwirtschaftlichen Nutzungssystems.
2. Extensive Weidesysteme mit Nutztieren (Rinder, Schafe und Ziegen) als Pflege- und Entwick-



1

1: In Landschaften, wo es keine Nutztiere mehr gibt, muss die Erhaltung von extensivem Grünland und wünschenswerten Biotopstrukturen über **Pflegeprogramme** organisiert werden.

2 / 3: Landschaftspflege mit **Spezialmaschinen**, wie hier im Bild zur Wiederherstellung von Trockenrasen aus Verbuschungsbereichen oder zur simulierten Nutzung von Streuwiesen, ist eine extreme und nicht zukunftsfähige Auffassung von Naturschutz.

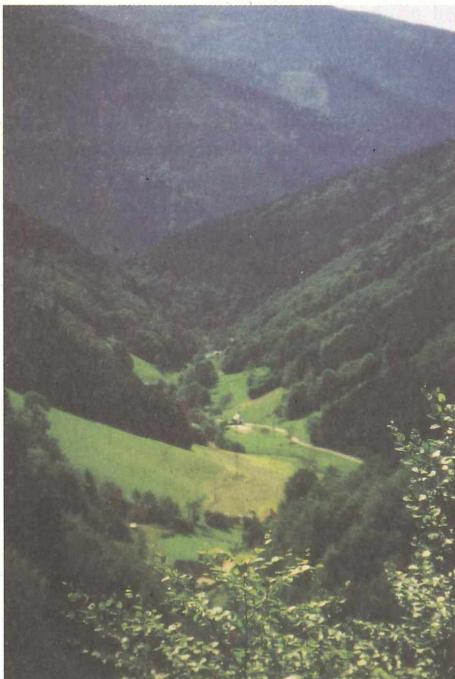


2

4 / 5: Extensives Grünland ist in vielen Landschaften bereits auf wenige Restflächen zurückgedrängt. Im Mittleren Schwarzwald werden in den kleinen Seitentälern oft nur noch schmale Streifen entlang des Talgrundes offen gehalten. Auf der westlichen Schwäbischen Alb sind die früher weitläufigen Schaftriften oft nur noch kleinflächig und isoliert vorhanden.



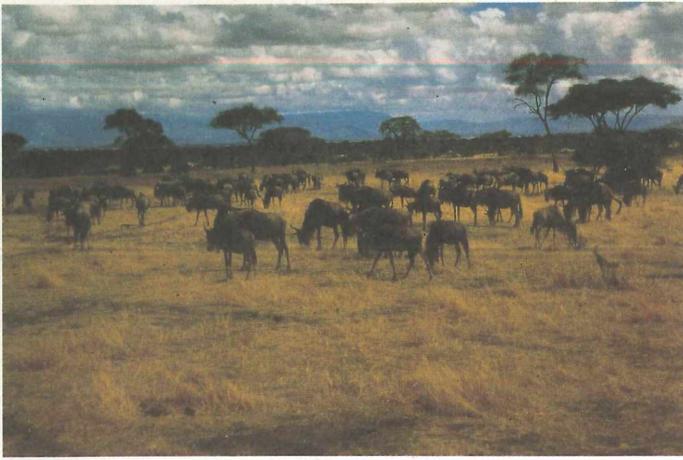
3



4



5



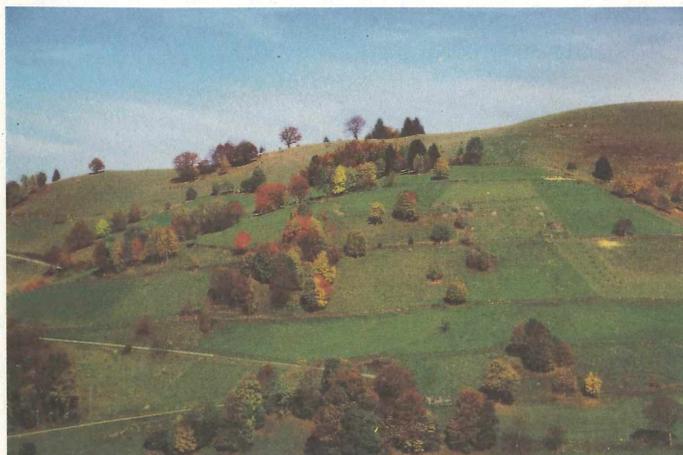
6: Die mitteleuropäische Urlandschaft war eine reine Waldlandschaft heißt es in den Lehrbüchern. Ob das wirklich so war, ist zu bezweifeln. Mitteleuropa ist zwar nicht Ostafrika, doch gab es auch bei uns Großsäuger mit landschaftsgestaltendem Einfluss.



7: Entlang der Mittleren Elbe, wie hier bei Dömitz, weiden in den ausgedehnten Niederungen große Rinderherden. In einem breiten Korridor mit natürlicher Flussdynamik ist hier ein faszinierendes Biotopmosaik aus Resten ehemaliger Bruch- und Auwälder, Röhrichten, Altarmen und Weideflächen in verschiedenen Nutzungsintensitäten ausgebildet.



8: Dass Beweidung und Naturschutz kein Gegensatz sein muss, dokumentiert dieser Eindruck aus dem Burgund. Dort wird in großem Maßstab extensive Mutterkuhhaltung mit Charolais-Rindern praktiziert.



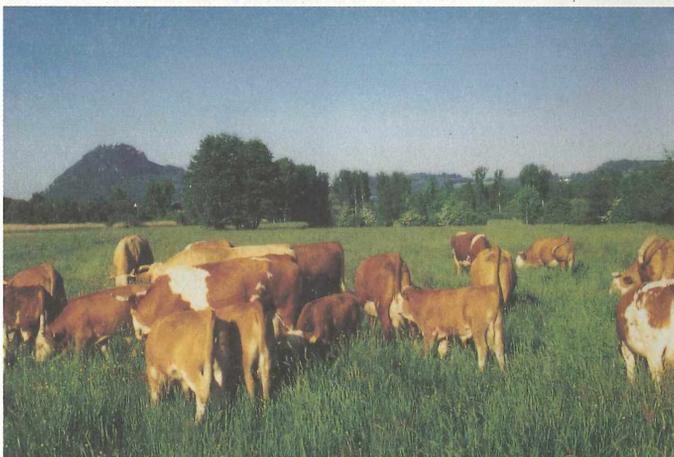
9: Zu den beeindruckendsten Weidelandschaften Deutschlands gehören sicherlich die Allmendweiden im Südschwarzwald. Das Nebeneinander von Wiesen und Weiden sowie die Vielfalt der Gehölze macht den Reiz dieser Region aus.



10

10: Eine Idylle aus dem Mittleren Schwarzwald. Auf fast 1000 m gelegen wird hier ökonomisch erfolgreich Landwirtschaft betrieben. Die Grünlandnutzung erfolgt über extensive Mutterkuhhaltung mit einheimischen **Vorderwälder-Rindern**. Man versteht sich hier nicht als Almosenempfänger, sondern erbringt geschätzte Dienstleistungen

11: Großflächige, extensive Weidekonzepte mit Rindern können wirtschaftlich tragfähige Alternativen zur Nutzung von Grenzertragsgrünland sein. Im Bild ein Extensivweideprojekt mit Schwarzwälder Hinterwälder-Rindern auf 50 ha Feuchtgrünland im Lkr. Konstanz.

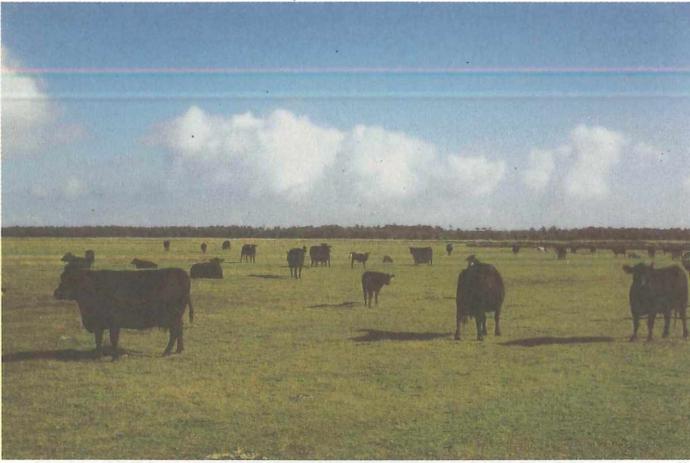


11

12: Nahezu alle Robust- und Fleischrinderrassen sind für extensive Weidehaltungen geeignet. Die wichtigsten Kriterien, die für oder gegen eine bestimmte Rasse sprechen, sind in erster Linie das Gewicht und in zweiter Linie die Wirtschaftlichkeit einer Rasse. Die Wirtschaftlichkeit wiederum ist vom Milchleistungsvermögen und damit vom Zuwachsvermögen der Kälber abhängig, die bei gleicher Futtergrundlage von Rasse zu Rasse sehr verschieden sein kann: Für pflegeorientierte Weideprojekte hat sich schon seit langem das von der Westküste Schottlands stammende **Schottische Hochlandrind bewährt. Ein beeindruckendes Beispiel für ein gelungenes derartiges Projekt ist das **Management des Naturschutzgebietes „Petite Camargue“ im südlichen Elsass** nahe Basel. Die Tiere werden ganzjährig im Freien gehalten. In das gut durchdachte Weideregime sind auch Pfeifengras-Streuwiesen und Schilfflächen einbezogen.**



12



13 / 14: In den neuen Bundesländern wie hier auf der **Halbinsel Zingst/ Darß** an der Ostsee wird **Mutterkuhhaltung** in Betrieben mit oft mehr als 1.000 Kühen und auf mehr als 1.000 ha Fläche betrieben. Im Herbst sind diese Rinderweiden wichtige Rastplätze für zahlreiche Gänsearten.

15: Wo Fläche kein limitierender Faktor ist, und wo es Standort und Klima zulassen, kann **Mutterkuhhaltung auch ganzjährig in Außenhaltung** betrieben werden. Ein befestigter Fressplatz, wo auch die Tränke installiert ist und Aufforstungen als Einstandplätze bei Regen oder Hitze sind ausreichende Einrichtungen.

16: Ein **Einfachstall für die Mutterkuhhaltung** kann schon für deutlich unter 1.000 DM pro Kuh erstellt werden. Dieser Bau auf 1.000 m² auf der westlichen Schwäbischen Alb gelegen ist ein gelungenes Beispiel für ökonomisches Denken und ästhetischem Bewusstsein.

lungsstrategie für naturschutzfachlich hochwertige Gebiete (Naturschutzgebiete).

3. Extensive Weidesysteme mit Megaherbivoren (Nutztiere, Wildtiere) als Vision für dynamische, prozessorientierte Landschaftsentwicklungen.

Im Gegensatz zur Diskussion, wie sie in Deutschland geführt wird, mit einem deutlichen Übergewicht der theoretischen Behandlung und nur wenigen konkreten Praxisprojekten, ist das Thema extensive Weidesysteme als angepasstes Agrarnutzungssystem im europäischen Umland schon längst aus einem Nischendasein entwachsen (BIGNAL et al. 1992, BALDOCK et al. 1994, CROFTS & JEFFERSON 1994, MCCRACKEN & BIGNAL 1994, BALDOCK et al. 1996, LAKER & MILNE 1997 u. 1999, POOLE et al. 1998, PIENKOWSKI & JONES 1999, WILIAMS & WRIGHT 1999).

Im folgenden sind Rahmenkriterien und Diskussionsaspekte zusammengestellt, die bei der praktischen Umsetzung von extensiven Weideprojekten zu berücksichtigen sind.

3.1 Extensive Weidesysteme als modernes Landnutzungssystem

Extensive Weidesysteme mit Nutztieren (Rinder, Schafe und Ziegen) als moderne (wieder entdeckte) landwirtschaftliche Nutzungssysteme müssen für den Betreiber einen interessanten, einkommenswirksamen und zukunftsfähigen Anreiz haben. Das heißt, der Erlös über den Verkauf von Tieren und/oder Fleisch ist ein wichtiger Gesichtspunkt. Das Weidesystem definiert sich aber neben landwirtschaftlichen und damit ökonomischen auch an ökologischen Kriterien. Dies auch vor dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Nutzung. Naturschutzfachliche Zielsetzungen können durch ein durchdachtes Weidemanagement gesteuert werden (LUICK 1997 b, OPPERMANN & LUICK 1999). Folgende Aspekte sind hierzu anzuführen:

In aller Regel sind nur Weidesysteme mit Rindern und Schafen denkbar, wobei Hütelhaltungen (aufgrund des hohen Arbeitszeitbedarfs) und milchproduzierende Verfahren (wegen der erwünschten energieschwachen Systembedingungen) sich nahezu ausschließen. Sollen Weidesysteme neu eingerichtet werden, ergeben sich im Vergleich zwischen Rinder- und Schafweidehaltungen vielfach Vorteile für die Beweidung mit extensiven Rinderrassen in Mutterkuhhaltung. Dafür sprechen vor allem der geringere Betreuungsaufwand, eine wesentlich größere Standorts- und Witterungstoleranz und die bessere Marktfähigkeit der Produkte. Nicht jeder Standort ist jedoch für Rinderbeweidung, selbst für leichte Tiere, geeignet.

Bei günstigen Standortbedingungen und ausreichend Fläche sind sowohl bei Rindern als auch bei Schafen ganzjährige Außenhaltungen vorstellbar, womit teure Stallbauten weitgehend entfallen. In

aller Regel muss auch in extensiven Weideverfahren Winterfutter zur Verfügung stehen, das aus Kostengründen selbst gewonnen werden sollte. Das Futter muss hygienisch einwandfrei sein, braucht aber nicht die höchsten Energiedichten aufweisen. Extensive Weideprojekte leisten damit auch einen Beitrag zur Erhaltung von extensiven Wiesen.

Um betriebswirtschaftlich tragfähig zu sein, müssen extensive Weideprojekte Mindestgrößen haben. Erfahrungen zeigen, dass z.B. bei Mutterkuhhaltungen eine Herdengröße von 15 bis 20 Kühen notwendig ist, um ein positives betriebswirtschaftliches Ergebnis zu erbringen, und auch dieses nur unter der Voraussetzung, dass eine Aufpreis-Vermarktung aufgebaut werden kann (LUICK 1997 b).

Eine notwendige Herdengröße von 15 bis 20 Kühen impliziert einen Flächenbedarf von 30 bis 40 ha. Dieser Kalkulation liegt eine Besatzstärke von 0,5 RGVE/ha, bei Biomasseerträgen (Trockensubstanz) von weniger als 50 dt/ha des Grünlandes, zugrunde.

Die Flächen müssen weitgehend arrondiert sein und möglichst pachtfrei zur Verfügung stehen.

Es müssen Projektverantwortliche (Landwirte im Voll- oder im Nebenerwerb, Kooperationen von Neben- und/oder Hobbylandwirten) mit Erfahrungen in der Tierhaltung verfügbar sein.

3.2 Extensive Weidesysteme als Pflegestrategie im Naturschutz

Mit Ausnahme von Landschaften, in denen sich traditionell Weidenutzungen mit Rindern oder Schafen bis heute gehalten hat (z.B. Lüneburger Heide, Süd-Schwarzwald, Schwäbisch-Fränkische Alb), wird Beweidung als Pflegestrategie von naturschutzfachlich interessantem Grünland bislang sehr kritisch betrachtet. Die Gründe liegen zum einen in der falschen Wertung, dass Weidetiere als negative Einflussgröße gesehen werden und zum anderen darin, dass die üblichen, intensiven landwirtschaftlichen Weidepraktiken tatsächlich keine „ökologische“ Komponente haben. Die anhaltend prekäre Finanzsituation der öffentlichen Haushalte hat mit dazu geführt, dass im „Naturschutz“ die Beweidung als kostengünstige Alternativen im Vergleich zur mechanischen Pflege oder zum Vertragsnaturschutz mittlerweile positiver beurteilt wird. Bei einer Beweidung mit Nutztieren (Rinder, Schafe und Ziegen) als Pflegestrategie für den Natur- und Artenschutz steht im Vordergrund, dass in den Tieren ein Instrument gesehen wird, um Habitatstrukturen für schützenswerte Tier- und Pflanzenarten bzw. Lebensgemeinschaften zu entwickeln. Die Einwirkung der Weidetiere auf den Standort wird durch (meist strenge) Managementvorgaben geregelt. Mit folgenden Faktoren ist allerdings zu rechnen:

Pflegeorientierten Weideprojekten, die im Tier- und/oder Fleischverkauf keinen primären Einkommensbestandteil sehen, ist die Problematik eigen, dass nicht landwirtschaftliche und tierhalterische Erfordernisse das Projekt bestimmen, sondern diese von „ökologischen Modetrends“ gesteuert werden. Bei vom „Naturschutz“ getragenen Weideprojekten muss weiterhin davon ausgegangen werden, dass die Projektträger selten aus der produzierenden tierhaltenden Landwirtschaft stammen. Das heißt wiederum, dass Erfahrungen in der Tierhaltung nicht immer vorausgesetzt werden können, was eine kritische Komponente in einem Weideprojekt bedeuten kann.

Die Zielsetzungen eines rein ökologisch definierten Weidemanagements sind oft nicht kongruent mit wirtschaftlichen Erfordernissen (Auftriebszeiten, Besatzstärken und -dichten, Arbeitsaufwand im Verhältnis zu den Zuwachseleistungen der Tiere).

Vielfach sind die durch Weide zu pflegenden/zu entwickelnden Flächen zu klein, als dass sich ein wirtschaftlich tragfähiges System etablieren ließe. Von entscheidendem Einfluss sind Grundkosten, die z. B. durch die zu garantierende (tägliche) Betreuung zu gewährleisten sind. So überzeugend und logisch die Verwertung von Grünland über Tiere ist, kann sie mechanische Pflegearbeiten unter Umständen um ein Mehrfaches übersteigen.

3.3 Extensive Weidesysteme als Dynamikmodelle

Eine neue Komponente um die Einrichtung von extensiven Weidesystemen ist mit der Diskussion um Dynamikkonzepte entstanden, in denen Weidetiere (diese müssen nicht notwendigerweise Nutztiere sein) als Instrumente zur Initiierung von selbstgesteuerten Prozessgebieten gesehen werden. In Anlehnung an den visuellen Eindruck von Savannenslandschaften oder den lückigen borealen Waldgebieten hat sich dafür auch der Begriff „halboffene Weidelandschaften“ eingebürgert (DIERKING 1993). Mit diesem Ansatz sind zwei Aspekte verbunden: Zum einen steht er für die Faszination des wissenschaftlichen Ökologen, ein Forschungsobjekt zu bekommen, mit der Option, ökosystemare Einwirkungen von Megaherbivoren auf ihren Lebensraum zu studieren. Zum anderen hat ein derartiges Projekt den Reiz, im realen Versuch die Hypothese zu untermauern, dass unser Bild von der walddominierten „Naturlandschaft“ zu revidieren ist, wenn der umweltgestaltende Einfluss einer früher vorhandenen Megafauna miteinbezogen wird (GEISER 1992, MAY 1993, BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, BUNZEL-DRÜKE 1997, CORNELIUS & HOFMANN 1998, KAMPF 1998, RIECKEN et al. 1998, KRÜGER 1999, VERA 1999, WALLISDEVRIES et al. 1998). Folgende Problembereiche sind, sollen Me-

gaherbivoren-Weidesysteme eingerichtet werden, anzusprechen:

Es gibt kaum noch Zweifel, dass die Megaherbivoren in der „menschfreien Natur“ Landschaften erzeugen, die sich unseren derzeitigen Vorstellungen entziehen. Diese Versuche auch nur in Ansätzen zu simulieren, führt zu dem kardinalen Problem, dass sich selbstregulierende Multi-Species Megaherbivoren-Gemeinschaften Lebensräume von mehreren 10.000 ha Größe benötigen. Derartige Größenordnungen ergeben sich 1. bei Berücksichtigung des Flächenbedarfs einer minimalen, überlebensfähigen Population (MVP) und 2. unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit eines gegebenen Naturraumes. In Anlehnung an bekannte Wildtierdichten muss von Besatzstärken, die - abhängig vom standörtlichen Futteraufkommen - im Bereich von 0,05 bis 0,1 RGVE/ha sind, ausgegangen werden (BUNZEL-DRÜKE et al. 1999). Weiterhin müssten lebensfähige Prädatorensysteme als indogene Steuerungselemente konsequenterweise ebenfalls aufgebaut werden. Hinzu kommt, dass das Faktorengefüge eines Dynamikkonzeptes um tolerierte Ereignisse wie Feuer, Wind- und Eisbruch erweitert werden sollte. Parallele Nutzungen, wie holzwirtschaftliche Interessen, dürfen daher nicht vorhanden sein.

Bereits Megaherbivoren-Weideprojekte ohne Prädatoren (z.B. mit Wisenten, Bisons, Heckrindern) bedürfen allein aus Gründen der Verkehrssicherheits- und Versicherungspflicht aufwendiger Einzäunungen. Damit stellt sich fast automatisch die Frage, wie sich derartige Weidevorhaben von einem Wildgehege oder Safaripark unterscheiden. Es muss erwartet werden, dass es großer Anstrengungen bedarf, um in den dicht bevölkerten mitteleuropäischen Landschaften gesellschaftlich und politisch zu vermitteln, dass große Landschaftsausschnitte für Erholung und Freizeit nicht mehr zugänglich sein sollen. Eine Integration in Tourismus- und Landschaftserlebniskonzepte ist anzustreben und bedarf intelligenter Planungen.

Produktionsorientierte extensive Weidesysteme müssen bestrebt sein, dass durch ein geeignetes Weidemanagement und regelmäßige hygienische Kontrollen und medizinische Prophylaxe die Verluste an Alt- und Jungtieren möglichst gering sind. In gut geführten extensiven Mutterkuhhaltungsverfahren liegen die Verluste von Jungtieren bei weniger als 5%. In dynamischen Megaherbivorensystemen mit geringem oder keinem Management muss dagegen mit erheblichen, weil natürlichen, Ausfällen gerechnet werden, diese können 50 bis 100% der Jungtiere eines Jahrganges betragen. Folgende Fragen sind hierzu zu stellen: Wird es toleriert bzw. werden die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, dass die Kadaver als Elemente dynamischer Prozessketten betrachtet werden und im System verbleiben? Ist es ethisch und

ethologisch vermittelbar, dass die Tiere nicht immer in guter körperlicher Verfassung sind (Tierschutzgesetzgebung, Hegepflicht nach den Jagdgesetzen)?

Eine von Forstwirtschaft und Naturschutz begründet vertretene Position ist, dass in vielen Naturräumen eine natürliche Waldentwicklung aufgrund zu hoher Wilddichten nicht möglich ist. Es wird daher ständig appelliert, Wild-regulierend einzugreifen. Selbstverständlich stehen auch Weideprojekte mit Megaherbivoren und Gesichtspunkte einer natürlichen Waldverjüngung nicht unbedingt im Einklang zueinander bzw. die Waldentwicklung wird sich über andere Prozessschritte abspielen als sie bisher vorstellbar sind.

Es gibt Auffassungen, dass großflächige halboffene Weidelandschaften mit Megaherbivoren durch Jagd oder durch den Verkauf von Tieren/Fleisch wirtschaftlich selbsttragend entwickelt werden können (RIECKEN et al. 1998, HOFMANN et al. 1998). Allerdings stehen Agrarsubventionen, die von landwirtschaftlich orientierten Extensivweideprojekten genutzt werden (Flächen- und Tierprämien), für Megaherbivorensysteme nicht zur Verfügung. So sind z.B. Mindestbesatzdichten von 0,3 RGVE pro ha zu gewährleisten, um einer „Alibibeweidung“, zur Abschöpfung von Flächenprämien, vorzubeugen. Nach vorliegenden Erfahrungen wird völlig unterschätzt, mit welchen Kosten allein für Installation und Betreuung von weidetechnischen Anlagen (z.B. Zaun, Strom, Wasser), unter Umständen berufsgenossenschaftliche Abgaben, Grundsteuern, Versicherungsbeiträge und Winterfutter zu rechnen ist. Eigene Erfahrungen aus extensiven Mutterkuhhaltungen belegen, dass ein wesentlicher Teil der Arbeitszeit für das Fangen und den Abtransport der Jungtiere anzurechnen ist. In sehr großflächigen Weideprojekten ist eine Entnahme von Tieren wahrscheinlich nur mit jagdlichen Mitteln möglich, wofür die notwendigen rechtlichen und logistischen Rahmenbedingungen zu schaffen sind.

4. Ausblick

Grundsätzlich stehen wir heute im Naturschutz und in der Kulturlandschaftsdebatte vor einer Paradigmen-diskussion des Was?, Wie? und Wohin? So fehlt es nicht nur an wissenschaftstheoretischen Begründungen (kann es diese überhaupt geben?), sondern auch an pragmatischen Instrumenten für deren Umsetzung. Programme des Pflege- und Vertragsnaturschutzes sind zwar erst in den letzten Jahren entstanden, doch zeigt sich schon jetzt, wie anfällig sie in ihren Grundstrukturen sind. Zum einen sind nur geringste Flächenanteile solchermaßen zu sichern und zum anderen wird kaum berücksichtigt, was es für eine bedrohte Tier- oder Pflanzenart bedeutet, wenn durch Modetrends, wechselnde fachliche Begrün-

dungen und politisch-finanzielle Unzuverlässigkeit Programme ständig auf dem Prüfstand stehen und geändert oder nach kurzer Laufzeit wieder aufgegeben werden. Gesellschaft, Politik und Wissenschaft sind gut beraten, zu akzeptieren, dass aufgrund des demographischen und agrarsozialen Wandels zukunftsfähige Landnutzungsformen - vor allem in benachteiligten Regionen - anders als die heutigen sein müssen. In Konsequenz werden sich damit auch die Landschaften und Biotope verändern. Man sollte sich davor hüten, derartige Entwicklungen pauschal negativ zu sehen, denn auch mit weniger Kühen und mit weniger Landwirtschaftsbetrieben können sinnvolle Landnutzungsszenarien wie großflächige, extensive Weidesysteme, entwickelt werden. Woran scheitert es nun aber, dass sich „Bukolien“ in Deutschland (noch) nicht als Strategie durchsetzen konnte? Dazu einige abschließende Bemerkungen:

Umfangreiche Forschungsvorhaben in den Themenfeldern „Halboffene Weidelandschaften“ und „Megaherbivorensysteme“ sind aktuell angetreten, um empirische Erkenntnisse zu folgenden Aspekten zu erarbeiten:

dass Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine und die verschiedensten Wildtiere und Haustier- und Wildtierrückzüchtungen jeweils unterschiedliche Fressverhalten haben, sich die Arten unterschiedlich auf Vegetation und Standort auswirken, und dass die Tierdichte und wann die Tiere auf einer Fläche sind daran einen maßgeblichen Einfluss hat,

dass Vegetationsbestände jahreszeitlich unterschiedliche Energiedichten und Verdaulichkeiten aufweisen und dass die Zuwachsleistungen von Rindern auf Extensivweiden geringer sind als auf Intensivgrünland,

dass für viele Organismen - vom Regenwurm bis zur Heuschrecke - erforscht wird, warum sie auf Extensivweiden geeignete Habitatbedingungen finden oder nicht,

dass für zahlreiche Tierart erforscht wird, wie und wohin, aktiv und passiv Diasporen durch diese Tierart verfrachtet werden und wie das Scharren eines Rinder- oder Schafhufes oder das Wühlen eines Schweins sich auf das Etablierungsvermögen von Diasporen auswirkt und wann etwas ein Schaden ist oder nicht,

dass alle Fleischrinderrassen in extensiven Haltungssystemen vorstellbar sind und sie sich im Fressverhalten bei gleichen Aufzuchtbedingungen nur marginal unterscheiden, sich aber leichte Rassen auf nassen und steilen Standorten besser eignen als schwere,

dass große zusammenhängende Flächen für die Einrichtung von extensiven Weidesystemen Voraussetzung sind, und diese genossenschaftliche, co-operative Betriebsstrukturen erfordern,

dass wenn Beweidung, es Multi-Species-Mega-herbivoren-Systeme sein müssen, wie es in der „Urlandschaft“ oder in der mittelalterlichen Weidezeit so war.

Vor dem Hintergrund, dass in den kommenden Jahren mit zahlreichen Veröffentlichungen zu derartigen Forschungsthemen zu rechnen ist, ist diese Auflistung mit einer bewussten Ironie geschrieben. Denn, die in Weide-enthusiastischen Kreisen des Naturschutzes und der ökologischen Wissenschaften entfachte Diskussion nach der Notwendigkeit für derartigen Erkenntnisgewinn steht im Gegensatz zur trivialen Realität: So faszinierend der Gedanke ist, Heckrinder, Elche, Büffel, Wisente, Koniks oder sogar Alpakas in großen Herden weiden zu lassen, gelingt es doch bislang meist noch nicht einmal, „normale einheimische“ Rinder und Schafe in die Landschaft zu bringen.

Der eigentliche „Flaschenhals“, durch welches das „neue Bukolien“ hindurch muss, hat andere Ursachen. Dazu zählen als wichtigste Problembereiche: die (noch) zu geringe Flächenmobilität und ungünstige Besitzverhältnisse in Realerntegebieten, fehlende bzw. ungenügende Absatz- und Marketingstrategien für bislang weitgehend unbekannte Fleischqualitäten und mangelndes gesellschaftliches und politisches Bewusstsein und Akzeptanz für neue Ideen. Weiter sind im Detail folgende Problembereiche anzusprechen:

Bereitstellung von ausreichenden Mutterkuhprämienrechten für strukturbenachteiligte Grünlandgebiete.

Entwicklung viehgebundener Grünlandförderprogramme anstatt viehloser Wiesenprogramme mit nachgeschalteter Entsorgung, welche die Flächenmobilität verhindern.

Korrektur der EU-Rindfleischetikettierverordnung, die aktuell dazu führt, dass auch die letzten lokalen/regionalen Schlachtmöglichkeiten verschwinden.

Erlaubnis zum „Erlegen“ von Tieren in extensiven Weidesystemen und Förderung mobiler Schlachtzellen.

Neufassung (oder moderne Interpretation) der Waldgesetze, die bislang die Einbeziehung von Waldflächen in Weidesysteme untersagen.

Zur Stärkung des unternehmerischen Interesses ist vor allem eine verbesserte und verlässliche Förderung der Umwelt- und Naturschutzleistungen extensiver Weidesysteme durch landwirtschaftliche Förderprogramme notwendig. Die mit der Agrarreform 1992 nach der Verordnung 2078/92 eingeführten Agrar-Umweltprogramme hatten die extensive Grünlandnutzung zunächst sträflich vernachlässigt. Es waren unter anderem Kritiken der WTO und von Umweltschutzverbänden über nicht leistungsgekoppelte Mitnahmeeffekte dieser Programme (z.B. BRONNER et al. 1997), die es notwendig machten, dass im Rah-

men der AGENDA 2000 Reform, Neufassungen der Agrar-Umweltprogramme nötig wurden. Sowohl das runderneuerte bayerische KULPAP wie das baden-württembergische MEKA II - Programm (beide jetzt nach der neuen Verordnung 1257/99) haben deutliche Verbesserungen für das Grünland und gerade auch für extensive Weidenutzungen gebracht. Noch ist allerdings - wie bereits angedeutet - die viehgebundene Kopplung der Transfermittel nicht ausreichend berücksichtigt. So haben hohe Flächenförderungen von Grünland folgende negative Begleiterscheinungen: In Süddeutschland sind in vielen Regionen bis zu 80% der landwirtschaftlichen Nutzflächen Pachtland. Dort wo (noch) Flächen nachgefragt werden, wollen die Eigentümer über hohe Pachtpreise, die nicht der Wirtschaftlichkeit entsprechen, an Förderprogrammen partizipieren. Die Folgen sind, dass durch diese Programm-Landwirtschaft nicht überlebensfähige Agrarstrukturen zementiert werden.

Die positiven Argumente, die aus Sicht der Landwirtschaft und des Naturschutzes für Extensivweide-Systeme in grünlandgeprägten, strukturbenachteiligten Regionen sprechen, manifestieren sich in jüngster Zeit in einer zunehmenden Zahl von Praxisprojekten (DVL 1998a u. b, DVL & NABU 1998), wenn auch diese Projekte, zumindest in den alten Bundesländern, flächenmäßig bislang eher bescheidene Ausmaße haben. Trotz politisch und ökonomisch derzeit (noch) nicht befriedigender Rahmenbedingungen, scheint eine landschaftsevolutionär logische Nutzungsstrategie in vielen Regionen Einzug zu halten.

Beweidungskonzepte dürfen bei aller positiven Diskussion jedoch nicht als das Zaubermittel zur Realisierung bestimmter landschaftlicher Wunschvorstellungen missbraucht werden. Es darf nicht der Fehler der bisher „erfolgreichen Naturschutzprogramme“ begangen werden, nur sektorale ökologische Gesichtspunkte zu berücksichtigen und ökonomische und sozio-strukturelle Faktoren, welche eine Strategie erst umsetzungsreif machen, außer acht zu lassen. Es wird darauf ankommen, den integrativen Ansatz einer Extensivbeweidung gesellschaftlich, behördlich und politisch positiv zu besetzen. Und, wie es die Fallstudie für den Federseeraum im baden-württembergischen Oberschwaben offenbart, es wird zukünftig auch verstärkt Mut gebraucht, um Landschaftsteile (auf absehbare Zeit hin) aus der anthropozentrischen Landschaftspalnung gänzlich zu entlassen.

Zusammenfassung

Zunehmend ist davon auszugehen, dass der agrarstrukturelle Anpassungsprozess vor allem in benachteiligten Regionen dazu führen wird, dass extensives Wirtschaftsgrünland weil zu steil, zu nass oder zu unproduktiv mit beträchtlichen Flächenanteilen aus der Nutzung genommen wird. Fallbeispiele aus benach-

teiligten Regionen in Baden-Württemberg werden vorgestellt. Aus Naturschutzsicht herrscht einhellige Meinung, dass artenreiches, extensives Grünland erhalten werden muss. Es bestehen allerdings bislang noch wenige Vorstellungen, durch welche Strategien dieses Ziel erreicht werden kann. Die herkömmliche Landwirtschaft, z.B. die intensive Milchproduktion in grünlandgeprägten Mittelgebirgsräumen, ist durch ihren hohen Subventionsbedarf und Umweltbelastungen in vielen Regionen in Frage zu stellen. Eine Alternative sind möglicherweise großflächige extensive Weidesysteme mit Rindern und/oder Schafen. Als Voraussetzung für wirtschaftlich tragfähige Lösungen müssen aber erst noch notwendige Rahmenbedingungen geschaffen werden (z.B. Flächengröße, Betriebsstrukturen, Vermarktung, spezielle Förderprogramme). Begründet auf wissenschaftlichem Interesse wird auch die Beweidung mit Multi-Species Megaherbivorengemeinschaften diskutiert.

Abstract

As to most mountainous regions in Germany the biggest threat is the dramatic number of closures of farms. In many less favoured areas in Baden-Württemberg within twenty years about 70% of dairy farms disappeared and with them up to 40% of the cattle. A look at the landscape and at the performance of extensive grasslands show that changes either due to the lack of ruminants and following abandonment or due to intensification are obvious.

For regions in the south western part of the Federal State of Baden-Württemberg details of the current agricultural situation, developments to be expected in the years to come, policy measures needed to preserve the cultural and ecological richness of the regions, and options for land-use-systems are discussed in relation to one another.

Literatur

ALBER, H.; C. FÖRSTER, U. KNOCHE & T. WARNKEN (1992):

Leitfaden zur Extensivierung der (Grün-)Landwirtschaft, UMWELTSTIFTUNG WWF-DEUTSCHLAND (Hrsg.) - Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft - Bauernblatt e.V., Rheda-Wiedenbrück.

ARMBRUSTER, M. & M. ELSÄSSER (1997):

Alternativen der Nutzung von Grünland im Europa-Reservat Federseeried.- Landesanstalt f. Umweltschutz Bad.-Württ. (Hrsg.), Projekt Angewandte Ökologie 26, Karlsruhe.

BALDOCK, D.; G. BEAUFOY & J. CLARK (1994):

The nature of farming – Low intensity farming systems in nine European countries.- Institute for European Environmental Policy (IEEP), World Wide Fund for Nature (WWF) und Joint Nature Conservation Committee (JNCC), London, Gland, Peterborough.

BALDOCK, D.; G. BEAUFOY, F. BROUWER & F. GODESCHALK (1996):

Farming at the margins: Abandonment and redeployment of agricultural land in Europe.- Institute for European En-

vironmental Policy (IEEP) and Agricultural Economics Research Institute (LEI-DLO) - London, The Hague.

BIGNAL, E.; D. MCCRACKEN & D. CURTIS (Hrsg.) (1992):

Nature conservation and pastoralism in Europe.- Proceedings of the third European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, University of Pau, France, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.

BIRNBACHER, H. (1986):

Die Landwirtschaft im Zollernalbkreis.- In: Verein landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen im Zollernalbkreis e.V. (Hrsg.): 10 Jahre „Ehemalige Landwirtschaftsschüler im Zollernalbkreis“, Balingen.

————— (1989):

Landwirtschaft im Zollernalbkreis.- In: HAASIS, H. (Hrsg.): Der Zollernalbkreis, 2. Aufl. Theiss, Stuttgart - Aalen: 377-386.

BLAEB, D. (1997):

Der Strukturwandel läuft über den Generationenwechsel.- BBZ 19/97, 26-27.

BRONNER, G.; R. OPPERMANN & S. RÖSLER (1997):

Umweltleistungen als Grundlage der landwirtschaftlichen Förderung.- Naturschutz und Landschaftsplanung 29(12): 357-365.

BUCHWALD, J. (1994):

Extensive Mutterkuh- und Schafhaltung – Betriebswirtschaftliche Analysen von Verfahren der extensiven Mutterkuh- und Schafhaltung in der Bundesrepublik Deutschland.- KTBL-Schrift 358, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, 226 S. u. Anhang.

BURGGRAEFF, P. & K.-D. KLEEFELD (1998):

Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente.- Schriftenr. Angewandte Landschaftsökologie 20 (Hrsg. Bundesamt für Naturschutz), Bonn-Bad Godesberg.

BUNZEL-DRÜKE, M. (1997):

Großherbivore und Naturlandschaft.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 54 (Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz), 109-128, Landwirtschaftsverlag, Hiltrup.

BUNZEL-DRÜKE, M.; J. DRÜKE & H. VIERHAUS (1994):

Quaternary Park – Überlegungen zu Wald, Mensch und Megafauna.- ABU-Info (Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V.) 4/93 & 1/94, 4-37.

————— (1995):

Wald, Mensch und Megafauna.- LÖBF-Mittlg. 95/4, 43-51, Recklinghausen.

BUNZEL-DRÜKE, M.; J. DRÜKE, L. HAUSWIRTH & H. VIERHAUS (1999):

Großtiere und Landschaft – Von der Praxis zur Theorie.- In: Europäische Landschaftsentwicklung mit großen Weidetieren – Geschichte, Modelle und Perspektiven (Hrsg.: GERKEN, B. & M. GÖRNER), Natur und Kulturlandschaft Bd. 3, 210-229, Höxter.

BURANDT, C. & A. FELDMANN (1991):

Einsatz alter und gefährdeter Haustierrassen in Naturschutz und Landschaftspflege.- Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (GEH), Witzhausen, 97 S. u. Anhang.

CENTRE FOR EUROPEAN AGRICULTURAL STUDIES (CEAS) (1997):

Possible Options for the better integration of environmental concerns into the various systems of support for animal products.- Study for the European Commission DGXI, Wye College, Kent, UK.

CORNELIUS, R. & R. HOFMANN (Hrsg.) (1998):

Extensive Haltung robuster Haustierrassen, Wildtiermanagement, Multi-Spezies-Projekte – Neue Wege in Natur-

schutz und Landschaftspflege.- Tagungsband des gleichnamigen Workshops des Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) am 25. und 26 März 1998 in Berlin.

CROFTS, A. & R. G. JEFFERSON (1994):
The lowland grassland management handbook.- English Nature & Royal Society for Nature Conservation (Hrsg.), Peterborough, UK.

DIERKING, U. (1993):
Halboffene Weidelandschaften.- In: Perspektiven des Naturschutzes in Schleswig-Holstein – 20 Jahre Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.: Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein), 45-47, Kiel.

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) (1998 a):
Praxis-Workshop „Regionale Produktvermarktung für Naturschutz und Landschaftspflege – wie geht das konkret?“. - DVL, Ansbach.

————— (1998 b):
Regionen im Aufbruch – Kulturlandschaften auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung.- DVL-Schriftenr. H.2, Ansbach.

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) (1998):
Verzeichnis der Regionalinitiativen – 230 Beispiele zur nachhaltigen Entwicklung.- DVL, Ansbach.

GEISER, R. (1992):
Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. In: Wald oder Weideland – Zur Naturgeschichte Europas.- Laufener Seminarbeiträge 2/92, Bayer. Akad. für Natursch. u. Landschaftspf. (ANL) (Hrsg.), 22-34, Laufen/Salzach.

HEIßENHUBER, A. (1996):
Berglandwirtschaft – nationale und internationale Aufgabe.- Tagungsband 26. Internationales Symposium Land- und Forstwirtschaft im Alpenraum (Hrsg.: Ökosoziales Forum Österreich), 61-68, Wien.

HOFMANN, R.; R. CORNELIUS, K. M. SCHEIBE & U. LINDNER (1998):
Pilotprojekt zur Gestaltung naturnaher Ökosysteme durch komplementäre Großsäuger-Artengemeinschaften in Brandenburg (Multi-Spezies-Projekt, MSP).- In: CORNELIUS, R. & HOFMANN, R. (Hrsg.): Extensive Haltung robuster Haustierrassen, Wildtiermanagement, Multi-Spezies-Projekte - Neue Wege in Naturschutz und Landschaftspflege.- Tagungsband des gleichnamigen Workshops des Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) am 25. und 26 März 1998 in Berlin, 101-108.

KAMPF, H. (1998):
Grazing in nature reserves – from domestication to de-domestication, management of vegetations, care for the animals, organisation and costs.- Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Dep. of Nature Management (Netherlands), 20 S.

KAPPELMANN, K.-H.; R. MOHN & F. WELLER (1994):
Bewertung der gesellschaftlichen Leistungen der Landwirtschaft in benachteiligten Gebieten in Baden-Württemberg und Rhone-Alpes.- Bericht zum Forschungsvorhaben im Auftrag der Europäischen Forschungsstelle Ländlicher Raum, Fachhochschule Nürtingen, 232 S. u. Anhang.

KESSLER, F. (1996):
Die Landwirtschaft im Zollernalbkreis.- In: Verein landwirtschaftlicher Fachschulabsolventen im Zollernalbkreis e.V. (Hrsg.): 20 Jahre „Ehemalige Landwirtschaftsschüler im Zollernalbkreis“, Balingen.

KIRCHNER-HEßLER, R.; W. KONOLD, R. LENZ & A. THOMAS (1999):
Ökologische Konzeptionen für Agrarlandschaften.- Naturschutz und Landschaftsplanung 31/9, 275-282.

KONOLD, W. (1996):
Von der Dynamik einer Kulturlandschaft.- In: KONOLD, W. (Hrsg.): Naturlandschaft – Kulturlandschaft, Ecomed-Verlag, Landsberg.

————— (1998):
Raum-zeitliche Dynamik von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen.- Naturschutz u. Landschaftsplanung 30/8-9, 279-284.

KÖNIG, M. (1958):
Die bäuerliche Kulturlandschaft der Hohen Schwabenalb und ihr Gestaltswandel unter dem Einfluss der Industrie. - Tübinger Geographische Studien, 83 S., Tübingen.

KRÜGER, U. (1999):
Das niederländische Beispiel: Die „Oostvaardersplassen“ – ein Vogelschutzgebiet mit Großherbivoren als Landschaftsgestaltern.- Natur und Landschaft 74/10, 428-435.

LAKER, J. & J. MILNE (Hrsg.) (1997):
Livestock systems in European rural development.- Proceedings of the 1st international conference of the LSIRD-network, Nafplio, Greece, 23.-25. January 1997.- Macaulay land use research institute, Craigiebuckler, Aberdeen, UK.

————— (Hrsg.) (1999):
Livestock Production in the European Less Favoured Areas – Meeting future economic, environmental and policy objectives through integrates research.- Proceedings of the 2nd international conference of the LSIRD-network, Bray, Dublin, Ireland.- Macaulay land use research institute, Craigiebuckler, Aberdeen, UK.

LÖBF (1994):
Biotoppflege: Einsatz alter Haustierrassen im Naturschutz.- LÖBF-Mitteilungen (Landesanstalt Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesanstalt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen), 3/94.

LUICK, R. (1995):
Ein Modellprojekt zur extensiven Beweidung von Feuchtgrünland. In: Wieder beweiden? Möglichkeiten und Grenzen der Beweidung als Maßnahme des Naturschutzes und der Landschaftspflege.- Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 18, 77-86, Stuttgart.

————— (1996):
Extensive Rinderweiden – Gemeinsame Chancen für Natur, Landschaft und Landwirtschaft.- Naturschutz u. Landschaftsplanung 28/2, 37-45.

————— (1997a):
Situation und Perspektiven des Extensivgrünlandes in Südwestdeutschland.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 54 (Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz), 25-54, Landwirtschaftsverlag, Hiltrup.

————— (1997b):
Erhaltung, Pflege und Entwicklung artenreicher Grünlandbiotope durch extensive Beweidung mit leichten Rinderrassen.- Abschlussbericht des gleichlautenden Forschungsvorhabens (1994-1997) im Auftrag der Stiftung Naturschutzfonds am Ministerium Ländlicher Raum Bad.-Württ., Stuttgart.

MAERTENS, T.; M. WAHLER & J. LUTZ (1990):
Landschaftspflege auf gefährdeten Grünlandstandorten.- Schriftenr. Angewandter Natursch. Bd. 9, Naturlandstiftung Hessen e.V., Lich.

- MARSCHALL, I. (1996):
Leitbilder fallen nicht vom Himmel – Zur Entwicklung und Bedeutung von ästhetischen Leitbildern des Naturschutzes und der Landschaftsplanung in Bezug auf die bäuerliche Kulturlandschaft.- Arbeitsergebnisse 35 (Hrsg.. AG Ländliche Entwicklung, FB Stadtplanung/Landschaftsplanung GH Kassel): 14-22, Kassel.
- (1998a):
Wer bewegt die Kulturlandschaft – Eine Zeitreise.- Wissenschaftsreihe Bd. 5, AbL-Verlag, Rheda-Wiedenbrück.
- (1998b):
Wer bewegt die Kulturlandschaft – Ein Fallbeispiel.- Wissenschaftsreihe Bd. 4, AbL-Verlag, Rheda-Wiedenbrück.
- MAY, T. (1993):
Beeinflussten Großsäuger die Waldvegetation der pleistozänen Warmzeiten Mitteleuropas? - Natur u. Museum 123/6, 157-170, Frankfurt a.M.
- MCCRACKEN, D. & D. BIGNAL (Hrsg.) (1994):
Farming on the edge: The nature of traditional farmland in Europe.- Proceedings of the 4th European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, 2-5 November 1994, Trujillo, Spain, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.
- NITSCHKE, S. & L. NITSCHKE (1994):
Extensive Grünlandnutzung.- Neumann-Verlag, 247 S., Radebeul.
- OPPERMANN, R. & R. LUICK (1999):
Extensive Beweidung und Naturschutz – Charakterisierung einer dynamischen und naturverträglichen Landnutzung.- Natur und Landschaft 74/10, 411-419.
- PIENKOWSKI, M. & G. JONES (Hrsg.) (1999):
Managing high-nature-conservation-value farmland: policies, process and practices.- Proceedings of the 6th European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, 6-10 June 1998, Luhacovice, Bile Karpaty, Czech Republic.
- POOLE, A.; M. PIENKOWSKI, D. MCCRACKEN, F. PETRETTI, C. BREDY & C. DEFFEYES (Hrsg.) (1998):
Mountain livestock farming and EU policy development.- Proceedings of the 5th European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, 18-21 September 1996, Cogne, Italy, Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Aosta, Italy.
- RAHMANN, G. (1998):
Praktische Anleitungen für eine Biotoppflege mit Tieren.- Schriftenr. Angewandter Naturschutz 14, Naturlandstiftung Hessen e.V. (Hrsg.), Lich.
- RIECKEN, U.; M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1997):
Situation und Perspektiven des extensiven Grünlandes in Deutschland und Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes am Beispiel der Etablierung halboffener Weidelandschaften.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 54 (Hrsg.. Bundesamt für Naturschutz), 7-23, Landwirtschaftsverlag, Hiltrup.
- RIECKEN, U.; P. FINCK, M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1998):
Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes für den Erhalt und die Entwicklung von Offenlandbiotopen.- Natur u. Landschaft 73/6, 261-270.
- SPATZ, G. (1994):
Freiflächenpflege.- Ulmer, 296 S., Stuttgart.
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1961):
Der Landkreis Balingen.- Ämtliche Kreisbeschreibung, Bd. 2, 992 S., Balingen.
- VERA, F. W. M. (1999):
Ohne Pferd und Rind wird die Eiche nicht überleben.- Tagungsbericht „Natur- und Kulturlandschaft – Zur Geschichte, zu Modellen und Perspektiven der europäischen Landschaftsentwicklung“, Universität GH Paderborn/Abtl. Höxter vom 21.-23. April 1998 in Neuhaus/Solling, Höxter, Reihe Natur- u. Kulturlandschaft Bd. 3, 404-425, Höxter.
- WALLISDEVRIES, M. F.; J. P. BAKKER & S. E. VAN WIJEREN (Hrsg.) (1998):
Grazing and Conservation Management.- Conservation Biology Series 11, Kluwer Academic Publishers.
- WILLIAMS, S. M. & I. A. WRIGHT (1999):
ELPEN – European Livestock Policy Evaluation Network.- Proceedings of two international workshops (22-24 January 1998 in Karpenisi, Greece and 18-20 June 1998 in Vienna, Austria), Macaulay land use research institute, Craigiebuckler, Aberdeen, UK.
- ZEEB, S. (1996):
Möglichkeiten der Grünlanderhaltung auf der Balinger Alb aufgezeigt am Beispiel der Gemeinden Hossingen und Zillhausen/Zollernalbkreis.- Diplomarbeit, Fachhochschule Nürtingen.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Rainer Luick (Dipl.-Biol. M.Sc.)
Fachhochschule Rottenburg/Hochschule für
Forstwirtschaft
Schadenweilerhof
D-72108 Rottenburg

Gebietskulisse Extensivbeweidung

Wo kann Beweidung unsere Pflegeprobleme entlasten?

(Im Gedenken an meinen Freund H. J. Weidemann)

Alfred RINGLER

Inhalt

Zusammenfassung	.164
1. Probleme unseres Pflegesystems – Abhilfe durch mehr Beweidung	.165
1.1 Abkopplung von der Ölproduktion – Verwertungsprobleme	
1.2 Entmischung der Biotope – Verlust der Ökotope	
1.3 Dynamik stochastischer Prozesse kontra Pflege-Determinismus	
1.4 Wir erhalten Facetten, nicht Komplexe; gesamtheitliches Management sollte hinzukommen	
1.5 Biotische Verknüpfung von Wäldern und Offenland fällt als artensicherndes Moment aus	
1.6 Zu geringe Maßnahmen-Diversität, Grenzen der Mahd	
1.7 Sind zentralisierte Pflegestrukturen der richtige Weg? Wächst uns die Pflege finanziell und organisatorisch über den Kopf?	
1.8 Der Bauer jetzt auch noch am Tropf der Landschaftspflege!	
1.9 Anflug und Gebüschsukzession sind trotz aller Anstrengungen oft übermächtig	
1.10 „Urbanisierung“ der Pflege – ein Problem?	
2. Zum Artenschutzwert extensiver Weidelandschaften (Streiflichter)	.176
Zum Artenschutzwert aufgelockerter, grasblößenreicher Wälder	
3. Flächenpotential gesamt, Flächenrelevanz der Extensivbeweidung im Naturschutz	.179
4. Wo und Wie? – Weidebedarfsgebiete, regional notwendige Weideformen	.182
4.1 Weidelandschaften oder Großflächenweiden	
4.1.1 Meso- bis eutrophe Naturentwicklungsgebiete (Großweidelandschaften) der abgedeckten Marschen und Küstentiefländer	
4.1.2 Salzwiesen, Salzmarschen	
4.1.3 Großweiden der Stromtäler	
4.1.4 Nährstoffarme Großheiden und „Katastrophenflächen“ des Flachlandes	
4.1.5 Vorentwässerte große Moore, Regenmoorheiden	
4.1.6 Moorallmenden am Alpenrand und im Baltikum	
4.1.7 Lichtweidelandschaften des Hochgebirges, Almen/Alpen	
4.1.8 Agrarrückzugsgebiete (Großweidelandschaften) der Mittelgebirge	
4.1.9 Alpine Heimweidebezirke, lichte Unterhang-Kiefernwälder	
4.1.10 Waldweidegebiete	
4.1.11 Großflächige (Kalk-)Magerweidenlandschaften	
4.1.12 Verbundzonen zwischen Trockenraseninseln	
4.2 Inselweidegebiete, Weideinseln	
4.2.1 Kleinflächige „Sozialbrachen“ an Verteilungen des Berg-, Hügel- und Tieflandes, isolierte Vollformen, Geotope	
4.2.2 Inselhafte Trockenbiotope, Geotope	
4.2.3 Dauergrünlandstandorte in Ackerbaugebieten mit Milchvieh-Aufgabe	
4.2.4 Schachten, Schachen, Hochheiden, Raumreuter, Holzwiesen, Forstwiesen, Hirtenwiesen, Laubwiesen	
4.2.5 Tratten	
4.2.6 (Eichen-)Hutanger, Hudelandschaften	
4.2.7 Halboffene Alluvialbiotope an Flüssen	
4.2.8 Pflegedefizitäre Niedermoor- und Streuwieseninseln	
4.2.9 Aufgegebene Abbaubereiche	
5. Umsetzungsprobleme beim Weidemanagement	.197
5.1 Stimmt unser Pflege-Begriff noch?	
5.2 Weidesysteme überschreiten etablierte Kompetenzfelder	
5.3 Reliktische Weidestrukturen sind akzeptiert, nicht immer aber der Weidebetrieb	
5.4 Ungenügende Flächenausstattung und unpassende Betriebsstrukturen	
5.5 Wald und Weide: uneinheitliche Maßstäbe	
5.6 Probleme der Tierernährung, Weidekonzentration auf Ödland oft schwierig	
5.7 Ungenügende Verfügbarkeit geeigneter Rassen, veterinärmedizinische Probleme	
5.8 Landschaftseingriffe durch Weide-Erschließung und gewerbliche Folgenutzung	
5.9 Ungenügende Kontrollierbarkeit des Düngungsverzichtes	
5.10 Konkurrenz zu sonstigen Flächenfunktionen	
5.11 Und die Finanzen?	
Verwendete Abkürzungen	.203
Literatur	.203
Anhang: 3 Fototafeln	.209

„Die Waldweide wird eine der Hauptursachen sein für den Rückgang der Almwirtschaft in Oberbayern und somit auch mitverantwortlich für den Niedergang des Bergbauerntums.
FISCHBACHER (1956)

„Wesentlich ist das Zulassen des Einflusses von Großherbivoren...Heute ist der Mangel an Zerfalls- und lichten Stadten sowie magerer besonnter Gras- und Krautvegetation und langsamer, von Herbivoren beeinflusster Sukzession im Wald so groß, dass mit der Förderung solcher Prozesse uneingeschränkt begonnen werden muss.

WALTER et al. (1998), Zielartenkonzept Baden-Württemberg

Zusammenfassung

Ausgehend von aktuellen Problemen des Biotopmanagements (Kap.1) und der durch historische Weidelandschaften beurkundeten „Landschaftskreativität“ ausgetriebener Haustiere wird eine Gesamtkulisse Mitteleuropa für die Etablierung extensiver Beweidung für das 21. Jahrhundert skizziert (Bedarfsstandorte für die Etablierung extensiver Beweidung; Kap. 3 und 4) - ergänzend zur inzwischen vielfältigen Literatur über historische Weidelandschaften, zur „Megaherbivoretheorie“, zu diversen Beweidungsmodellen.

Aufnehmbare Weidetraditionen werden genannt, potentiell geeignete Produktionsverfahren und Weideorganisationsformen (vgl. KLEIN et al. 1997, LUICK 1997) bestimmten Naturschutzziel(landschaft)en zugeordnet (Kap. 4).

Das beträchtliche Artenschutzpotential von Weidelandschaften wird skizziert (Kap. 2). Auch viele der scheinbar mahdpflegegebundenen Zielarten haben zumindest zeitweise in Weidelandschaften existiert (was freilich nicht bedeutet, dass mit der Beweidung auch alle diese Arten zurückkehren!). In der mähflächenfreien Frühzeit unserer Kulturlandschaft werden oft nur huftierbedingte Waldauflockerungen den alteingesessenen lichtliebenden Arten ein Auskommen geboten haben.

Unser derzeitiges Pflegesystem reduziert die ererbte Vielfalt an Kulturbiotopen im wesentlichen auf (Herbst-)Mahd oder Hüte-/Koppelschafhaltung (auf Magerrasen) und lässt viele Möglichkeiten ungenutzt. Es wird eine Forcierung des Extensivrindereinsatzes auf außeralpinen Magerwiesen, Bergwiesen, Hutungen, Feuchtwiesen-/Moorstandorten sowie auf den nicht intensiv nutzbaren, aber meist landschaftsbildwirksamen Steilhängen außerhalb der Alpen angemahnt. Derzeit völlig unzureichende punktuell-kleinparzellige Versuche einzelner (Hobby-) Tierhalter und Naturschutzgruppen mit Galloways, Ponies, selten auch Ziegen und Heckrindern (meist auf vorgedüngten Standorten) in abgelegenen Kiesgruben oder Fettwiesen müssen in eine agrarumweltpolitisch getragene und gestützte Breitfront-Strategie

übergeführt werden, wie sie in den Alpen bereits mit großer öffentlicher Unterstützung existiert, in tieferen Lagen aber vollkommen fehlt.

Die Nutzungsform der Almwirtschaft ist ein Modell für tiefergelegene Grenzertragsräume. Durch **Neuanerkennung von Tieflagenalmen, Ausdehnung almwirtschaftlicher Förderkulissen weit über die Alpen hinaus** könnten die z.T. erschließungs- und weideempfindlichen Hochlagenstandorte entlastet werden.

Bereits jetzt wäre allein in Bayern ein Gesamtflächenpotential in der Größenordnung von 200.000 ha anzunehmen. Allerdings konzentrierte sich in Bayern die Extensivweideförderung weitgehend auf den kleinen Alpenanteil mit seinen etwa 40.000 ha extensiven Lichtweiden. Das bayerische VNP schüttete 1997 rund 15 Millionen DM auf Mähwiesen und nur 2,8 Mill. DM auf Weiden aus (SEDLMAYER 1998).

Gefordert sind einerseits attraktive **Gründungs- und Umrüstungshilfen für landschaftspflegliche Weidebetriebe**. Andererseits sollte nicht nur ein homogen gedachter Flurstückszustand (Biotoptyp), sondern auch der Komplexcharakter der von einem tierhaltenden Betrieb gestalteten Landschaft honoriert werden, z.B. die **Entwicklung betriebseigener Standortserien** von „13d-Ödlandweiden“ (nährstoffarm) bis mäßig nährstoffreichen Halbfettweiden in direkter räumlicher Zuordnung, die Schaffung aufgelockerter Wald-Offenland-Gradienten usw.. Dies setzt einerseits innovationsfreudige, intelligente Vollerwerbslandwirte mit meist geräumigem Flächenumfang voraus; andererseits einen Durchbruch konkreter ökologischer Begünstigungskriterien in der Agrarstrukturpolitik - wie auch ein Überdenken gewisser Pflegezeitpunkte und -weisen (vgl. WIESINGER & PFADENHAUER 1997).

Bedeutungsvolle managementfreie Prozesse werden durch diese Ausführungen keinesfalls hintangestellt („Wildnis-Ethik“ bei TROMMER 1992). Zur Reservierung von Vorrangflächen für den ungelenkten Prozessschutz siehe RINGLER (1995). Immerhin können sich aber BASTIAN & SCHREIBER (1994) auch in großen Sukzessionsbereichen waldweideartige Extensivstnutzungen mit alten Rinderrassen vorstellen.

Als **Weideprojekte von hoher naturschutzfachlicher Dringlichkeit** werden für Bayern u.a. vorgeschlagen:

Aufbau einer repräsentativen Kette von extensiven Weidehöfen entlang der deutsch-tschechischen Grenze (Interreg-III; in Bayern Lkr. FRG, REG, CHA, SAD, TIR, WUN, HO) zur Erhaltung der europaweit bedeutsamen Bergwiesenlandschaft; dabei grenzüberschreitende Erhaltungsförderung der bestehenden tschechischen Bergwiesen-Rinderhöfe (z.T. mit Rinder-Triftweide); Integration

mit Artenschutzprojekten Birkhuhn, Perlmuschel, Luchs, Elch, Böhmischer Enzian usw.

Modellprojekt Erico-Pinion-Erhaltung Werdenfelser Land (LIFE natur oder Bundesgroßprojekt); Verknüpfung mit Problemlösung für Hochlagenbeweidung

Koordiniertes Weidelandschaftsprojekt Trauchgau-Ammertaler Flyschhänge (Trauchgau-Buching-Unterammeregau-Oberammeregau; Interreg III)

Trockengrünlandregeneration Molasserippenlandschaft Illasberg/OAL

Weideprojekte blößenreiche Mittelwälder Eschenau, Ezelheimer Wald, Altenburg (Teil eines LIFE-Projektes zur Rettung von NW-bayer. Mittelwaldstrukturen)

Modellhafte Investivförderung zum Aufbau eines Netzes von Schaf- und Extensivrinderhöfen mit komplettem Triftverbund im NP Altmühltal-Riedenburger Alb (z.T. im Rahmen Bundesgroßprojekt, z.T. BMELF-Sonderförderung)

Auenparklandschaft Achen-Auen bei Übersee (durchzuführen im Rahmen eines Wildfluss-Regenerationsprojektes Ache-Achenmündung; Bundesgroßprojekt, Interreg III)

Erhaltungs- und Entwicklungsprojekt zu allen noch existenten Moorweidegenossenschaften/OAL, WM (bereits vorbereitet durch AG Universität Stuttgart im Rahmen BMFT-Förderung)

Beweidungsmodell Kalkheide-Kiefernwälder/Dolomittkiefernwälder AS, LAU, BT (Kern oder Teil eines Bundesgroßprojektes; F&E-Projekt)

Modellprojekte Silikatheide- und Serpentin-Kiefernwälder SAD, NEW, TIR, HO, KUL

Modellprojekte Erdseggen- und Pfeifengraskiefernwälder Ascholdingen Au und Augsburgs Lechauen

Weiterführung Modellprojekte Hersbrucker Hutanger

EU-weites Modellprojekt Moorschutz auf beweideten Almen/Alpen (Interreg III, grenzüberschreitend Steibis-Hörmoos-Moosalpe und Bregenzer Wald BY/Vorarlberg)

Danksagung

Für viele hilfreiche Diskussionen H.J. WEIDEMANN, Untersiemau (†); für vielfältige kritische Anmerkungen M. LAYRITZ (München), I. STEIDL, (Freising) und B. QUINGER (Herrsching); für Informationen und Materialbereitstellung A. BEUTLER (München), M. BADURA (Freising), M. BERG (Augsburg), E. REISINGER (Jena), Dr. A. STEINHAUSER (München), Dr. E. PAHL (Rosenheim), Dr. M. BUNZEL-DRÜKE, Prof. Dr. W. DIETL (Zürich), J. FAAS (Miesbach) und R. ROSSA (Mün-

chen); nicht zuletzt Dr. J. HERINGER, S. RADLMAIR und Dr. N. MALLACH für bewiesene Geduld.

1. Probleme unseres Pflegesystems - Abhilfe durch mehr Beweidung ?

Ein ausgeklügeltes und aufwendiges System bezahlter, katalogartig standardisierter Pflegeleistungen ist innerhalb der letzten 20 Jahre in Mitteleuropa an die Stelle traditioneller Nutzungen in Offenlandbiotopen getreten (Vertragsnaturschutz, Kulturlandschaftsprogramme, Ökopunktesysteme usw.). Was früher (wie heute noch in der Dritten Welt) der bäuerliche Selbsterhaltungstrieb erzwang, ist heute nur noch als gesellschaftliche Prämienleistung realisierbar. Man versucht heute mit erheblichem Aufwand an einzelnen Stellen wieder einzurichten, was um 1800 noch so weit verbreitet war, dass der bayerische Agrarreformer Freiherr v. HAZZI die „Zerbrechung des wilden Hirtenstabes“ neben dem Erwerb von eigenem Grund und Boden zum Hauptziel der Landkultur erklärt hat.

Das staatliche und verbandliche (BN, NABU, LBV, AHO u.a.) Pflegesystem ist die im Moment unverzichtbare Konsequenz aus den gesetzlichen und staatlich erklärten Vorgaben des Artenschutzes (z.B. BNatSchG, BayNatSchG, ABSP Bayern, LPK Bayern; Zielartenkonzept Baden-Württemberg; vgl. MAYERL 1990, WALTER et al. 1998). Nach den umfangreichen Meliorationen, Intensivierungen, Verbuschungen und Erstaufforstungen sind Pflegeflächen buchstäblich in letzter Minute die Rettungsinsel für die letzten „Ödländereien“ und die daran gebundene Vielzahl gefährdeter Arten, von der aus hoffentlich wieder Verbundsysteme geknüpft werden können (RINGLER 2000).

Gleichwohl ist der langfristige-evolutionsbiologische Erfolg dieser Anstrengungen recht unsicher. Teilweise schwimmt er gegen den Strom agrarstruktureller und -sozialer Tendenzen (LUICK 1997). Von Synergismen zwischen den Förderprogrammen und Leitbildern der einzelnen Ressorts kann keine Rede sein; Apologeten der liebevoll gepflegten, kleinteiligen Kulturlandschaft kämpfen mehr verbal als durchschlagend gegen die brachiale Durchschlagskraft der (Welt-)Marktkräfte an.

Die gegenwärtige Pflegestrategie scheint also krisenanfällig. Ihren finanziellen Zenit hat sie wohl bereits überschritten. Sogar im „gelobten Land“ des Vertragsnaturschutzes, Bayern, klagen mittlerweile einige Landkreise über unzureichende Mittel-Zuteilung.

Seit vielen Jahren wird der stärkere Einsatz einer arbeitsexensiven Weidetierhaltung diskutiert und auch realisiert (HEISSENHUBER & HOFMANN 1993). Schon heute zieht diese z.B. auf den Alpen des Oberallgäues oder in Schäferei-Schwerpunkträumen den Löwenanteil der Naturschutzmittel auf sich (zusätz-

lich zu anderen Prämien). Das Freiwerden riesiger Offenlandbiotope in Militärarealen nach der Wende (auch in den ehemaligen Warschauer Pakt-Staaten) warf über Nacht die Frage auf, wie der oft enorme Naturschutzwert von Flächen mit bis dato militärisch bedingter „Katastrophendynamik“ anderweitig konserviert werden kann, z.B. über extensive Beweidungssysteme in Großkoppeln (GORISSEN 1998).

1.1 Abkoppelung von der Urproduktion - Verwertungsprobleme

Auf Pflegeflächen geernteter Aufwuchs wird heute, sofern überhaupt noch verfüttert, häufig nicht mehr in die eigenen Betriebskreisläufe eingespeist, sondern im günstigen Fall andernorts eingeeckert oder durch Heubörsen in Ballenform an z.T. weit entfernte Abnehmer (Pferdehalter, Ponyhöfe usw.) exportiert, z.B. vom Franken- oder Schwarzwald bis nach Berlin, Österreich und Südtirol (gibt es dort kein Rauhfutter?) (LUICK 1997, FÖRSTER 1998).

Die Abkoppelung von eigenen Tierbeständen ist aber noch ein kleines Übel im Vergleich zur Transgression kulturtechnisch-gärtnerisch-landschaftsbaulicher Aktivitäten. Entwickelnder Naturschutz ist schwerlich im Einsatzplan eines Bauhofes, eines kulturtechnischen Zweckverbandes oder einer ABM-Beschäftigungsgesellschaft zu betreiben (THIESSEN 1988, RINGLER 1995). Mahd-Pflege geschieht nur noch ausnahmsweise per Sense. Auch der Einachsmäher wird immer häufiger durch größere Geräte abgelöst.

In seinem Leistungskatalog für „Landschaftspflegearbeiten durch Landwirte und landwirtschaftliche Lohnunternehmer“ führt JUNGEHÜLSING (1985) u.a. auf: Uferböschungen, 3x Mähen und Abtransport 10 km: 0,30-0,40 DM/m², Parkrasen schneiden 18 x, Rasenflächen herstellen, Fräsen, Eggen, Säen, Düngen, Walzen, Gräben reinigen mit Grabenfräse, Schneeräumen mit Allradsschlepper 100 PS (jeweils mit Quadratmeter- oder Stundenpreisen) etc..

Pflegeversäumnisse befördern den Trend zur Mechanisierung. Bei fortgeschrittener Brachesukzession helfen nur noch schwere Geräte. Vergraste Zwergstrauchheiden und verbultete Streuwiesen lassen sich weder mit Sense, noch Balkenmäher, sondern oft nur noch mit starken Traktoren samt Schlegelmäher oder noch teureren Spezialgeräten bearbeiten.

Hierzu ein zusammenfassendes Beispiel:

Weil dem Rückgang der Schäferei nicht unverzüglich begegnet werden konnte, sondern der Sukzession 7 Jahre lang Zeit gelassen wurde, mussten in einem 10jähr. Naturschutzgroßprojekt eines deutschen Mittelgebirges zur Pflege von etwa 1500 ha Magerrasen folgende Kosten für Maschinenanschaffung, -einsatz und -unterhaltung angesetzt werden: Planen und Seilwinden (2.500 DM), Freischneider und Motorsensen (ca. 70.000 DM), Einachsmäher (144.000 DM), Motorsägen (ca. 70.000 DM), Astungsgeräte (78.000 DM), Forstmulchgeräte (ca. 200.000 DM), Geländefahrzeug (50.000 DM), Un-

terbringungskosten für die Geräte (32.000 DM), mobile Zerkleinerungsanlage (322.000 DM), Mähtrac (227.000 DM), Doppelmessermähwerk (ca. 28.000 DM), Selbstfahrladewagen (211.000 DM). Zuzüglich diverser Zubehör ergeben sich Geräte-, Gerätewartungs- und -Unterhaltungskosten von insgesamt 1.500.000 DM in 10 Jahren.

Die Rückbesinnung auf naturnahe Strukturierungsprozesse der Kulturlandschaft und auf Alternativen zu durchtechnisierten und durchkalkulierten Arbeitsgängen tut not.

Wenn auch von berufsständischer Seite ungewollt und z.T. abgestritten, sind wir längst in einen Segregationsprozess eingetreten, der „Agrarbauern“ und Landschaftspfleger/„Fachwirte Landschaftspflege“, klassisch-agronomische und „landschaftspflegefreundliche“ Berufsorganisationen auseinanderdriften lässt (man vergleiche miteinander z.B.: Deutscher Bauernverband, Verbände der Schaf- und Ziegenhalter, bäuerliche Öko-Verbände, Landesverbände für extensive Rinderhaltung).

Biotop- und bereits gültig formulierte Artenschutzziele ziehen sich trotz aller gegenteiligen Bekenntnisse fast unaufhaltsam auf ein gewissermaßen agrarexternes Sonderflächensystem zurück (RINGLER 1995).

Was tut Beweidung dagegen?

Pflege über den Tiermagen reduziert diesen Trend, da der Aufwuchs betrieblich integriert werden **muß**. Aufwuchsverwertungsprobleme stellen sich viel weniger. Unverwerteter Pflanzenwuchs liegt nicht als verrottender, gewässerbelasteter Streuhaufen am Waldrand sondern ist i.d.R. als Brachebaustein oder Gehölzinsel in ein mosaikartiges Habitatgefüge integriert. Beweidung hemmt grundsätzlich die Technisierung der Pflege (auch bezüglich von Verwertungstechnologien wie Biomassereaktoren, Kompostierung usw.) und entlastet die Ökobilanz von Anfahrten, Kraftstoff, Maschinenbau, Erschließung.

Artenschutz, Landschaftsbild/Erholung und ökologischer Erzeugungsstandard treten zum landschaftspflegerischen Koppelungsprodukt zusammen.

Die Ziele der viehhaltenden Landschaftspflege liegen allerdings nicht ausschließlich auf der Fläche/Parzelle (wie bei reiner Mahd- oder Mulchpflege), sondern im Gesamtsystem und Betriebskreislauf Aufwuchs - Flächenzustand - Artenschutz - Tiere - Tierschutz - Schutz bedrohter Haustierrassen - Betrieb - Ökobilanz - Anschauungswert der „belebten Rasenmäher“ (ein paffender und fauchender Agria-Motormäher bietet dem Touristen doch deutlich weniger als eine gemischte Herde aus Schafen-Ziegen-Rindern-Pferden). Landschaftsökologisch zielführende Weidebetriebe wirtschaften „biologisch-dynamisch“, d.h. sie realisieren möglichst geschlossene Stoffkreisläufe (ohne vielleicht von den STEINER-

schen Prinzipien gehört zu haben) und kommen mit den betriebs-/standorteigenen Nährstoffvorräten und -nachlieferungsraten aus (bei Besatzdichten von über 1 GV/ha können allerdings Ertragsverbesserungen auf bestimmten definierten Teilflächen z.B. durch eine betriebseigene Mistwirtschaft durchaus erforderlich werden). Ein Großteil der Almen/Alpen in den Bayerischen und Österreichischen Alpen ernährt Jungrinder ganzsömmerig ohne jegliche Düngung (nicht einmal Nutzung der Exkrememente) (HINTERSTOISSER mdl.).

Tierhaltende Pflegebetriebe internalisieren auch die Verwertung des Pflegegutes z.B. aus Biotopmäh und verringern zusätzliche Pflegegänge wie z.B. Mulchschnitte (die allerdings zumindest übergangsweise auch bei Beweidung nicht überall völlig entbehrlich werden). Innerbetriebliche statt außerbetrieblicher Lösungen werden begünstigt. Das modernisierte Managementsystem zielt nicht mehr allein auf Flächenzustände, sondern auf ökologische Arbeits- und Funktionsprinzipien.

Qualitätsziele für Tierhaltung und Betrieb

Neben klassischen Produktionsparametern der intensiven Stallhaltung wie Fleischzuwachs, Milchleistungswerte etc. sollten Tiergesundheit, Konstitution, innerbetriebliche Kreisläufe und Landschaftspflege Wirkung gleichrangig in die Leistungsziele aufgenommen werden und entsprechende Zuchtmerkmale wieder stärker betont werden (Frohwüchsigkeit, Abblammrate, regeres Instinktverhalten, Feindverhalten; Verringerung der Geburtsgewichte, Lebensdauer, höhere Vitalität, geringere Tierärztkosten, Wetterhärte, „naturnahe“ Reproduktion, z.B. freier Sprung statt künstlicher Besamung). Arbeitsaufwendige Zufütterung im Stall sollte minimiert werden.

Alle für die tierische Lebensqualität wichtigen Lebensraumelemente sollten auch ohne Umtrieb und Neu-Einschlag für die Herde bzw. Mutterkühe verfügbar sein.

1.2 Entmischung der Biotope - Verlust der Ökotope

Zwischen Offenland und Holzboden werden seit langem fast unüberwindliche Demarkationslinien gezogen. Für Verzahnungs-, Übergangs- und Mischnutzungslandschaften wie extensiv beweidete Randversumpfungen von Mooren, aufgelöste Wald-Feld-Grenzen in Form historischer Mittelwälder, Brand-Wald-Feldbau usw. (vgl. KLEIN et al. 1997) ist kein Platz mehr. Sogar der Wirtschaftswald (z.B. parzellierten Privatwald) gliedert sich oft scharf geometrisch in Altersklassen- und Ernteblöcke. Erst die großen Windwürfe von 1990 haben auch mitten im Wald sehr unregelmäßige Innen-Ökotope entstehen lassen.

Landnutzung, zum überwiegenden Teil auch Vertragsnaturschutz und Kulturlandschaftsförderung, findet heute auf etwa 0,5 - 10 (im Osten bis über 50)

ha großen Rechteckspartellen statt. Deren innere Heterogenität ist meist gering. Verdrängt wurden klein-körnige Durchdringungen von Wiese, Heide, Wald („sonderbare Zwittergestalten von Waldungen und Wiesen“; MEYER 1813 in BACKMUND 1941, SCHENK 1989), wie sie z.B. der „Plan des Churfürstlichen Gehölzes Allach“ bei München von 1794 zeigt. Sie passen schon deshalb nicht mehr ins Bild, weil sie sich gültigen Nutzungsvorschriften und Fördervoraussetzungen entziehen (SCHIESS-BÜHLER 1994) und weil althergebrachte Mischnutzungsrechte (z.B. Oberholz und Wild dem Grundherrn, Gras und Weide dem Rehtler) weitgehend abgelöst sind. Die Urfehde zwischen Offenland und Wald, zwischen Bauer und Förster, zwischen Schwenden (Pflege) und Sukzession setzt sich auf moderne Weise fort, begünstigt durch die Revierabgrenzung zwischen Naturschutzverwaltung (Offenlandbiotope) und Forstverwaltung (Wälder), durch Diskrepanzen zwischen Naturschutz- und Waldgesetzgebung und durch attraktive Erstaufforstungsprämien (vgl. AMMER & PRÖBSTL 1988).

Der Übergang auf maschinelle Grünlandernte besiegelt endgültig die Abtrennung von Offenland und Wald. Mit Schlepper, anmontiertem Balkenmäher und Ladewagen kurvt sich eben schlecht durch engstehende Büsche und Bäume hindurch.

Der amtliche Naturschutz ist zumindest in Bayern reiner Offenlandnaturschutz. Sein Personal ist oft weitgehend mit der Umsetzung des Vertragsnaturschutzes ausgelastet. Auf seinen wenigen, bereits längst ins Minimum geratenen Offenbiotopen kann er sich Mischstrukturen Wald/Rasen, wie sie JAKUCS (1972) für Pannonien beschreiben konnte, meist gar nicht mehr leisten, weil es die Fläche gar nicht mehr hergibt und weil es sich in der gegenwärtigen Vertragsnaturschutzpraxis kaum mehr organisieren lässt. Eine die Randstrukturen ausziselierende „Pinzettenpflege“ entzieht sich der Rationalisierung und Mechanisierung, ist allenfalls Pflegebrigaden der Naturschutzverbände und ABM-Programmen vorbehalten und findet deshalb meist nicht statt. Auch alte Hutewälder sind deshalb, wenn überhaupt, nur mittig durch Gehölze strukturiert, an den Rändern aber bereits übergangslos scharf abgegrenzt (z.B. Weigenheimer Hutweide/Steigerwald, Eichelgarten/Forstrieder Park). Der behördlichen Umsetzung und Kontrolle kommen natürlich übersichtliche Flächen und eindeutig auf Parzellen bezogene Pflegeaufträge mit möglichst wenigen Kriterien entgegen (z.B. „gut beweidet ohne Brachegräser“).

Samenbäume und durchsetzungskräftige Polykornbildner, die innerhalb größerer, vielleicht auch ziegenbeweideter Bewirtschaftungseinheiten stehen bleiben könnten, werden in den üblicherweise beengten Pflegeparzellen zur Minimierung des Pflegeaufwandes und des Neuanfluges ausgemerzt. Händische Altnutzungen wie Grasrupfen, Streurechen, Plaggen, Sicheln, Sensen sind längst, 1-Achs-Mäher

z.T. unlängst durch rationellere größere Mähaggregat ersetzt, was auch in 13d-Biotopen kleinkörnige Mischstrukturen im Trend nivelliert und vielfältige Verzahnungen zwischen Wald, Gebüsch und Wiese zu scharfen Pflegegrenzen verengt usw..

Viele in historischen Zeiten selbstverständlichen und verbreiteten Nutzungsüberlagerungen sind heute nicht oder kaum mehr vorhanden. Beispiele: Mischbeweidung aus Rindern/Pferden/Schafen/Ziegen, Mähweideprinzip auch auf Streuwiesen-/Moor-/Magerrasenstandorten (Alternieren von Mahd und Extensivweide), (Acker-)/Brache/Weide-Wechsel (z.B. Egerten), verschiedene Formen der Waldweide. Die Privatisierung (Purifikation) der Allmende verengte die Nutzungsvarianz auf ein und derselben Fläche (wenngleich ein sehr vielfältiges Fleckenmosaik entstand). Es ist sehr wahrscheinlich, dass mit diesem Übergang auch Standort- und Dynamikansprüche bestimmter Arten weniger oder gar nicht mehr erfüllbar waren und so mancher Artenverlust in Zusammenhang stand.

Im weltweiten Arten- und Biotopschutz haben Durchdringungsbiotope von Haustier- und Wildtierweide eine enorme Bedeutung, z.B. in West-, Ost-, Südafrika, aber auch in den europäischen Gebirgen (z.B. Abbruzzen, Korsika, Extremadura, Alpen, Gebiet um Lipiza, ungarisches Zemplengebirge, Karpaten).

Weite Teile Afrikas, Asiens, Australiens, des Mato Grosso und der Caatinga Brasiliens haben heute in etwa den landschaftsökologischen und -strukturellen Status unserer mittelalterlichen, unverteilter Allmend-Weidewälder (Forest Grazing Gebiete). Die naturtouristisch interessantesten Gebiete in Afrika sind ja auch nutzungsrechtlich als riesige Almenden verfasst (z.B. Kamerun, Massai-Gebiet). Unseren spätbarocken Waldweidestrukturen frappierend ähnliche, araukarienreiche Rinder- und Pferdeweiden südamerikanischer Mittelgebirge (z.B. bei Campos de Jordao im Staat Sao Paulo) oder strukturell ähnliche Komplexe in Malawi und Botswana bieten eine komplette Folge aller Hemerobiegrade, enthalten Quellmoore, sphagnum-reiche Bergzwischenmoore, Zwergstrauchheiden, Orchideensümpfe neben aufgelichteten Bachauen, periodisch geschwendeten bzw. durch Feuer gelichteten Buschwäldern usw..

Viele 6d1/20c-Biotope und Schutzgebiete sind zu fragmentarisch, als dass sie ihr Artenpotential voll entfalten könnten. Auch bei emsigster Pflege der derzeit vorhandenen Restflächen scheinen die Verbundziele für Offenlandbiotope, d.h. eine Wiederherstellung funktionsfähiger Metapopulationssysteme einschlägiger gefährdeter Arten oft nur schwer erreichbar (RINGLER 1995). Dazu ist der Rückgang an Streuwiesen, Magerrasen, Zwergstrauchheiden, mageren Bergwiesen, Sandfluren, bestimmten artenschutzwichtiger Kulturwaldformen, auch waldweide-

geprägten Lebensräumen usw. im letzten Jahrhundert einfach zu radikal gewesen.

Nach der strukturellen Separierung werden die getrennten Nutzflächen und Biotope einander immer unähnlicher, Lebensraumbeziehungen dadurch erschwert und Ausbreitungsräume für viele Arten beengt. Die Beendigung der Allmende und säuberliche Trennung von Wald und Feld war eine der Voraussetzungen, dass wesentlich später eine Eutrophierung eines Teils der Landschaft einsetzen konnte, die weit über den vorherigen Abbau der Nährstoffvorräte hinausging. „Die Intensivierung der Almlichte, die der Trennung vorauszugehen hat, ist geradezu die Voraussetzung für eine Ordnung der Almwirtschaft“ (FISCHBACHER 1956, S. 58).

Warum erregt die „Theorie des huftiergelockerten Urwaldes“ soviel Aufsehen?

Ungeachtet einiger Gegenargumente (RITTERSHOFER 1997) und Abschwächungen (KÜSTER 1992) rüttelt diese seit etwa 10 Jahren heftig diskutierte Theorie (z.B. BUNZEL-DRÜKE et al. 1994, BEUTLER in KAULE 1994, GEISER 1992, SCHERZINGER 1996) an den gewohnten Leitbildern. Beim letzten einschlägigen Symposium im Oktober 1999 in Weihenstephan (Landesanstalt für Holz und Wald, Bund Naturschutz) erzwang der unerwartete Andrang einen Hörsaalwechsel.

Die archäologisch-paläontologische Forschung macht Waldlandschaften mit stellenweise erheblichen Blößen und Auflockerungen für eine auch nach-eiszeitlich noch vorhandene pflanzen- und grasfressende Huftierfauna als „Urzustand“ immer plausibler. Mehrfach wurde für Mittel- und Westeuropa das Wildpferd auch für das Mesolithikum und frühe Neolithikum nachgewiesen, zuletzt für die Altheimer Kultur von Pestenacker /Lkr. Landsberg im Altmörnengebiet (VAGEDES 1996). Dabei ist zu vermuten, dass nicht nur der schmale Heide- und Schneeheide-Kiefernwaldstreifen entlang des Lech das Überleben der Wildpferde begünstigte, sondern auch die verlassenen Rodungs- und Waldauflichtungsflächen von den Wildpferden genutzt werden konnten.

In außereuropäischen Nationalparks der gemäßigten und subborealen Breiten verursacht die wilde Großtierfauna lokal erhebliche Auflichtungen und parklandschaftsartige Übergänge mit frappierender Ähnlichkeit mit Wald-Weide-Verzahnungsstrukturen unserer Almen (z.B. Pepple Creek-Gebiet im Yellowstone-Nationalpark).

Die mittlerweile recht plausibel dargelegte Vorstellung vom großherbivorenbeeinflussten, stellenweise lückenreichen bis halboffenen Primärwald (der Terminus „Weidelandtheorie“ scheint dem Verfasser etwas zu extreme Landschaftsvorstellungen zu wecken) errang so hohe Aufmerksamkeit, weil sie

das örtliche und regionale Lebensrecht vieler gefährdeter Arten vom Beigeschmack des Übernutzungsfolgers befreit.

Artenschutz für Waldlücken- und Waldsavannenarten, für Arten der „Säuresteppen“ (= unfreundliche Umschreibung für bodensaure Magerrasen, Zwergstrauchheiden) und andere nährstoffarme bzw. -verarmte Biotope geriet durch deren (zumindest regionale) Bindung an Raubbauformen alter Landnutzungen in ein schiefes Licht (SPERBER 1993), damit auch das Management für Nimbus-Arten wie Arnika, Adonisröschen, viele Tagfalter, Orchideen und Enziane, Kreuzotter, Nachtschwalbe, Auer- und Birkhuhn, Triel, Wendehals, Brachpieper und Heidelerche. Mit der Lichtwaldhypothese im Rücken erscheinen viele dieser Habitatstrukturen und Arten in einem viel „naturnäheren“ Licht und können nicht mehr einfach als Devastierungsfolgen abgetan werden. Einem 2-Klassen-Existenzrecht der heimischen Arten, einem ohnehin unfruchtbaren Disput, wird damit stärker als bisher der Boden entzogen. Der als „unnatürlicher, übernutzungsbedingter Artenüberschuss“ diskriminierte Teil der regionalen Fauna und Flora dürfte danach weniger entbehrlieh scheinen als bisher. Wer wollte da noch dafür eintreten, welche Arten durch das Sieb fallen dürfen, d.h. nicht mehr Zielarten des Naturschutzes sein dürfen?

die Naturlandschaft mit ihren beträchtlichen Auflichtungen gewissermaßen zum Kronzeugen für offene und halboffene Kulturbiotop unserer Zeit und für Weidpflege macht.

Die Tätigkeit wilder Huftiere erscheint gewissermaßen als „Proto-Pflege“ Beweidung als Managementform von Halbkulturlandflächen sowie der Antagonismus von Weidetieren und Wald erhält dadurch einen höheren Stellenwert.

eine höhere Artendiversität und viel mehr lichtliebende Arten als bisher angenommen als natürlich erscheinen lässt.

Wenn nennenswerte Waldauflockerungen auch außerhalb der bisher anerkannten waldfreien Inselstandorte (Felsen, Schutthalden, Hochmoore, Flussufer usw.) anzunehmen sind (GRADMANN 1950), wird die bisher angenommene anthropogene Steigerung der postglazialen Artenvielfalt (Arbeiten von SUKOPP, FUKAREK u.a.) bei weitem geringer ausgefallen sein und viele licht- und wärmeliebende Arten nicht so unbedingt wie bisher angenommen auf schmale Einwanderungskorridore gebunden gewesen sein. Die Minder-Diversität vor-mittelalterlicher Zeiten gegenüber dem im Spätmittelalter bis etwa 1850 angenommenen Artenmaximum wäre dann wohl deutlich geringer anzunehmen als bisher (der Neophytenzuwachs seit 1500 ist davon natürlich unberührt). Das für den heutigen Naturschutz verpflichtende „Heimatrecht“ wäre danach für mehr Arten in mehr Regionen besser fundiert als bisher. Der für die Pflege-Philosophie verpflichtende „ursprüngliche“ Artensockel vor Auftreten des Menschen und vor der mittelalterlichen Raubbauphase wäre viel höher (vgl. DRÜKE & VIERHAUS 1996: „Die Naturlandschaft war mindestens so artenreich wie die bäuerliche Kulturlandschaft“). Arten, die man bisher erst relativ spät unter fortgeschrittenem menschlichen Einfluss „einwandern lassen durfte“, können nun viel mehr „primäres“ Heimatrecht beanspruchen (GERKEN 1996).

den Förderanspruch auch solcher Arten besser legitimiert, die heute nur noch in „Sekundärbiotopen“ vorkommen.

Weil nämlich nunmehr von viel mehr strukturähnlichen Vorgängerbiotopen in der herbivorengestalteten Waldlandschaft ausgegangen werden muss. Das Existenzrecht einer Art erscheint unwiderleglicher, wenn sie nicht erst in der „Sekundärlandschaft“ (z.B. Heiden und Waldweiden) sondern bereits in der „Primärlandschaft“ (z.B. Waldsteppen und Großfauna-beeinflussten Lockerwälder der Borealzeit) bei uns existiert hat. Werden diese Sekundärbiotop nach dem Verschwinden der Primärlebensräume zur Arche Noah, so werden sie umso bedeutsamer und für das Management verpflichtender.

die nutzungsabhängige Dynamik inklusive ihrer „Störstellen“ besser legitimiert.

„Störstellen“ durch Huftiere (auch domestizierte), Rohbodenhabitate, zoogene Kleinerosionen etc. können kaum mehr pauschal als Landschaftsschäden abgetan werden, sondern müssen als naturschutzverpflichtende Elemente natürlicher Prozesse und Landschaften angesehen werden (FROBEL 1996, S. 164).

Beweidung löst Prozessgeflechte aus, die örtlich und zeitlich nicht präzise vorhergesagt werden können. Je größer der Weideversuch, desto weniger kann er in seinen punktuellen und zeitlichen Auswirkungen voraus kalkuliert werden, desto weniger Experimentalerfahrungen liegen vor.

Ziel des Naturschutz-Weidemanagements ist es, eine landschafts- und ökosystemtypische und von den Ansprüchen von Zielbiozönoten bestimmte Sukzessionsdynamik auszulösen und zu unterhalten.

umstrittenes Management in der Nachfolge historischer Waldnutzungen in ein neues Licht rückt.

Da die „Waldlückentheorie“ den Unterschied zwischen „Waldweide-Raubbaulandschaft“ (Mittelalter, Bronzezeit usw.) und Naturlandschaft abflacht, können waldderlichtende Nutzungen wie Wald- oder Wytweiden, Nieder- und Mittelwald nicht mehr nur unter dem seit fast 200 Jahren üblichen Blickwinkel des Wald-Niederanges gesehen werden, sondern erhalten höhere ökologische Legitimität. Durchweidete Bestockungsformen könnten danach naturnäher erscheinen als etwa die so hoch angesehenen Streuwiesen und offenen Magerrasen, wahrscheinlich auch als das Pflegeideal des Plenterwaldes.

Durchweidete Parklandschaften und Wälder entsprächen zwar nicht unbedingt dem standortsökologischen Konstrukt der „potentiell natürlichen Vegetation“ (vgl. FISCHER 1992), näherten sich aber vielleicht stellenweise durchaus einer „ursprünglichen“ postglazialen Vegetation („Primärwald“), zumal weite Teile der Tieflagenwälder ohnehin bereits im Einflussbereich des Menschen entstanden sind (KÜSTER 1992). Zudem müssen die allermeisten der heute für unser Handeln maßgebenden offlandgebundenen Zielarten und gefährdeten Arten bewaldungsfähiger Standorte auch in Zeiten geringen oder fehlenden Mahdeinflusses in unseren frühen Kulturlandschaften vorhanden gewesen sein, in Freiflächen nämlich, die weitgehend durch sehr extensive, meist kommunale Weideformen überprägt waren.

1.3 Dynamik stochastischer Prozesse kontra Pflege-Determinismus

Unser mühsam aufgebautes Managementsystem wird schon des längeren auch aus der Naturschutz-ecke hinterfragt, nämlich von Vertretern der „Wildnisbewegung“ und des Prozessschutzes; die herkömmliche Pflege manchmal geradezu als Perversi-on des Naturschutzes empfinden (vgl. SPERBER & ACKEN 1993, PLÄN 1988, HÄPKE 1992, LINSEN-MAIR 1996), manche Agronomen betrachten es als Abirring eines gestandenen Landwirtes vom rechten Weg und einzelne Forstleute für einen Rückfall in finstere Zeiten des Raubbaues. Die Polarisierung zwischen hoheitlicher Ökosystemsicherung und „Naturschutz durch Bewirtschaftung“ (z.B. ZERLE 1992, STAIBLIN 1997) entzweit auch das Naturschutz-Lager (vgl. „Landschaftspflege - quo vadis“, LfU-Tagungsband Baden-Württemberg 1992).

Statische Pflegekonzepte („Sukzessionsbremse“) widersprechen in der Tat der Funktionsweise von natürlichen Offenländern und Waldökosystemen (SCHERZINGER 1991, ZERLE 1991). Beweidungsregimes, vor allem bei freier Trift auf großer Fläche, können, trotz vieler raubbauartiger Züge, der natürlichen Prozessdynamik näher sein. Beispielsweise herrschte vor 1800 vielerorts die regellose Plenterung des Waldes. Es bildeten sich immer wieder, durch Beweidung unterstützt, Blößen im Plenterwald, die durch Anflug immer wieder zuwuchsen (FISCHBACHER 1956).

Dynamische Biotopzustände werden zwar gefordert und einleuchtend begründet (man denke nur an die in REMMERTschen Ideen zum „Mosaik-Zyklus“; vgl. KAULE 1994, SCHERZINGER 1996). Die Praxis berührt das aber wenig. Weder im bewaldeten noch offenen Teil der Kulturlandschaft (von wenigen Nationalparks einmal abgesehen) bekommt das Dynamik-Konzept eine nennenswerte Chance. Eindeutige, mehrjährig festgelegte Pflegeverträge leisten stationären Biotopzuständen Vorschub. Kleinflächig differenzierte Leitbilder lassen sich eher mit Mahd als mit wenig berechenbarer Beweidung umsetzen.

Andererseits herrscht seit den 1970er Jahren generell in vielen Pflegebiotopen der Grünlandregionen ein landwirtschaftlicher Trend von der arbeitsintensiven Mahd zur arbeitsextensiven Beweidung, den der Naturschutz oft bedauerte und dort zu verhindern trachtete, wo ehemals sehr „gepflegte“ blütenreiche Magerwiesen plötzlich stark gestört wirkten oder wirklich an Arten verarmten (für die Buckelwiesen vgl. GUTSER 1998).

Die Bedeutung eines gewissen dynamischen Hinter- und Nebeneinanders von Grasland-, Kahlstellen/„Störstellen“, Verbuschungs- und Gehölzphasen für den Arten- und Ökosystemschutz wurde erst viel später anerkannt („Dynamic governs structure“, VAN LEEUWEN). Die große Arten- und Biotopschutzbedeutung von (aufgegebenen) Truppenübungsplätzen z.B. in Deutschland, Belgien, Niederlanden, Ostfrankreich

beruht wesentlich auf einer hauptsächlich durch Feuer und mechanischen Belastungen angeheizten „Katastrophendynamik“ (GORISSEN 1998). Großflächig-unregelmäßige Beweidungsformen sind wohl am ehesten in der Lage, ein gewisses Maß dieser Dynamik zu realisieren.

Im Rahmen der gegenwärtigen Landschaftspflegeförderung ist dies aber nur mühsam realisierbar. Man stelle sich den Kontrolleur eines Rechnungshofes dabei vor, den Artenschutztertrag von Erosionsstellen, periodisch verwachsenden Großvieh-Suhlen, sporadischen Trampelstellen mit den ausbezahlten Beträgen zu vergleichen oder die Ausdifferenzierung von Rasengesellschaften durch Beweidung zu verfolgen (vgl. BAKKER et al. 1983)!

Der Mensch bringt in extensiven Weidelandschaften wie z.B. auf den Almen der natürlichen Landschaftsdynamik (Überflutungen, Erosion, Ausuferungen, Steinschlag usw.) mehr Toleranz entgegen als in Mahdlandschaften. Arten der Standorte natürlicher Katastrophendynamik können sich also in Extensivweidelandschaften eher entwickeln.

1.4 Wir erhalten Facetten, nicht Komplexe; gesamtheitliches Management sollte hinzukommen

Der heutige Naturschutz benötigte von den vielfältigen Nutzungsabstufungen der alten Kulturlandschaften eigentlich den gesamten Fächer zwischen (angedüngtem) 2-mähdigem Nutzungsgrünland und armen Magergrasen. Unser heutiges Pflegesystem greift daraus aber nur *eine* Facette am Ende der Fahnenstange auf (z.B. Streuwiesenreste, Hangquellmoore, Hangmagerrasen). Alles Übrige wurde längst in eine einzige Intensitätsstufe (3-5 Schnitte oder Aufforstung) übergeführt. Lediglich im Rahmen flächenübergreifender Beweidungssysteme (verknüpft mit Mahdpflegeflächen) ist eine Neuschaffung sanfter Nutzungsgradienten denkbar.

Vertragspflege (Einzelflächenmahd, Beweidung ausschließlich auf stationären Koppeln) ist, da sie ja bestimmte nachweisbare Leistungen honoriert, abgestellt auf einheitliche Zustände auf bestimmten Flurstücksnummern. Sie erfasst und gestaltet damit in vielen Fällen nur Teillebensräume (z.B. jeweils nur Laich-, Imaginal- oder Larvalbiotope von metabolen Tieren), aber nur ausnahmsweise den gesamten Aktions- und Lebensraum (z.B. Imaginal- plus Larvallebensraum). Wichtige Ergänzungslebensräume im Hintergrund können kaum mit-generiert werden.

Wenig ins Konzept passen

biologisch wichtige Licht-, Vegetationsdeckungs-, Wärmegradienten, die überlebenswichtige witterungsinduzierte Pendelbewegungen und Pulsationen von Populationen ermöglichen,

Austauschbrücken innerhalb von Metapopulationen,

Ökotonarten, d.h. Arten, deren Lebens- und Aktionsräume auf die räumliche Verzahnung von Freifläche und Wald, Gebüsch und Wald, Wiese und Gebüsch angewiesen sind.

Unsere gängige Managementpraxis hat Grenzen, wo es um Komplexlebensräume etwa von Kreuzotter, Ringelnatter, Neuntöter, Wiedehopf, Raubwürger, Dachs, Fischotter, Biber oder gar Luchs und Schwarzschorch geht. Solche Strukturansprüche sprengen das klassisch-deterministische Pflege-Ideal („Eine Fläche wird gepflegt“). Großflächige Verbund-Weidesysteme der Vergangenheit, wie auch bestimmte Mittel- und Niederwaldnutzungen, ja bestimmte militärische Nebeneffekte in Sperrgebieten, leist(et)en hier wesentlich mehr (UNSELT 1997).

Nun sollte man sich aber auch nicht der Hoffnung hingeben, dies alles durch noch ausgefeilteren Vertragsnaturschutz beheben zu können. Man kann dies nicht par ordre de mufti „machen“, sondern allenfalls approximativ im Zuge politischer Evolution von Leitbildern und Nutzungsrahmenbedingungen sich herausentwickeln lassen.

Kann Beweidung etwas dagegen tun?

Weidelandchaften verzahnten einst Feld und Wald in vielfältigsten Strukturen. Das bayerische Wörterbuch von SCHMELLER nennt hierfür eine Vielfalt volkstümlicher Bezeichnungen. Werfen wir einen Blick auf diese weitgehend verschwundenen Landschaftsstrukturen, so werden auch Gestaltungs- und Entwicklungschancen der Zukunft deutlich.

Größere (Wald-)Weidelandchaften sind in Mitteleuropa außerhalb der Alpen nur noch stellenweise erhalten, z.B. Veluwe/NL, Massiv Central/Frankreich, Mulde bei Dessau, deutsch-tschechisches Grenzgebiet um das Weißfäller Filz, Süabdachung der Geba in der Rhön/Thüringen, Lüneburger Heide, Haselünner Hutweide und Borkener Paradies/Niedersachsen, Weidfeldlandschaften des Südschwarzwaldes, Westerwald, Irrendorfer Hardt auf der Alb, Truppenübungsplätze Münsingen und Heuberg auf der Alb, die Hutäcker der Hersbrucker Alb und der Steigerwald-Umrandung (detaillierte Auflistung: LPK-Band II.14 Bäume und Baumgruppen).

Hinter dem forstrechtlichen Begriff „Waldweide“ verbergen sich äußerst verschiedenartige Verzahnungsstrukturen zwischen offener Weide und Gehölz. Genau gleich strukturierte Bestände heißen einmal „Waldweide“ (negativ besetzt; Weiderecht im Staats- oder Bundeswald), ein andermal aber „Alpwald“ (eher positiv besetzter Weidewald im Eigentum der Weideberechtigten, auf einer Eigentums- oder Genossenschaftsalpe).

Der notwendige Ansatz klassischer Einzelflächenpflege ist ganz offensichtlich durch ein umfassenderes „Landschaftsmanagement“ zu ergänzen. Ein entschiedener Einsatz bestimmter Weidesysteme (oder zurückkehrender großer Wildtiere) mit hohem Ertrag an „Zufallsvariabilität“ sollte die verlorengegangenen Verzahnungsstrukturen im Auge behalten: Parklandschaften, gradientenartige Saumbereiche, Lückenwälder. Dieses Ziel kann teilweise in Kontrast

stehen zur gängigen Segregation in ein scharf getrenntes Nebeneinander sehr unterschiedlicher Intensitätsstufen, zur Ausgrenzung der „besonders wertvollen Biotope“ (DIETL 1992). Triebwege, Vorwartegebiete, Pferche, Fütterungs- und Tränkeinrichtungen, Melkstände müssen in ihrer Lage variiert werden, um Hypertrophierung, lokale Narbenzerstörung zu verhindern. (SCHUBERT 1993).

„Prinzip der expandierenden Beweidung“ (vgl. LPK-Bände II.3 und II.7): In einer Weidesaison arbeitet sich eine Herde von den relativ produktiven Standorten allmählich in extensive und subextensive, z.T. bestockte Bereiche vor; dies erzeugt einen Gradienten abnehmender Weideintensität und -zeit, sowie eine zentrifugale Weideverspätung (siehe z.B. Almweiden, Moorweiden). Solche Weidegradienten bieten außerordentlich große Nischenvielfalt.

Frohwüchsiges Grünland bzw. hochwertiges Winterfutter sollte zuvörderst durch Ausnutzung früher hochgedüngter, jetzt aber nicht mehr nachgedüngter Teilflächen bereitgestellt werden. „Intensiveres“ Ergänzungsfutter solle über Ausmagerung früher hochgedüngter (u.U. entwässerter), heute zu renaturierender Standorte gewonnen bzw. angeboten werden (Futtersubstitution mit Ausmagerung verknüpfen).

In den Wiederverknüpfungsbereichen des bayerischen Biotopverbundsystems (RINGLER 2000a) sollte eine relativ dynamische und variable Pflege angesiedelt werden. Eine starke Beteiligung naturnaher Beweidungsformen sorgt darin für stochastisch eintretende, nur grob prognostizierbare Ausdifferenzierungen und Sukzessionen (vgl. BAKKER et al. 1983, BAKKER 1985). Kerngebiete mit stationärer Pflege sowie eingriffsfreie natürliche Restbiotope werden dadurch in vorrangig weidegenutzte Renaturierungsgebiete und -bänder integriert, „Biotope“ zu Landschaften verbunden.

Zur Abfederung der dramatischen agrarsozialen Wandlungen ist die Fixierung auf wenige Betriebsstruktur- und Einkommensmodelle zu riskant. Der Naturschutz liefe dann Gefahr, auf „Optimalmodellen“ mangels Interessenten sitzen zu bleiben. Der ideal einzusetzende Landschaftspflege-Betrieb unterhält eine breite Spanne unterschiedlich intensiver, z.T. über weiche Übergänge verbundener Grünland- und Grünland/Wald-Mischformen:

Extensivweiden: Sommerernährung, z.T. Winterernährung; z.T. bestockt

Halbfettgrünland: gegenüber Intensivgrünland 40-70 % weniger Energie- und 30-55 % weniger Proteinerntrag bei N- und Pflanzenschutzverzicht (MATTHES 1993). Eine ökonomische Milchproduktion (> 5000 kg Milch/Kuh, Jahr) ist darauf indessen kaum erzielbar. Nährstoffrückfluss (Mistverwertung; nach Möglichkeit mit den Abkotflächen wie z.B. Nachtlägern und Pferchen zu-

sammenlegen), Winterfuttermittelgewinnung; teilweise Sommerweide; z.T. bestockt.

Biotopmahd: Streu für Milchvieh- und Winteraufstallung (hier auch Häckselgut aus maschineller Entbuschung einsetzen); faserreiche Futterbeimischung; nicht überall; u.U. auf diesen Mähpflegeflächen auch sporadische Beweidung. Beweidung kann nicht in jedem Fall die Pflegewirkung der Mahd ersetzen. Zumindest als Kernzellen größerer, unterschiedlich genutzter Biotopkomplexe sollte gezielte Pflegemahd nicht einfach aufgegeben werden.

Betriebliche Pufferflächen (nicht zu verwechseln mit Pufferflächen von Biotopen): im Falle von notwendiger Auf- oder Abstockung relativ kurzfristig verfügbar zu machende bzw. auszuscheidende Reserve- und Überhangbereiche, z.B. Sukzessionsflächen mit Rückholklausel, Waldstücke außerhalb forstrechlicher Dauerbindung (nach dem Beispiel von Lichtflächenerweiterungen bei Wald/Weide-Trennungen nötigenfalls in Weide umwandlungsfähig), Windwurfbereiche, die eventuell periodisch beweidet werden können. Sonstige Sukzessionsbereiche nach dem Beispiel der Weide/Feld/Vorwald-Wechselwirtschaft der alten Mittelgebirge.

1.5 Biotische Verknüpfung von Wäldern und Offenland fällt als artensicherndes Moment aus

Arten der (z.T. weide-, z.T. oder zusätzlich auch aus-schlagwaldgeprägten) lichten Wälder greifen auch auf Offenlandbiotope wie Trockenrasen, Moore und Streuwiesen über und umgekehrt. Die Überlebenssicherheit vieler Arten steigt, wenn beide Biotopformen im gleichen Raum vorkommen. Bei Verlust des einen Habitats bliebe dann noch der andere als Überlebensraum. „Streuwiesenarten“ wie Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*), Spatelgreiskraut (*Senecio helenites*), Färberscharte (*Serratula tinctoria*), Prachtnelke (*Dianthus superbus*) gedeihen z.B. in Nordwestbayern (nach dem Verlust der Streuwiesen) praktisch ausschließlich in früher beweideten blößenreichen Mittelwäldern. Der Violette Silberfalter (*Brenthis ino*), im Alpenvorraum aus Niedermoorwiesen bekannt, dringt in den Voralpen in Feuchtweiden und Waldweiden ein. Eher der letztere als der erstere Habitat werden dem „Urlebensraum“ dieser Art entsprechen.

Dieser biotische Konnex fällt in unseren sauber seg-regierten Agrar/Forst-Landschaften aus. Eine gewisse Trendumkehr bewirkt aber die Ausdehnung extensiver halboffener Weiden.

1.6 Zu geringe Maßnahmen-Diversität, Grenzen der Mahd

Großräumig organisierte Biotoppflege bei zu geringen Betreuungskapazitäten (was vermag ein einziger Biologe für rund 200 Pflegeeinsatzgebiete in 3 Land-

kreisen mit ca. 100 - 200 wechselweise eingesetzten Pflegelandwirten?) in einer durch fachliche Laien der Rechnungshöfe kontrollierbaren Weise zwingt zur Standardisierung.

Der Maßnahmen-Mix, das Raum- und Zeitmuster bestimmter Maßnahmen ist viel uniformer als in früheren Zeiten auf denselben Flächen. Der summarische Entgang an biotischer Diversität durch diese Management-Uniformierung ist bisher nur zu ahnen, aber (methodisch sehr schwierig) noch nicht erforscht.

Mahd wird im Naturschutz nicht aus der Mode kommen. Mahdpflegeflächen sind im Blühaspekt oft eindrucksvoller und begünstigen viele Zielarten. Mahd hat den großen Vorteil der genauen Steuerbarkeit, der ziemlich weitgehenden Aberntung und der Verfracht- und Handelbarkeit des Aufwuchses. Der gepflegte Aspekt von Mahdflächen kommt nicht nur dem „Habitatschema“ eines Mitteleuropäers entgegen, sondern bringt auch den Kleinformenschatz (z.B. kleine Felsbuckel, Findlinge, Buckelwiesen) besser zur Geltung.

Pflegemahd ist deshalb nach wie vor sinnvoll und keinesfalls komplett gegen Beweidung auszutauschen (z.B. BONESS 1983; LPK-Bände).

Reine Mahdpflege vermag aber nie das gesamte Arten- und Biozönosepotential einer Fläche zu wecken und zu erhalten. Ein bestimmtes Mahdregime bedeutet, sich für eine von vielen Möglichkeiten an Artenkombinationen zu entscheiden. Die früher prägenden Zufallsvarianzen des Nutzungssystems (Verschiebungen von Mahdterminen; nur sporadische Beweidung; Bracheperioden usw.), die damals auch wegen der großen zusammenhängenden naturnahen Flächenkomplexe kaum populationsökologische Risiken bedeuteten, sondern die Vielfalt maximierten, fallen weitgehend aus.

Mahd reduziert die Nahrungsgrundlage zahlreicher Blütenbesucher und Larvenstadien (viele Beispiele siehe LPK und BRUCKHAUS 1993), bei bestimmten Arthropoden die Überwinterungsquartiere in hohlen Stengeln, die Überwinterungsgespinnste usw.. Auch bei stärkerer Kammerung der Mahd sind diese Effekte nie ganz zu vermeiden (BONESS 1983, THOMAS 1980).

Nun ist die in ihrem Einwirkungsrhythmus viel naturnähere, nur sukzessive einwirkende Beweidung keineswegs das „positive“ Gegenteil. Zu ihren ungünstigen Auswirkungen auf die Fauna siehe insbesondere die LPK-Bände II.1, II.3, II.4, II.6 u.a. sowie BRUCKHAUS (1993). Für viele Organismengruppen, die z.B. in den vielen wenig befressenen Restnischen von Extensivweiden (mit ihren Überdauerungs- oder Entwicklungsstadien) verbleiben können, bedeutet sie jedoch ein geringeres Risiko. Völlig offene Bodenstellen mit minimalem Raumwiderstand und Bodenoberflächenerwärmung ermöglichen

Arten, die eine Mähfläche kaum kennt: Sandlaufkäfer, bestimmte Ameisenarten, Wildbienen, Springspinnen, Heuschreckenarten (z.B. *Psophus stridulus*, *Chorthippus mollis*, *Omocestus ventralis*, *Stenobothrus lineatus*), Berghexe (*Chazara briseis*), u.U. auch Reptilienarten seien beispielhaft erwähnt (vgl. WEIDEMANN 1995, 1996).

Weitgehend abhanden gekommen sind uns 2fach-Nutzungen aus Sommermahd (z.B. zwischen Ende Juni und Mitte Juli) und herbstlicher Hutweide auf nicht zu nassen Moor- und Anmoorwiesen, wie sie bis zum 2. Weltkrieg im Alpenvorland, auf der Münchener Ebene, Wertach-Ebene und wohl auch den Unteren Isarmösern weit verbreitet waren. Beispiel: Mooswiesen an der Steinlacke zwischen Eichenkofen und Eitting (Lkr. Erding) sowie südlich Moosburg. In einer kurzahalmigen, z.T. etwas schütterten Vegetation, oft intermediär zwischen Pfeifengraswiesen, Kleinseggenrieden und Enzian-Schillergrasrasen angesiedelt, entwickelte sich ein großartiger Frühjahrsaspekt aus Frühlingsenzian, Kleinem Knabenkraut, Berghahnenfuß (*Ranunculus montanus s.l.*), Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Stengellosem Enzian (*Gentiana clusii*; nach PFANDZELT mdl. zu Tausenden; so weit das Auge reichte). Erst nach dem 2. Weltkrieg wurden daraus z.T. Streuwiesen mit einem Schub zum Molinion, bevor in den 1960er Jahren die Aufdüngung dieser Herrlichkeit ein Ende machte. Wahrscheinlich war diese Zweifachnutzung für den botanischen Naturschutz (gemessen an der RL-Artendiversität) zumindest auf Moorrand- und Anmoorstandorten erfolgreicher als die klassische Alternative Streuwiese. Auch die Wiesenbrüter kamen so gut zurecht, dass sich denkbar höchste Brutdichten von Brachvogel, Kiebitz, Uferschnepfe, Bekassine entwickelten (zusätzlich Wiesenweihe).

Auch wenn Streunutzung oder Wiesmahd historisch deutlich weiter zurückzuverfolgen sind als bis zum Ende der Dreifelderwirtschaft und dem Beginn der ganzjährigen Stallhaltung im 19. Jahrhundert, so darf nicht verkannt werden, dass die historische Bezugsnutzung unserer heute so hochgeschätzten Streuwiesen, deren vertragstechnische Abwicklung in einigen Voralpenlandkreisen einen Großteil des Naturschutzpersonals binden, eine Wechsel- oder Kombinationsnutzung aus Weide + Mahd oder gar eine reine Weidenutzung war.

Sicherlich tragen **moderne Heuvermarktungsstrategien** zur lokalen Erhaltung schutzwürdiger Feucht- und Bergwiesen bei, u.U. sogar ohne naturschutzbezogene Flächenprämien (KALLEN 1997, FÖRSTER 1998). Abgesehen von den ungünstigen Energie- und Schadstoffbilanzen von Weittransporten zu Pferdehöfen und anderen Sondernutzern wird es sich allerdings um eine Nischennutzung handeln. Realistische Abnahmekapazitäten sind für den Gesamtumfang der langfristig anfallenden Pflegeflächen viel zu gering. Auch hier sind flächenmäßig umfassendere Pflegestrategien unabdingbar.

1.7 Sind zentralisierte Pflegestrukturen der richtige Weg? Wächst uns die Pflege finanziell und organisatorisch über den Kopf?

Einzelne Maschinenringe, z.B. des bayerischen Oberlandes, agieren inzwischen über ganze Landkreise oder sogar 2-3 Landkreise in verstreuten Biotopen mit Fahrtentfernungen bis über 50 km (Beispiel MR Miesbach: ca. 600 ha Streuwiesen, verstreut über die Lkr. MB, RO, M). Fehlende institutionelle Förderung von Betreuungspersonal und Büro muss durch „Umsatz“ in möglichst großen Pflege-Organisationseinheiten kompensiert werden, sonst würde Pflegeorganisation an den Fixkosten scheitern. Obwohl derzeit alternativlos, besiegelt dieses Verfahren die Herauslösung von Kulturbiotopen aus dem lokalen Wirtschaftszusammenhang, reduziert die Flexibilität gegenüber Witterungsschwankungen, mindert die Dynamik des Flächenmanagements und bedingt einen hohen Logistik- und Transportaufwand. Nachdenklichkeit ist geboten.

Das politische Bekenntnis zur Erhaltung der „gepflegten Kulturlandschaft“ in all ihrer Schönheit und Vielfalt ist heute, auch evoziert durch agrarpolitisch unerwünschte Konsequenzen der EU-Agenda 2000, einhellig (vgl. z.B. bayerische Landespolitiker aller Parteien bei der ANL-Tagung „Agenda 2000“ am 19.1.1998 in Erding). Räumlich konzentrierte Pflegestrategien (z.B. im Rahmen von ABSP-/LPK-Umsetzungsprojekten) ersetzen sogar nach bayerischer Auffassung die Ausweisung als europäisches Natura 2000-Gebiet. Die Zahl der bayerischen Biotopverbundprojekte wurde auf 300 verdoppelt.

Immerhin übersteigen die mittleren Pflege-Honorare und -Ausgleichszahlungen pro Hektar kaum die auf Äckern gewährten agrarmarktstabilisierenden Ausgleichszahlungen der EU (SCHWEPPE-KRAFT 1998).

Ein Pflegestop ist also auch unter dem derzeitigen Sparzwang in Bayern kaum zu befürchten. Ein Rückgang der Management-Fläche wäre unlogisch, wo doch ABSP und LPK gerade erst aus artenschützerischen Minimalerfordernissen heraus eine Ausweitung, nicht Einschränkung des Flächenrahmens für den Vertragsnaturschutz nahelegen.

Trotzdem trauen viele Bauern dem Geldsegen nicht. Die widerstreitenden Gerüchte „Gibt es eine Prämie für FFH-Flächen oder nicht?“ überschatten derzeit zusätzlich das Vertrauensverhältnis Bauern/Staatl. Naturschutz. Sind die Pflege- und Naturschutz-Etats auf ihrem Niveau zu halten?

Das 71.000 km² große Bayern wendet derzeit für im weiteren Sinne „landschaftspflegerische“ Agrarleistungen über 500 Mio. DM auf (im Vertragsnaturschutz immerhin ca. 45 Mio. DM, im Landschaftspflegeprogramm etwa 19 Mio. DM). **Hochgerechnet auf das erweiterte Europa mit seinen z.T.**

wesentlich größeren förderungswürdigen Lebensräumen wären das schwindelerregende, sicherlich unrealistische Summen.

Andere Bundesländer haben Pflegemittel bereits reduziert. Dort werden Pflegedefizite manchmal schon durch unbezahlten Privateinsatz von Naturschutzfachkräften ausgeglichen, z.B. in Baden-Württemberg (KLOTZ mdl.).

Lokal ausbezahlte Pflege-Sätze wären wohl kaum realisierbar, wenn sie gleichzeitig in allen Pflege-Bedarfsgebieten ausgezahlt werden müssten. Unser Pflegesystem funktioniert nur, weil viele pflegedringliche Flächen noch nicht in Angriff genommen sind. Neu angemeldete Flächen können auch im „Pflege-Schlaraffenland“ Bayern seit einigen Jahren in vielen Regionen kaum mehr berücksichtigt werden, was etwa im Bayerischen Wald erhebliche Unsicherheiten heraufbeschwört (HUBER, UNB Freyung-Grafenau mdl.).

Beispiele:

Derzeit wird im Buckelwiesebereich, d.h. auf maximal 300 ha im Raum Mittenwald, ausgegeben: für Normalpflege: bis über 1250 DM/ha.Jahr; Erstinstandsetzungen verbuschter Flächen: 5000 bis zu 7000 DM/ha abgerechnet nach Stunden; Zweitmahd instandgesetzter Buckelwiesen: 1500 bis 5000 DM/ha (GUTSER & KUHN 1998).

„Sämtliche Beamte, die schreiben und lesen können, bearbeiten nur noch die Anträge des Kulturlandschaftsprogrammes.... Dabei ist das nur eines von 16 Programmen, für die wir zuständig sind“, stöhnte 1988 der Landwirtschaftsdirektor P. NOVOTNY in Kempten (bbv-Pressedienst 28.7.1988); im Frühjahr 1998 gilt dies sinngemäß für die neue Grünlandprämie.

Einerseits also ein immer noch beachtlicher Nachholbedarf in der Revitalisierung von Offen- und Halboffenlandbiotopen (Pflagedefizite), andererseits knapper werdende Mittel. Der größte Teil der ebenfalls mit Erstpflege- und Renaturierungsmaßnahmen gekoppelten Verbundaufgaben sowie viele dringlichen und kostenträchtigen Wiederinstandsetzungen fortgeschrittener Brachestadien (auch in Bayern) sind noch gar nicht in Angriff genommen (RINGLER 2000a). Ganz zu schweigen von den viel ausgedehnteren Offenlandbiotopen in Polen, der Slowakei, im Sumava-Gebiet oder Ungarn, deren traditionelle Nutzungen langsam wegbrechen, deren bereits jetzt abzusehende „Wieder-In-Pflege-Nahme“ zumindest aus den Landeshaushalten kaum aufgebracht werden kann.

In den großartigen extensiv genutzten „Artenschutzlandschaften“ Südeuropas (z.B. Extremadura, istrischer Karst, Crau/Südfrankreich, Nordgriechenland, Save-Auen, Ochrid- und Skutarisee, uralte Schaftriften quer durch Spanien) war die Strukturhaltung bisher kostenlos. Sollen solche Gebiete nicht weiter den großräumigen EU-bezuschussten Intensivierungen zum Opfer fallen, rutschen immer mehr dieser

Großbiotope in die Öko-Subventionsecke, belasten damit auch den Mitteleuropäer und verringern neue öko-wirksame Förderspielräume in Mitteleuropa (vgl. auch die zunehmende „Konkurrenz“ bei der Bewilligung neuer LIFE-Projekte!). Gemessen an dem Genpool, der in Süd- und Südosteuropa durch gezielte Erhaltung angepasster Nutzungssysteme gesichert werden könnte, müsste man unsere mitteleuropäische Pflege sofort als globalbiologisch ineffizient einstellen!

Konsequenz

Gut arrondierte Weidebetriebe mit hohem Extensivflächenanteil sind grundsätzlich ein Mittel gegen die Dislozierung der Pflegezuständigkeiten und eine betriebsübergreifend standardisierte Pflege-Großstruktur.

Flächen, auf denen naturschutzwirksames Management stattfinden muss, werden weiterhin zunehmen, die Gesamtmittel aber eher nicht. Ergo muss in den künftig hinzukommenden Managementförderbereichen nach aufwandsärmeren Wegen gesucht werden. Weidestrategien werden dabei eine zentrale Rolle spielen.

Grundsätzlich gilt: Im Zeichen unaufhaltsamer Globalisierung der Agrarpolitik (WTO-Verhandlungen) dürften produktbezogene Subventionen zurückgehen und produktionsunabhängige Direktzahlungen für gesamtgesellschaftlich wichtige Dienstleistungen noch stärker in den Vordergrund treten. Dieser Umbruch kann und sollte für eine Umorientierung der Förderstrategien weg von der streng definierten parzellenbezogenen Flächenleistung hin zur gesamtheitlichen Anpassung des Betriebssystems genutzt werden.

1.8 Der Bauer jetzt auch noch am Tropf der Landschaftspflege!

So willkommen die Landschaftspflege-Honorierung ist, verstärkt sie doch die Subventionsabhängigkeit der Landwirtschaft, die vorläufig (wie lange noch?) in Europa gegen die rauhe See des Weltmarktes abgeschirmt wird.

Die existenzielle Abhängigkeit bestimmter Biotoptypen, Landschaftsformen und Zielarten von einem leicht erschütterbaren, komplexen und zentralistischen System der Einkommensübertragung kann nachdenklich stimmen. Unser primär an flächenbezogenen Naturschutzleistungen und nicht an einer hohen „gesamtoökologischen Betriebseffizienz“ orientiertes Pflegesystem tut sich schwer, das Problem der Abkoppelung von agrarischen Stoffkreisläufen, Betriebs- und Produktionsabläufen, traditionellen Nutzern und Betrieben zu lösen.

Sollen die entwickelten Staaten in der Umsetzung der Agenda 21 und der Biodiversitätskonvention den Drittweltstaaten mit einer immer zeit- und personalaufwendigeren „Bürokratie der Landschaftspflege“ vorangehen? (Vertragsmodalitäten, Papierkrieg, Beschwerdenerledigung, Kontrollen bis hin zur

Satellitenüberwachung, in Österreich mit eigenen Kontroll-Befliegungen; was ist, wenn die mittelosteuropäischen Länder mit ihren ausgedehnten Extensivflächen, deren Naturschutzbedeutung unsere derzeitigen Pflegeflächen in den Schatten stellen, der EU beitreten?).

Nun wäre aber der Verzicht derzeit keine Alternative (siehe Einleitung dieses Aufsatzes, MAYERL 1990, RINGLER 1995, SCHERZINGER 1996). Das Grundelement der landschaftspflegerischen Dienstleistung muss zweifellos auch künftig erhalten bleiben, wenn Zustände wie in den USA vermieden werden sollen, wo die tollen Nationalparke keinesfalls die Struktur- und Artenarmut der großen Anbaugelände kompensieren.

Könnte aber ein Mehr an Beweidung nicht die Störanfälligkeit des Systems reduzieren?

1.9 Anflug und Gebüschesukzession sind trotz aller Anstrengungen oft übermächtig

Auf sehr vielen Pflegeproblemflächen scheint derzeit eine Robinien-, Kiefern-, Birken-, Faulbaum-, Erlen-, Schlehen-, Hartriegel-, Heckenrosen-, Liguster-Grünerlen-, Besenginster-Brombeer-, Adlerfarnverbuschung fast unaufhaltsam, z.B. auf aufgegebenen Militärarealen in Ostdeutschland und Polen, in NW-deutschen Zwergstrauchheiden, im Muschelkalk- und Letten-/Gipskeuperbereich, im Dogger- und Liasvorland des Jura, in ehemaligen mainfränkischen Weinbergen, im Taubergäu, im Kyffhäuser und in der Badraer Schweiz (Thüringen), an den Hängen des Saaletales, auf steilen Weidehängen der Alpen, auf Brachen in der Eifel und in Luxemburg. Viele dieser oft steilhängigen Flächen entziehen sich einer maschinellen Entbuschung. Durchgetriebene Schafherden richten wenig aus. Händische Entbuschung ist kaum darstellbar, vor allem in der nötigen Wiederholung. Auf den ehemaligen Truppenübungsarealen ist die oft erforderliche Munitionsberäumung unerschwinglich (ca. 50.000 DM/ha).

Dabei sind gerade viele dieser stark verbuschunggefährdeten Flächen für den Trockenverbund unersetzlich (z.B. Diebelta/Ostwestfalen, Weserbergland, Wellenkalkleiten des unterfränkischen Maintales, Fränkische Linie, Donauleiten Regensburg - Degendorf, Grabfeld-Streital, Bayreuther Muschelkalkzug).

Soweit hier nicht ohnehin der Sukzession der Vorzug zu geben ist, könnten hier nur vitale Beweidungssysteme abhelfen, die es so weit gar nicht kommen lassen. Gezielter Ziegeneinsatz (z.B. Burenziegen), Konick-Pferde oder auch bestimmte Schafrassen (Kamerunschafe, Rhönschafe) können sogar starke Verbuschungen empfindlich schwächen. Im Pfreimdtaler Weideversuch verbissen Ziegen bei einer Weidedichte von 5/ha alle Gehölze eines Silikattrockenrasengebietes außer Wacholder (BLANK 1998). Zie-

gen können 40% ihrer Nahrung aus Gehölzen beziehen.

In Notstandsgebieten der Streuwiesenpflege, wo die Verfilzung und Verbuschung inzwischen für eine pflegetechnische Rückführung zu weit fortgeschritten ist (z.B. im Wasserscheidenbereich Loisach Würmsee bei Höhenrain Penzberg/TÖL, Kesselmoore der Issinger Moräne/LL Teile des Ampermooses), könnten Weidesysteme mit verbissfreudigen Rassen immer noch viel ausrichten.

1.10 „Urbanisierung“ der Pflege - ein Problem?

Gestaltungs- und Erhaltungsimpulse für Biotope der freien Landschaften gehen mehr und mehr von der städtischen Bevölkerung aus (in die Städte pendelnde Neusiedler der Dörfer seien dazugerechnet). Die nicht-bäuerliche Biotopgestaltung, etwa durch engagierte Mitglieder von Naturschutzverbänden, stand in den 1970er Jahren am Beginn der heutigen Biotoppflegebewegung. Praktische Geländeeinsätze sind nicht nur von großem umweltpädagogischen Wert, sondern auch Ausdruck der zeittypischen Verwischung der Grenzen von Stadt und Land, der gestiegenen Umweltverantwortlichkeit der gesamten Öffentlichkeit. Beispielsweise sind an der Buckelwiesenpflege im Werdenfelser Land, an den vielen Biotopanlagen und Managementarbeiten des LBV und NABU, des BN und BUND, der AHO, der „Schutzgemeinschaft Wemdinger Ried“ und an vielen anderen Pflegeeinsätzen mittlerweile alle Berufsgruppen, nicht zuletzt Akademiker beteiligt (GREINER † mdl.; GUTSER & KUHN 1998). Sogar die Vermietung von alten Heustadeln als Wochenendhaus oder Feriensitz gegen aktive Mithilfe bei Pflegearbeiten wurde in Erwägung gezogen (vgl. z.B. ENGLMAIER & SCHEMEL 1977). Zivildienstleistende, Absolventen des Freiwilligen Ökologischen Jahres, ja Asylbewerber wurden eingesetzt. Insbesondere im Osten Deutschlands wurde tierunabhängige Flächenpflege zeitweise mehr von ABM-Beschäftigungsgesellschaften als von angestammten Landwirten betrieben (vgl. RINGLER 1993).

Letztlich werden hier die Endabnehmer des „Produkts Artenvielfalt, artenreiche Erholungslandschaft, Arten- und Biotopschutz“ nach eigenen Wertmaßstäben tätig. Es wäre widersinnig, den zahlenmäßig erdrückenden nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerungsanteil (in Deutschland das 50fache der Landwirte) vom Engagement im gemeinsamen Lebensraum ausgrenzen zu wollen, auch wenn dieser Lebensraum zu 90% in der Hand der Land- und Forstwirtschaft liegt.

Die ästhetischen Ansprüche „urbaner Schöngeländer“ an ländliche Gebiete tragen aber den Keim der Festschreibung momentaner Zustände und der Ausschaltung von Dynamik in sich. Wer am 15. Mai des Jahres 1999 eine hinreißend bunte Wiese erlebt hat, möchte sie an genau dieser Stelle mit ähnlichen Blühaspekten auch in den Folgejahren antreffen.

Beweidung schiebt da in gewisser Weise einen Riegel vor.

2. Zum Artenschutzwert extensiver Weideland-schaften (Streiflichter)

Viele offene und halboffene „Naturschutzflächen“, die heute auf andere Weise erhalten und gepflegt werden, waren einst weidegeprägt. Aus der Tatsache, dass heute viele seltene Pflanzen- und Tierarten (regional fast) ausschließlich in mahdgepflegten Reliktbiotopen vorkommen, darf nicht geschlossen werden, dass dies immer so war.

Ein Großteil der heute in aufwendigen Biotopverbundprojekten zu reaktivierenden Metapopulationssysteme funktionierte früher durch den Verbund von Extensivweideflächen, Triften und durch den Arten-/Diasporetransport von Schaf, Ziege, Rind (WIESINGER & PFADENHAUER 1998). Nicht alle der heute seltenen, zerstreuten oder vom Hauptareal abgesprengten Vorkommen sind natürliche azonale oder extrazonale Relikte, die infolge natürlicher Klimaentwicklungen und als Überbleibsel z.B. von „Kältesteppen“ oder „Wärmesteppen“ auf inselhaften Extremstandorten „eingeschlossen“ worden sind. Viele dieser Restpopulationen entsprechen zufälligen **Überresten eines großflächig verbundwirksamen hochdynamischen Bewirtschaftungsmosaik**. Sie sind dann *im Prinzip* wieder ausbreitungsfähig.

Dies sei an Beispielen erläutert:

„Natürliche“ Relikte wie die Felskressenarten *Cardaminopsis petraea* und *Hornungia petraea* und einige Felschnecken kann man nur auf ihren extremen natürlichen Refugialstandorten erhalten.

„Anthropogene“ Relikte, deren frühere Vorkommen nicht klimatisch-vegetationsgeschichtlich sondern nutzungsbedingt stark zersplittert sind, haben dagegen zumindest theoretisch ein Wiederausbreitungspotential, oft am ehesten im Gefolge oder unter Mitwirkung größerflächiger triftartiger Beweidung. Dies gilt z.B. für die allermeisten Magerrasenschmetterlinge, die Sandstrohlblume, die Ödlandschreckenarten in Franken, den Gelben Enzian im 5-Seengebiet und Pfaffenwinkel, die „Streuwiesenarten“ *Primula farinosa*, *Gentiana clusii*, *Gentianella germanica*, *Pinguicula*-Arten, den Gelben Lein *Linum flavum* (vgl. auch Ziele des Verbundprojektes „Lechtal“).

Die meisten heutigen Ziel-Arten der (Halb-)Kulturbiotope, aber auch vermeintlich jungfräulicher Standorte dürften irgendwann einmal in Altertum, Mittelalter und Neuzeit innerhalb von beweideten Flächen existiert haben, d.h. in Biotopstrukturen, deren Gehölz/Rasen-Verteilung, Verlichtungsgrad, z.T. auch vertikale Schichtung vor allem durch Beweidung (sowie Streunutzung, Schneiteln, Kopfbaumschnitt) bestimmt war. Sieht man von Trennarten weniger offener Urflächen wie Felsleiten, Quellaustritte usw. ab, so lassen sich kaum Arten anführen, deren (Sekundär-)Fundorte innerhalb der

Kulturlandschaft weidegeprägte Areale vermieden haben dürften und die ausschließlich in gemähte Teile der Kulturlandschaft eingewandert sein werden. Auch die heute bei uns streng mäh- oder streuwi-sengebundenen Wiesenbrüter können innerhalb extensiver Großflächenweiden bei bestimmten Rahmenbedingungen durchaus existieren (BEINTEMA & BOER 1982).

In den alten Extensivweidebereichen befinden sich viele Vorranggebiete für den speziellen Artenschutz, d.h. für besonders gefährdete Arten. Beispiele: Binnensalzbio-totope Mitteldeutschlands, Sandfluren der Schwetzing-er Hardt, der Astheim-Fahrer Sande, der Siegenburger Dünen und der Mainzer Sande, Oder-Trockenrasen, Xerothermhänge des Kyffhäusers, die fränkischen Gips-hügel, aber auch die Quellmoore der Münchner Ebene, der Grettstädter Wiesen und der Oberrheinebene. Bei vielen dieser besonders prominenten Biotope mit ihrer großen Zahl hochspezialisierte und biogeographisch vorgeschobener Arten war die letztmalige Nutzung vor Beginn des modernen Managements eine allmendartige Beweidung. Nahezu alle bei uns so aufsehenerregenden, (sub)mediterranen, „pontischen“ und (sub)kontinenta-len Tier- und Pflanzenarten leben in der Ukraine, in Ka-sachstan, in Ungarn oder Südeuropa in Weidearealen.

Viele seltene, z.T. verschollene Arten, die man heute mit sehr natürlichen Lebensräumen (Hochmoore, Schwingrasengebiete, Salzquellen) in Verbindung bringt, müssen sehr extensiven, z.T. wohl nur spora-dischen Weideeinfluss zumindest toleriert haben. Ob einige davon autökologisch, keimungs- und ver-breitungsbio-logisch (in bestimmten Standorten und Land-schaften) darauf vielleicht sogar angewiesen waren, sei dahingestellt. Solche Arten sind z.B. *Betula nana* (heute z.B. im größten mitteleuropäischen Vorkommen im Lungau z.T. stark beweidet), *Betula humilis*, *Carex hor-deistichos*, *Scorzonera parviflora*, *Primula auricula mo-nacensis*, *Botrychium multifidum*, *B. matricariifolium*. Bei einigen ist die zumindest lokale Interdependenz zum Weidefaktor offenkundig, z.B. *Sagina nodosa*, *Se-dum villosum*, *Anemone vernalis*, *Gentiana pneumo-nanthe*, *Primula farinosa*, *Apium repens*, *Blysmus com-pressus*, *Carex distans*, *Triglochin palustris*, *T. maritimus* (vgl. z.B. BRUDI 1995; LPK-Band II.5).

KREISEL (1960) fand auf Hiddensee in extensiven Schafweiden 5mal so viele Pilzarten wie in ver-gleichbaren unbeweideten Flächen.

Eine bestimmte ökologische Gruppe von Arten und Pflanzengesellschaften verschwinden bei planmäßi-ger Pflege, benötigen aber eine unregelmäßige oder pulsierende Dynamik, wie sie z.B. extensiv bewei-dete Grenzlinien wie Ufer, Raine, Waldränder bieten.

Beispiele: *Littorellion uniflorae*, *Taraxaco-Galietum* (*Galio-Koelerion*) mit *Taraxacum obliquum*, *T. agau-rum*, *T. taeniatum*, *T. dunense*, *Viola rupestris* var. *arenaria*, (diese extensiv genutzten Graudünengesell-schaft zwischen Den Haag und Leiden ist seit Aufhö-ren der Beweidung degeneriert); *Ophioglosso-Calamagrostietum caricetosum hartmannii* auf Terschelling (WESTHOFF 1979); *Cicendietum filiformis*, *Apium re-pens*, *Coronopus squamatus*.

Durch die alten Nutzungsrechte, dokumentiert in Urkatastern, Liquidationsprotokollen, Gerichtsakten über Weidestreitigkeiten usw. lässt sich belegen, dass die Vorkommensgebiete heute seltenster oder sogar ausgestorbener Feuchtgebiets- und Moorpflanzen wie z.B. *Carabus menetriesi*, *Sedum villosum*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Carex capitata*, *C. microglochis*, *Minuartia stricta*, *Betula nana*, *Primula auricula monacensis* zumindest sporadisch beweidet gewesen sein müssen. In den Stromtalweiden des Theiß-, Save- oder Elbegebietes erlebt man Stromtalpflanzen wie *Gratiola officinalis*, *Scutellaria hastifolia*, *Lythrum hyssopifolia* unter extensiver Rinder-Großflächenbeweidung, die bei uns an Grabenrändern in bedrohten Kleinstpopulationen und „Pinzettenpflege“ ein kümmerliches Dasein fristen. Kaum bekannt ist heute mehr der Nutzungstyp der einschürigen Nieder- oder Anmoor-Futterwiese mit alljährlicher Rinder-(oder Schaf-)Herbstbeweidung, der im Alpenvorland, aber auch in der nördlichen Münchner Ebene, in den Isarmösern usw. bis zum 2. Weltkrieg Pfeifengras- und Kleinseggenwiesen mit Tausenden von Stengellosen Enzianen hervorgebracht und unterhalten hat (so z.B. auf mehreren Quadratkilometern im Steinlackengebiet zwischen Eichenkofen und Eitting/Lkr. Erding, auf den Niederungen südlich Moosburg (ED, FS, LA) und um Birkland bei Schongau).

Vor allem im Osten Deutschlands, in Polen, der Slowakei, Ungarn, aber auch in den Hochländern Englands und Schottlands, in den französischen Mittelgebirgen usw. zeigen Standweiden in nicht überbesetzten Großkoppeln oder auch großflächige Umtriebsweiden bei geringer Düngung, dass auch in den Weidesystemen unserer Zeit ein weitgehend verkanntes Entwicklung- und Diversifizierungspotential steckt. Innerhalb der Großschläge kollektiver Landwirtschaftsformen entwickelten sich Flutrinnen mit Beständen von *Gratiola officinalis* und *Teucrium scordium*, Qualmwasserpfützen mit Populationen seltener Kleinkrebse (z.B. *Triops cancriformis*), Balz- und Brutplätze von Großtrappen und Wiesenbrütern, Sandrasen auf kleinen Flugsandkuppen usw.. Auch größere Binnensalzwiesen befanden sich in größeren Weidebereichen oder sollen wieder dahin übergeführt werden (z.B. Esperstedter Ried/Thüringen, Seewinkel/Österreich, Ungarn). Die relativ hohe Weideverträglichkeit ja Störstellenbedürftigkeit vieler bemerkenswerter Salzwiesenarten der Küste gilt grundsätzlich auch für Binnensalzstellen.

Zum Artenschutzwert aufgelockerter, grasblö- ßenreicher Wälder

Davon profitier(t)en insbesondere Waldlückenbewohner und Waldsteppenarten (SCHERZINGER 1996 und Ökoton-Arten (Bewohner von Verzahnungsstrukturen). Botanische Beispiele sind Drachenkopf *Dracocephalum ruyschiana* (z.B. ehemals Klosterforst bei Kitzingen), Diptam (*Dictamnus al-*

bus), Becherglocke (*Adenophora liliifolia*), Weiße Brunelle (*Prunella laciniata*) oder Flachbärlapp-(*Diphysium*-)Arten.

Den früher dokumentierten Floren- und Faunenreichtum der Brennen- und Hartwiesengebiete der Schotterplatten und Flusstäler kann man sich heute kaum mehr vorstellen. Reste wie der Eichelgarten, Pähler Hart, Gerolfinger Eichenwald, Randbereiche des Kreuzlinger Forstes lassen ihn erahnen. Die ehemals berühmte Flora und Fauna des „Truderinger Waldecks“ im Münchner Osten, eines Hart- und Holzwiesenrestes, ist aber gänzlich passé. Ebenso verhält es sich mit den durch Beweidung wesentlich geprägten Holzwiesen und parkartigen Bergwiesen der Alb (z.B. Irrendorfer Hardt bei Beuron, Heuberg, Maierhofener Hut/KEH). Das „Herausschützen“ bestimmter Halbkulturflächen hat die Entmischungstendenz oft unterstützt (z.B. Nöttinger Viehweide und Badertaferl/Lkr. Pfaffenhofen).

Nach Aufhören der extensiven Rinderbeweidung im brennenartig lichten Auwald zwischen Gaden und Heinrichsruh (Lkr. Erding) setzte in den 1970er Jahren eine Verbuschung, z.T. auch Aufforstung der Blößen ein. Damit verschwanden u.a. die landkreisbedeutsamen, heute in diesem Landkreis z.T. bereits ausgestorbenen Pflanzenarten *Orchis ustulata*, *O. militaris*, *Ophrys insectifera*, *Platanthera chlorantha*, *Cypripedium calceolus*, *Daphne cneorum*, *Gentiana clusii*, *G. verna*, *G. germanica*, *G. utriculosa*, *Anthericum ramosum*, *Carex sempervirens*, *C. ericetorum*, *Allium carinatum*, *A. suaveolens*, *Cirsium acaulon*, *Carlina acaulis*, *Teucrium montanum*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Globularia cordifolia*, *Festuca amethystina*, *Selaginella helvetica*.

Schütter bestockte Weideteile können innerhalb größerer Weidekomplexe die größte Artendiversität der Bodenvegetation ausprägen. Häufig enthalten Weidewälder viel ältere Bäume als Wirtschaftswälder, hohe Alt- und Totholzanteile, ihre stärkere Besonnung fördert sowohl am Boden (z.B. Ameisen) als auch am Stamm (z.B. altholzbewohnende Käfer) viele, darunter auch sehr seltene Arten. Besonders gefördert werden Arten mit Doppel- oder Mehrfachhabitatnutzung, z.B. xylophage Larven von Bock-, Hirsch-, Prachtkäfern, Holzwespen), die als Adulte auf ein gut entwickeltes Blütenangebot in der Nähe angewiesen sind (RIECKEN et al. 1997, ASSMANN & FALKE 1997).

Während SCHNIEPP (1995) auf den offenen Extensivweiden der Jachenaus Almen durchschnittlich 55 höhere Pflanzen vorfand, waren es bei 10-20% Bestockungsgrad in der Wytweide ca. 83 Arten, die allerdings mit zunehmender Beschattung wieder abnahmen. „Je lichter ein Wald, desto artenreicher wird der Pflanzenbestand. Selbst auf der reinen Lichtweide wird nicht derselbe Artenreichtum erreicht wie in aufgelockerten Waldbeständen. Auch die geschützten und gefährdeten Arten sind in lichten Beständen in großer Zahl vertreten“ „Die lichten Weidewälder sind als besonders wertvoll im Sinne des Arten- und Biotopschutzes einzustufen“ Sie übertreffen hinsichtlich gefährdeter und geschützter Pflanzenarten die dicht bewaldeten Weidebezirke bei weitem

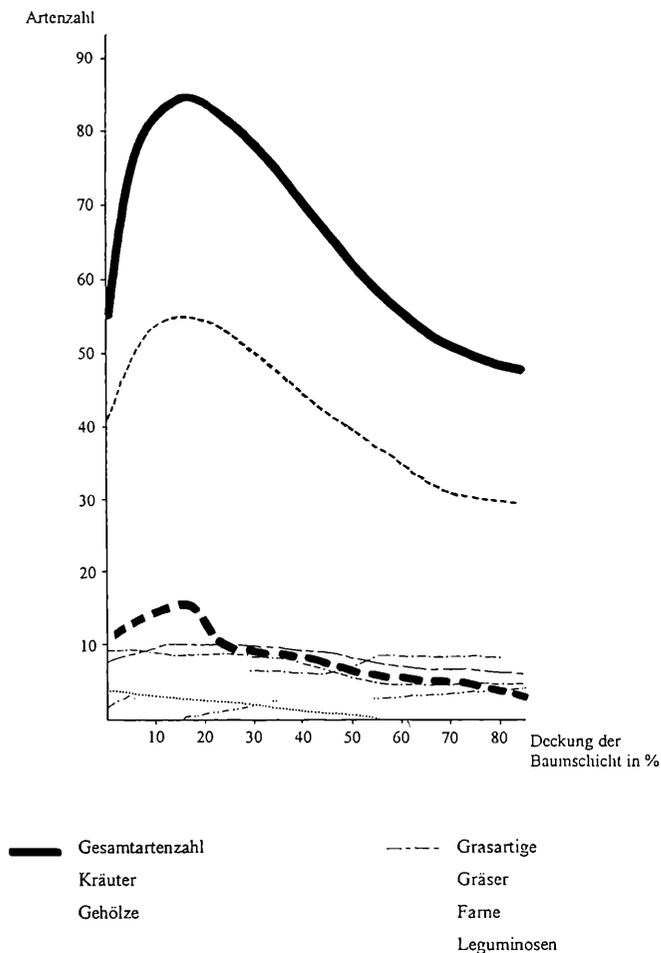


Abbildung 1

Gefäßpflanzendiversität und geschützte Pflanzen in Abhängigkeit vom Baumdeckungsgrad im Gebiet der Pessenbacher-, Achala- und Staffel-Waldweide/TÖL (aus SCHNIEPP 1995).

(SCHNIEPP 1995). 14 Orchideenarten kommen in den lichten Waldweiden der Staffel- und Pessenbacher Alm/TÖL vor, 10 auf der Lichtweide und nur 4 in dichteren Wäldern.

Charakterarten aufgelichteter Wälder ist z.B. *Malaxis monophyllos*, *Orchis purpurea*, *Orchis pallens*, seltene *Epipactis*-Arten, *Cephalanthera*-Arten.

Seine besten Bestände erreichte das Auerhuhn in Mitteleuropa wahrscheinlich im 18. und 19. Jahrhundert zu Zeiten großflächiger Waldauflichtung und Auspowerung durch Waldweide und Streunutzung. Das Auerhuhn-Suchbild der lichten Taiga mit fast geschlossener Bodenschicht war da im mitteleuropäischen Gebirgswald offenbar besser realisiert als im modernen, verdichteten Wirtschaftswald (STORCH 1995, KLAUS et al. 1986, KÄMPFER-LAUENSTEIN 1996). Einige der weideaufgelichteten Bergänge, z.B. der Rauschberg-Südhang gehören zu den besten Auerhuhnbiotopen (BAJOHR mdl.).

Im lichtungsreichen Weidewald fand RAUH (1993) innerhalb der faunistisch untersuchten Naturwaldreservate Bayerns die höchste Laufkäferarten-Vielfalt (50 Arten) und die höchste Dichte an Ameisen-Bodennestern (durch ehemalige Beweidung stark verlichteter Eichenmischwald). Der ehemalige Weide-

wald Fasanerie bei München enthält nach RAUH noch heute die höchste Vielfalt an xylobionten Käfern, Laufkäfern, Ameisen und Regenwürmern innerhalb der untersuchten Naturwaldreservate Bayerns. Nach HARDING & ROSE 1986, zit. nach SCHERZINGER (1996) ist es sehr wahrscheinlich, dass ein dynamisches Patch-Mosaik von Weideflächen den europäischen Urwald durchbrochen und hochspezialisierte Totholzinsekten in Waldweidegebieten oder beweideten Parklandschaften, aber nicht im zwischenzeitlich geschlossenen Wald überleben konnten (GEISER mdl., BUSSLER mdl.). Diese Autoren schließen auf eine lückenlose Besiedlungskonstanz vom natürlichen Weidewald zur heutigen Waldweide (vgl. auch Dolomit-Kiefernwälder, HEMP 1995).

Von den 15 in Baden-Württemberg stark gefährdeten „Wald-Tagfaltern“ sind die meisten an besonders lichte Waldstrukturen mit besonnener Bodenschicht gebunden und wegen der zunehmenden Ausschattung solcher Sonderbestände stark rückgängig (EBERT & RENNWALD 1991, WALTER et al. 1998). Den Typ des blößenreichen „Maivogelwaldes“ (z.B. bei Ezelheim und Oberntief im Steigerwaldvorland; ehemals in den Saalachauen bei Reichenhall, Donauauen bei Ingolstadt; Achenauen östlich Übersee)

mit seiner stark bedrohten Leitart *Ephydryas maturana* hat WEIDEMANN (mdl. 1991) als Artenschutz-Leitbild immer wieder hervorgehoben (vgl. auch GEISNER 1992).

Bei uns erst ansatzweise untersucht ist die faunistische Wirkung unterschiedlicher Weidewaldstrukturen. Jedoch deuten eine Fülle bemerkenswerter Feststellungen auf eine recht artenreiche Gruppe spezifischer „Lichtwaldfolger“, für die hier einige Beispiele genannt seien (vgl. SBN 1987, SACHTELEBEN 1995): Alpen-Perlmutterfalter (*Clossiana thore*), Baumweißling (*Aporia crataegi*), Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Alpenmoor-Perlmutterfalter (*Clossiana titania*), Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*), Graubindiger Mohrenfalter (*Erebia aethiops*), Früher Perlmutterfalter (*Clossiana euphrosyne*), Kreuzotter (großes Vorkommen z.B. Grundübelau), Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*; z.B. in großen Beständen Grundübelau).

In idealer Form erfüllen solche Waldstrukturen folgende Funktionen für die Insektenwelt:

- Schattenflucht bei trockenheißer Witterung (z.B. Tagfalter)
- Unwetter- und Windschutz (z.B. Tagfalter)
- klimatische geschützte Brutstätten z.B. für heliophile, totholzbewohnende Bienen, Wespen, Käfer
- Vernetzungshabitat hoher Durchgängigkeit für Offenland- oder Lichtwaldarten.

3. Flächenpotential gesamt / Flächenrelevanz der Extensivbeweidung im Naturschutz

Abgesicherte Gesamtzahlen für die „Extensivweidekulisse der Zukunft“ sind natürlich ad hoc nicht zu erbringen. Stichprobenhafte Beispiele geben jedoch eine Grobvorstellung. Anhaltspunkte geben z.B. die für Aufforstung ermittelten Zahlen, da sie oft dieselben Marginalstandorte betreffen.

Der aus Agrarüberschussreduzierung und agrarstruktureller Dynamik resultierende Waldzuwachs sollte nach übereinstimmender Meinung vieler Agrarumweltpolitiker, Forstleute und Ökologen künftig vor allem auf vorher intensiv genutzte Flächen gelenkt werden (was aber trotz hoher 20jähriger „Aufforstungsrente“ bisher kaum gelang). „In den waldarmen Maisanbaugebieten Niederbayerns führt jede Aufforstung zu einer Verringerung der Erosion, in Wasserschutzgebieten zu einer Verringerung der Grundwasserbelastung, in waldfreien Gebieten zu einer Bereicherung der Landschaft in jeder Hinsicht... Es sollen aber nicht Trockenrasen oder Feuchtbiotop, sondern bisher landwirtschaftlich intensiv genutzte Böden aufgeforstet werden“ (ERLBECK 1993, S. 232). Auch der Bund Naturschutz (AFZ 5/93) legt hohe Aufforstungspriorität auf waldarme Gebiete, ackererosionsgefährdete Flächen und das Umfeld der Ballungsräume. Das BMELF nahm anfangs der 1990er Jahre ein jährliches Freisetzungspotential (u.a. für

Aufforstung) bis zu 12.000 ha LN an. In der EU wurden anfangs der 1990er Jahre jährlich ca. 50.000 ha aufgeforstet (AFZ 5/93), in der Folgezeit rechnete man damals mit 150.000 ha/Jahr.

Ein Großteil der Gebietskulisse Aufforstung ist (vor allem außerhalb der Hochgebirge) auch für Extensivbeweidung geeignet. Die Aufforstung der landschaftsästhetisch und für den Trockenverbund wichtigen Grenzertrags-Hangflächen, der geringwertigen ehemaligen Ödlandstandorte ist bereits in den letzten Jahrzehnten soweit fortgeschritten (vgl. Abb. 2), dass hier von weiteren Aufforstungen abzuraten ist. Diese Flächen sollten mehrheitlich einer extensiven Offenhaltungspflege zugeführt werden, was in den meisten Fällen heute nicht über Steilhangmähtechniken durchführbar sein wird.

Extensivweideformen sind oft die einzige Alternative, agrarische Randlagen und Ungunststandorte (Bodenwertzahlen < 30) mit starker Tendenz zu Neuaufforstung, Verbrachung und Höfesterben als Kulturlandschaft zu erhalten (vgl. AMMER & PRÖBSTL 1988, LUICK 1997). Sie empfehlen sich jedoch auch für Grünlandstandorte (z.B. feuchte Mulden) innerhalb von Ackerbaugebieten, die durch Aufgabe der relativ arbeitsintensiven Milchviehhaltung funktionslos werden.

„Mindestflächenpotential des Naturschutzes für Extensivbeweidung“:

Definitionsvorschlag:

Mittelfeuchte bis trockene Flächen mit folgenden Funktionen:

- ◆ zu extensivierende Puffer- und Verbundflächen für Offenlandbiotop
- ◆ besser beweid- als mähbare 13c-/20c-Biotopflächen
- ◆ für intensive Grünlandnutzung zu ungünstig (steil) liegende, aber wegen besonderer Landschaftsbildprägung offenzuhaltende Flächen.

Hierzu könnte man grundsätzlich zählen:

Landschaftsästhetische Vorbehaltszonen gegen Neuaufforstung: Sichtexponierte (Unter-)Hangwiesen in waldreichen Gebieten über (17%?) 25% Neigung (die Aufforstung landschafts- und biotopwirksamer außeralpiner Steilhänge hat heute bereits ein kritisches Maß erreicht, sodass Neuaufforstungspotentiale im wesentlichen auf agrarmarkt-entlastenden ebeneren Flächen gesucht werden sollten; vgl. PHILIPP 1987), Aussichtspunkte; Wiesentäler abzgl. der anderweitig kaum bewirtschaftbaren Sonderpflegeflächen (z.B. Wässerwiesen, Schachblume) und notwendigen Feuchtbrachen (beginnende Talvermoorungen, Quellfluren usw.).

Aus geologisch-geomorphologischen Gründen von Aufforstung freizuhaltende Voll- und Hohlformen (Geotope; vgl. RINGLER et al. 1998), z.B. trockene Toteiskessel, Grünland-Tumuli, Oser, steile Endmoränen, Griesbuckel im Riesbereich,

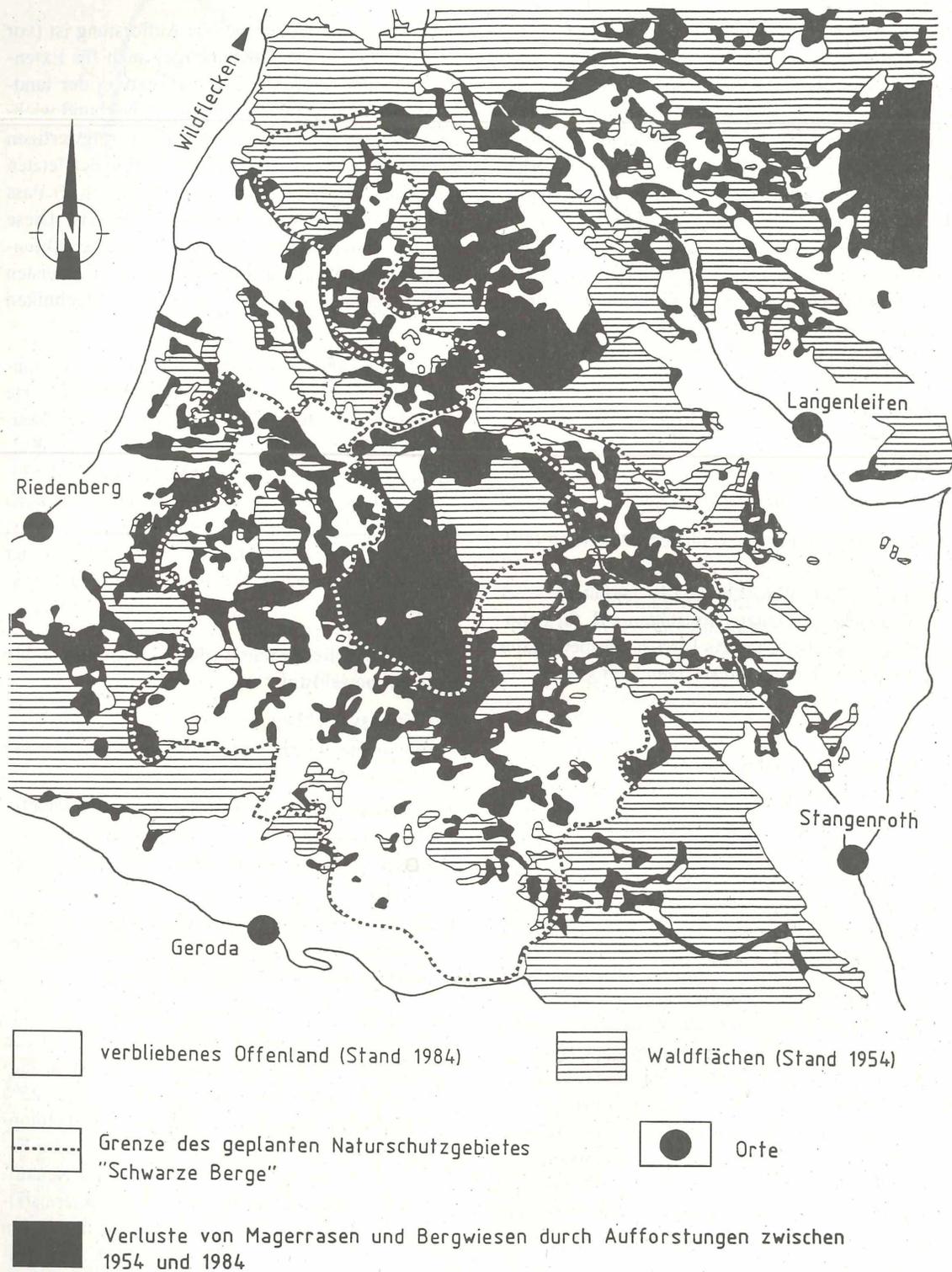


Abbildung 2

Magerrasen- und Bergwiesenverluste seit 1954 in den Schwarzen Bergen/Rhön (aus LPK Band II.5).

Die damit belegte hohe Nutzungsrückzugsdynamik illustriert die hohe Priorität, extrem bedrohtes artenreiches Berggrünland auch durch extensive Weidesysteme zu erhalten. Die heute aufgeforsteten Flächen hätten auch als Flächenpotentiale für Beweidung eingesetzt werden können.

asymmetrische Täler (insbesondere deren steile west-/südwestexponierte Flanken; z.B. Tertiärhügelland).

- Noch nicht entsteinte Blockwiesen und Steinbukklfluren (z.B. Hess./Bayer./Thür. Rhön, Schwarzwald, Bayerischer Wald, Fichtelgebirge, Mühlviertel, Waldviertel, zentralalpine Talböden, wie z.B. Pitz- und Ötztal, Vogesen, Massif Central).
- Noch offene bis halboffene Hang-Verbundbereiche zwischen Talflankentrockenrasen.
- Terrestrische Hauptachsen des innerdeutschen und innereuropäischen Biotopverbundes (vgl. RINGLER 2000a), insbesondere „Grünes Band“ (innerdeutscher Grenzstreifen), Grenzsaum Bayern/Tschechien und Sachsen/Tschechien, Neiße-Oderthal, Canadas (Viehtriften) quer durch Spanien.
- Zu renaturierende Umfassungs- und Pufferzonen von Streuwiesenfragmenten (Kombination mit Ausmagerungsmahd).
- Waldaußengrenzen, die zur Belebung des Landschaftsbildes in sanfte, z.T. parkartige Übergänge umgestaltet werden sollen.
- Regelmäßig oder gelegentlich überschwemmtes Auen-Zwangsrundland ohne Aussicht auf Extensivierungsmahd abzgl. Auwald-Entstehungsflächen.
- Noch nicht arrundierte schmalparzellige Hang-Kulturlandschaften mit hoher Hecken- und Stufenrain-Dichte, brachfallende historische Ackerterrassenfluren z.B. des Südthüringer Buntsandsteines (siehe Abb. 3).

fenrain-Dichte, brachfallende historische Ackerterrassenfluren z.B. des Südthüringer Buntsandsteines (siehe Abb. 3).

- Noch vorhandene Hutewaldreste, Hutänger.
- Aufgegebene Weinberge mit zumindest rudimentärem xerothermophilen Artenpotential.
- Extensivstreuobsthänge und Streuobstbrachen.
- (Teile der) zu naturierenden und nicht zu rekultivierenden größeren Abbaukomplexe.

PHILIPP (1987) ermittelte für Bayern - allerdings mit dem Ziel Aufforstung - ein Flächenpotential hinderisfrei umwidmungsfähiger Flächen (im wesentlichen Grenzertragsstandorte mit Hangneigung > 17% = Gefällstufe 3-6 zzgl. Gefällstufe 2 bei den geringen Ertragsklassen 1-3) von maximal 263.000 ha.

Verrechnet man die Gesamtfläche an prioritär zu beweidender Biotopfläche (bei Trockenrasen nach LPK rund 15.000 ha) gegen einen gewissen Neuaufforstungsabzug, so läge die Obergrenze der bayernweit anzunehmenden Kulisse für extensive Weidesysteme bei rund 250.000 ha.

Als **Flächenpotential für Extensivbeweidung** (ohne Zusatz Naturschutz) könnte man alle LN-Flächen bezeichnen, die unter den geltenden Rahmenbedingungen nicht sinnvoll intensiv-landwirtschaftlich nutzbar sind und für die derzeit keine mittelfristig ge-

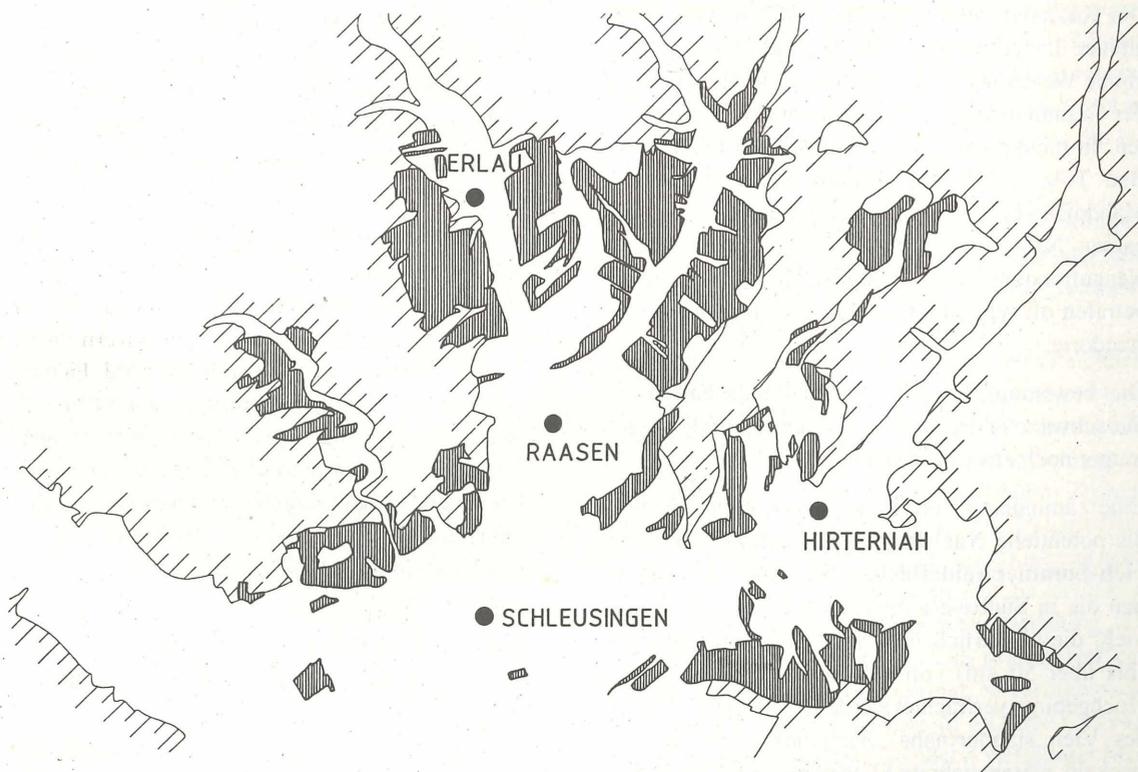


Abbildung 3

Extensivweide-geeignete Buntsandstein-Terrassenfluren im südlichen Thüringer Wald (Beispiel um Schleiusingen); nach eigenen Feststellungen.

sicherte Pflege vereinbart ist. Hierzu wären theoretisch zu rechnen:

alle oben genannten Flächen

zugl. weiterer durch EU-Überschussabbau freierwerdende Flächen (auf produktiveren Standorten) abzgl. der sinnvoll aufzuforstenden bzw. sukzessionszubewaldenden Flächen

abzgl. nicht beweidungsfähiger Offenlandbiotopflächen.

Die umfassendste Datenbasis zum Flächenpotential liegt im Alpenraum vor, wo es eigene Alpinspektorate, -institute und teils sehr einflussreiche Interessenvereinigungen zur Alm-/Alpwirtschaft gibt. Hierzu einige ausgewählte Beispiele:

Bergmagerrasen und alpine Extensivweiden Tirol: 2.650 Almen und 500 Asten (Vorsässen) bedecken 50% der Landesfläche; darauf weiden im Sommer 45.000 Kühe und 65.000 Schafe.

Extensive Lichtweiden Bayerische Alpen: rund 40.000 ha (1,2% der LN in Bayern). Darauf weiden z.Zt. um die 54.000 Rinder (13.000 mehr als 1950 trotz stark reduzierter Licht- und Waldweidefläche!), um die 4.300 Schafe und Ziegen, ca. 680 Pferde, ca. 400 Schweine.

Waldweiden Oberbayern: ca. 60.000 ha (1996).

Allein im kleinen Hochallgäu: 1998 20.407 ha (673 Alpen) mit 28.414 Stück Jungvieh, rund 3.000 Kühen, 1.282 Schafen, 320 Pferden und 148 Ziegen.

Der Voralpenlandkreis Miesbach enthält allein in den alpinen Lagen nahezu 5000 ha Extensivweiden und alpine Weidmagerrasen, also etwa 5mal so viel wie der Gesamtumfang an Streuwiesen und Niedermooeren. In die alpinen Extensivweiden des Landkreises Bad Tölz (3.609 ha) würden alle (potentiellen) Mahdpflegebiotope des Landkreises etwa 3x hineinpassen. Nahezu alle der 1974 bis 1995 entstandenen Neuaufforstungen (ca. 3.100 ha) dieses Landkreises betrafen oft typische, meist hängige Extensivweidestandorte.

Die beweidungsfähigen Weidfeldlandschaften des Südschwarzwaldes umfassen nach LUICK (1997) immer noch etwa 10.000 ha.

Eine zumindest theoretische Groborientierung über die potentielle **Nachfrage nach extensiven Jungvieh-Sommerweideflächen im Alpenvorland** geben die in Südbayern etwa 30.000 Stück Pensionsvieh, die alljährlich über z.T. große Entfernungen (bis über 50 km) von außeralpinen Betrieben ins Hochgebirge verfrachtet werden. Gelänge es, für dieses Vieh standortnahe „Tieflandsalmen“ zu entwickeln, wären mehrere Fliegen mit einer Klappe geschlagen:

Entstehung erholungsattraktiver Extensivlandschaften auch im Hügelland

Flächenauffang für Auflassungsstandorte im Hügelland

Reduzierung der logistisch-energetisch-finanztechnischen Probleme bei Ferntransport zu Saisonweiden

Abmilderung des Erschließungsdruckes auf die Hochgebirgsalmen.

Legt man in naturschutzhochwertigen Lebensräumen einen Flächenbedarf von 1-2 ha/GV zugrunde (vgl. OPPERMANN & LUICK 1999), so wären im Alpenvorland arrondierte (d.h. älpungsfähige) Extensivweideeinheiten in einer ungefähren Größenordnung von 20.000 bis 50.000 ha allein zur Aufnahme des Pensionsvieh-Potentials sinnvoll.

Hilfreich wären regionale oder länderweise, wenn auch zunächst theoretische Gesamtbedarfsermittlungen an Weidetieren anhand der potentiellen Flächenkulisse, wie sie 1999 im Testgebiet Kelheimer Alb (Naturpark Altmühltal) erarbeitet wurden (RINGER & ARNETH 1999).

4. Wo und Wie? Weidebedarfsgebiete, regional notwendige Weideformen

Im folgenden werden ausgewählte Bedarfsgebiete für extensive (u.U. neu aufzubauende) Weidesysteme benannt. Die dabei erzielbaren Landschaftsformen, Biotopstrukturen und Habitatemente für bestimmte Arten, nachgewiesen z.B. durch reliktsche Reste alter Hut- und Triftweiden, werden hier lediglich angedeutet. Die Darstellung ist insbesondere dort äußerst cursorisch und unvollständig, wo bereits reichlich Literatur (die hier in der Kürze nicht einmal zitiert werden kann) vorliegt. Als **Schwerpunkträume für den Aufbau bzw. die Erhaltung naturchutzangepasster Extensivbeweidung** seien hervorgehoben:

- alle mitteleuropäischen Hochgebirgsräume (Alpen/Karpaten/Tatra/Abruzzen)
- alle Kristallinmittelgebirge Deutschlands, Frankreichs, Polens und Tschechiens, in Bayern insbesondere Bayerischer-, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge und Grundgebirgsspessart, außerdem z.B. Massif Central, Cevennen, Hohes Venn/Hautes Fagnes Talsysteme und Hanglagen im gesamten Rheinischen Schiefergebirge, sächsisches Vogtland und Elstergebirge, österreichisches Mühl- und Waldviertel, ungar. Zemplengebirge
- Rhön
- Buntsandsteinspessart und Odenwald
- Steigerwaldumrahmung, Ränder der Gipskeuperbuchten
- Teile der Frankenhöhe, Schwäbisch-Fränkische Waldberge, Hohenlohische Täler
- Schichtstufenbereiche des Thüringer Beckens und Harzumländ (größenordnungsmäßig ca. 20.000 ha)
- Zechsteinbereiche Südharz und Kyffhäuser

- fast alle größeren Sandheide(entwicklungs-)gebiete des nordwesteuropäischen Tieflandes, freierwerdende oder extensiv genutzte Truppenübungsplätze
- Teile der Küstensalzwiesenbereiche und Marschen/marshes (NL, DK, Nds., Schl.-Holst., Meck-Vor, Ostengland)
- agrarmarginale Endmoränengebiete (z.B. Fläming, Uckermark, Innendmoränen bei Haag-Ebersberg)
- Stromtal-Randhänge (z.B. Donaurandbruch, Oder-talhänge, brachgefallene Weinberge Elsaß/Unstrut-Saaletal, Maintal)
- alle Talflanken-Kalkrasengebiete (Albtraufbereiche, Alb, Weserbergland usw.): zwischen den in Bayern rund 15.000 ha Rest-Hangmagerrasen zusätzlich noch etwa 20.000 zu entwickelnder Verbundflächen (LPK-Bd. II.1)
- Paläozoische Kalklandschaften (z.B. Orla-Senke)
- alle noch grundwassernahen bzw. rezent überfluteten Stromtalstandorte, „Brennen“ (Au-Magerrasen)
- ein Teil der Moorheidelandschaften (Küstenmoore, Becken-Regenmoore).

Jede der landschaftspflegerisch relevanten Weide(betriebs)formen benötigt besondere naturräumliche und soziokulturelle Rahmenbedingungen und bringt spezifische Weidelandschaften (Weideflächen- und Landschaftsstrukturen), z.T. auch spezifische Artenschutzeffekte hervor. In heterogenen Landschaften sollten mehrere Tierhaltungsformen nebeneinander existieren bzw. in jedem Naturraum wieder andere Betriebsformen gefördert werden.

Die folgende Übersicht will lediglich Anstöße geben. Sie ist kursorisch und unvollständig. Vielfach vorliegende Literatur kann in der Kürze nicht zitiert werden. Auch andere Weidesysteme und Betriebsformen wären diskussionswürdig. In starker Vergrößerung der Flächenvoraussetzungen werden „Weidelandschaften“ (Weideflächenpotentiale auf großen zusammenhängenden Flächen i.d.R. >> 100 ha) von „Weideinseln“ unterschieden. Die genannten Artenbeispiele mögen aus der Sicht eines einzigen Landschafts- oder Standorttyps disparat zusammengewürfelt wirken. Man beachte aber den mitteleuropaweit übergreifenden Aspekt.

Es sollte nicht der Eindruck entstehen, dass auf den einzelnen Standorten grundsätzlich nur die historisch „bewährten“, dort üblichen Weideformen, -techniken und Terrassen geeignet sind. Oft würden sicherlich auch andere Tiere vergleichbare oder andere interessante Landschafts- und Naturschutzeffekte erzielen. In den meisten Fällen haben sich bestimmte Weideformen und -tiere mehr aus ökonomisch-traditionellen und agrarstrukturellen als landschaftsökologischen Gründen dort eingebürgert.

4.1 Weidelandschaften oder Großflächenweiden

Viele Flurstücke oder große Weiderechts-/Gemeinflächen fügen sich zu ausgedehnten Weidelandschaften zusammen. Diese umfassen die gesamte oder einen Großteil der (Sommer-)Futtergrundlage eines Weidebetriebes/einer Weidgemeinschaft und (nahezu) den gesamten (Sommer-)Weideraum einer Herde. Flächen möglichst pachtfrei.

Die Entscheidung über das landschaftliche (nicht nur Flächen-)Leitbild liegt in der Hand eines einzigen privaten oder gemeinschaftlichen Weidebetriebes, einer Naturschutzorganisation oder eines staatlichen Trägers. Zwischen einzelnen Teilflächen ist also eine leitbildorientierte Koordination (z.B. nach dem Prinzip der Kulturgradienten oder dem freien Spiel einer großen Herde auf großer Fläche) möglich.

Zumindest als Kernzonenpflege wird Biotopmahd auch künftig unentbehrlich sein. Die unterschiedlichen biozönosegeschichtlichen Prägungen durch Mähtradition (z.B. Buckelwiesen) und Weidetraditionen sind nach Möglichkeit aufzugreifen. Das größtenteils auf Mahdpflege abgestellte System des Vertragsnaturschutzes und Erschwernisausgleiches wird durch die dargestellten Perspektiven nicht hinfällig. Unsere Biotope sind zwar liebevoll gepflegt, dabei aber vereinzelt und überwiegend isoliert. In diesen „Pflegezellen“ wird auch weiterhin eine biologisch-landschaftsgestalterisch zielgenaue, deterministische Pflege auch durch Mahd benötigt, und zwar zwecks Erhaltung von Artenreservoirien und Fixierung derjenigen Sukzessionsphasen, die die meisten gefährdeten, meist konkurrenzschwachen Arten beherbergen. Dies kann aber nicht mehr genügen. Artenverluste in diesen Inseln trotz Pflege zeigten, dass die Inselpflege schon bisher nicht genügt hat.

4.1.1 Meso- bis eutrophe Naturentwicklungsgebiete (Großweidelandschaften) der abgedeichten Marschen und Küstentiefländer

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Reichlich Literatur. Deshalb hier nur wenige Hinweise. Meist strukturarme Intensivgrünlandgebiete der (meist küstennahen) Tieflagen. Ganzjährige Außenhaltung im atlantischen Klima meist unproblematisch. Zumindest teilweise nährstoffreiche Böden und Meeres-/Ausedimente gewährleisten auch ohne Düngung relativ hohe Aufwuchsmengen. Typische standortökol. Wirkungen: rel. hohe Salinität durch Beweidung, rel. hoher pH-Wert. Rel. geringes freies pflanzenverfügbares Bodenwasser und rel. geringe N-Verfügbarkeit (Verdichtung) (vgl. HUIJSER & RÖLING 1994). Z.T. kleinteiliger, strukturell äußerst vielfältiger Mosaikkomplex aus (Weiden-)Gebüsch, kleinen Sukzessionswäldchen, mesotrophe Feuchtwiesen, Groß- und Kleinröhricht (*Phragmiteten*, *Bolboschoenetum maritimi*), flachen Flutmulden (z.T. Grabenauf-

weutungen). Weiden- und Holunder-Anflugbestände mit Höhlenbrüterpotential.

Lokalitäten, Modellgebiete: Zoutkamperplaat/Lauwersmeerpolder/NL, Oostvaardersplassen/Flevoland-Polder/NL (z.B. BIJLSMA 1997); Slikken van Flakkee im Grevelingenbecken, Gelderse Port; allgemein Polderlandschaften; seit etwa 20 Jahren detaillierte Entwicklungskontrollen. Großenteils erst seit wenigen Jahrzehnten dem Meer abgerungene Standorte. Begründung völlig neuer Weidetraditionen.

Zielarten: *Centaurium litorale*, Wiesenpieper, Feldlerche (beide auch bei rel. hoher Besatzdichte), Schafstelze, Weißstorch, Austernfischer, Uferschnepfe, Rotschenkel, Bartmeise, Löffler, Blaukehlchen, Seggen-sänger u.v.a..

Weideorganisations- und -betriebsform: Halboffene Standweide in Großkoppel mit reduzierter Betreuung, ggfs. halbwilde nutzungsfreie Haltung, Heckrinder, Konikpferde, Fjordpferde, Galloways und andere Robustrinder. Huftierdichten von 1,25 Tieren/ha Trockenweide erhalten eine halboffene strukturreiche Marschlandschaft.

4.1.2 Salzwiesen, Salzmarschen

Ausführliche Regionalliteratur. Keine Besprechung erforderlich.

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Vielfältige Literatur. Siehe z.B. Biolog. Atlas Schleswig-Holstein (HEYDEMANN & MÜLLER-KARG 1980). Außendeichflächen um die Nordsee, z.T. auch Ostsee sowie Landseite der Inseln. Komplexe aus Anelrasen, Prielen, kleinen Dünen-Anmooren (Braundünen) usw.. Die Jungrinderbeweidung einer Salzmarsch auf Schiermonnikoog/NL (160 Jungrinder auf ca. 100 ha von Mai bis Oktober; BAKKER 1989) nutzte nur einen Teil des Aufwuchses. Sie zeigt exemplarisch die Möglichkeit, bei relativ geringen Beweidungsdichten diverse Strukturmosaiken aus höher und niedrig bewachsenen Rasengesellschaften herauszuentwickeln.

Lokalitäten, Modellgebiete: Wattseitige Salzwiesen der meisten ost-, west- und nordfriesischen Inseln, Karrendorfer Wiesen (Meck-Vorp), Ostengland, vgl. z.B. MÜLLER-MOTZFELD (1997). Am Rande erwähnt seien die oft großflächigen z.T. weidefähigen oder bereits überweideten Binnensalzfluren (z.B. ungar. Pusztareste, Keebrastausee/Thüringen, Seewinkel).

Zielarten: Zentrale Brutgebiete und Durchzugsgebiete für Limikolen und Gänse, *Aster tripolium*, *Juncus gerardi*, *Inula britannica* u.v.a.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Standweideartige Großkoppeln mit Robustrindern, Intensivrindern, Schafen. Bei ganzjähriger Beweidung ist die Huftierdichte auch während der Brut- und Vegetationszeit wesentlich geringer, als wenn derselbe „Verbissumfang nur im Sommer-

halbjahr erreicht werden soll. Ganzjährige Beweidung ist für Bodenbrüter günstiger als Saisonbeweidung (BUNZEL-DRÜKE 1997). Mutterkuhhaltung.

4.1.3 Großweiden der Stromtäler

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Ausgedehnte Komplexe aus naturgedüngt „intensiven“ Außenfeuchtwiesen, Extensivwiesen, Schluten (Flutrinnen), Kolken, Hochstauden- und Binsenfluren, Röhrichten, Sandrasen.

Lokalitäten, Modellgebiete: In Bayern im sandigen Mittel- und Untermain (z.B. SW/AB/KT), im Regnitztal (anlaufendes Projekt), Bereiche im Donautal bei Neustadt, Hienheim-Weltenburg, Straubing-Vilshofen, Pfatter u.a., außerdem z.B.: Kühkopf-Knoblochsaue/Hessen, Meinerswijk (110 ha) am Niederrhein bei Arnhem/NL (ERHART & MEISSNER 1997), Rinderweide in ehemaligen Brachen des Werderlandes bei Bremen, altes Spülfeld Ochtingsand, Elbtal bei Kleinschmölen/Mecklenburg, Agrargemeinschaft Merschwitz-Neuseußnitz N Meißen a.d. Elbe/Sachsen (Großkoppeln beinhalten Sandrasen und lichte Kieferninseln verschiedener Pflegegrade); Heckrinderprojekt Unstrutau/Thüringen (vgl. REISINGER 1994), Saveauen, Donauauen bei Petronell, Donau-March-Auwiesen usw..

Zielarten: *Armeria elongata*, *Allium angulosum*, *Gratiola officinalis*, *Cnidium dubium*, Kiebitz, Rastgänse, Singschwan, Rotbauchunke, Sandohrwurm (*Labidura riparia*), Ödlandschrecke (*Oedipoda coeruleascens*), Kiemenfußkrebse *Brachypus schaefferi* und *Triops cancriformis* u.v.a..

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Standweiden (Großkoppeln), großkoppelige Umtriebsweiden, Hutweide mit Rindern (z.B. Ungarn, Kroatien, Ukraine), Koniks, Galloways. Räumliche Kombination mit Strombettrenaturierung und Deichrückverlegung.

4.1.4 Nährstoffarme Großweiden und „Katastrophenflächen“ des Flachlandes

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Durch jahrhundertelange Austragsnutzung (Plaggen, Abbrennen, Beweidung) entstandene NW-europäische Zwergstrauch- und Stechginsterheiden mit Feuchtheiden, Heideweiern und Mooren. Sowie ausgedehnte militärische „Brandheiden“ (Offenlandkomplexe aus offenen Sanden, Silbergras- und Schwingelfluren, (Binnendünen), trockenen Callunaheiden, Vorwäldern und Mooren.

Lokalitäten, Modellgebiete (Effizienzkontrollen): NW-Spanien bis Schottland und Dänemark; in Deutschland vor allem niedersächsisches und westfälisches Altmoränengebiet. GORISSEN (1998) schlägt von den rund 85.000 ha „Brandheiden“ auf ostdeutschen (ehemaligen) Truppenübungsplätzen mindestens 11.000 ha (13%) zur Beweidung mit Schafen, Rindern und Ziegen vor. Braunkohlen-Folgelandschaften. Erhaltung großer Sekundärheiden

und des halboffen-diversen Charakters z.B. Lieberose-Reicherskreuz/Brandenburg, Grafenwöhr, Senne/Westfalen, Wahner Heide bei Köln, Ohrdruf-Jonastal/Thüringen, in Bayern z.B. Tennenlohe, Fürth-Hainberg, Neuburg, Landshut, Cham, Deggendorf, Kitzingen, Bamberg-Ost.

Zielarten überregional: Brachpieper, Schwarzkehlchen, Ziegenmelker, Heidelerche, Raubwürger, Wiedehopf, Triel, Smaragdeidechse, Kreuzkröte, Rotbauchunke, Ödlandschrecken *Oedipoda coerule-scens* und *Sphingonotus coeruleans* u.v.a..

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Möglichst großflächige Koppeln, Haltung ganzjährig in „halbwilder Haltung“ (DIERKING 1992) Mischbeweidung Schafe, Pferde, Rinder, Heckrinder, Wildpferde (Konick) in Großkoppeln, Schottische Hochlandrinder (z.B. im Gebiet Veluwezoom/NL in mehrere 100 ha großen Koppeln mit Wäldern und Waldweiden, Hoge Veluwe (Schafe). Auf subatlantischen Calluna-Heiden wurden früher nicht nur Schafe, sondern auch Rinder aufgetrieben. Inzwischen auf fast allen niederländischen Heiden entweder Rinder/Schafe oder Rinder allein (meist 50-500 ha große Koppeln mit meist geringer Besatzdichte). In Deutschland erstmals in der Wahner Heide bei Köln Versuche mit Glanrind (GORISSEN 1998). Weitere bereits beweidete Großflächen u.a. Döberitzer Heide/Sachsen (Hüteschafe), TÜP Bergen (> 1000 ha, Hüteschafe), Senne (> 1000 ha; Hüteschafe), Stabrechtse Heide/NL (z.T. Waldweide mit Schafen und Rindern).

4.1.5 Vorentwässerte große Moore, Regenmoorheiden

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Offenhaltung zentraler Bodenbrütergebiete im Regenmoorbereich und offener „Hochmoorweiten“ auch im vorentwässerten Bereich. Lokal Begünstigung der Torfmoosausbreitung. Stark bis leicht vorentwässerte Küstenregenmoore (z.B. Regenmoor-Feuchtheiden, Reliktflächen der Buchweizen-Brandkultur mit Gruppen). Offenhaltung ansonsten stark verbuschender, vorentwässerter Niedermoorbiotope.

Lokalitäten, Modellgebiete (Effizienzkontrollen): Diepholzer Moorniederung/Niedersachsen (> 500 ha) (Arbeiten von NIEMEYER et al., NIEMEYER mdl.), De Groote Peel/NL, Fochteloorer Veen/NL, Burlo-Vardingholter Venn/NL, NRW, Zwillbrocker Venn/Nds., Hochrunstfilze/Südbayern, Demmelfilz/Südbayern, u.U. Königsdorfer und Seeshaupter Hochmoore/Südbayern, Donauried, NW-europäische Deckenmoore, Hautes Fagnes/B, Vogesen/F.

Zielarten, begünstigte Arten: *Erica tetralix*, *E. cinerea*, *Narthecium ossifragum*, *Sphagnum molle*, Goldregenpfeifer, Wiesenpieper, Brachvogel, Regenbrachvogel, Moorschneehuhn, Sumpfohreule, Birkhuhn, Schwarzkehlchen, Kreuzotter, Baumfalke u.a.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Angepasste Landschaftsrassen (z.B. Moorschnucken), z.T. auch Robustrinder.

4.1.6 Moorallmenden, Alpenrand, Baltikum (und Alpen)

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: (Reliktäre Allmend-)Weidebezirke im montanen Alpenrand und im baltischen Jungglazialgebiet mit erheblichen bis großen Anteilen von Grundwasser-/Zwischenmoorflächen. Unpurifizierte (unverteilte) Relikte der in allen südmittleuropäischen Moorgebieten bis ca. 1800 - 1850 verbreiteten kommunalen Weiden außerhalb der Acker- und Grünlandflur. Da der Privattorfstich die Aufteilung der Allmendmoore voraussetzte, bewahrten die verbliebenen Allmenden diese Moore auch vor dem Zerstechen. Auch dem Zugriff der staatlichen Entwässerungs- und Kultivierungsprogramme entzogen sie sich.

Sie haben sich nur in 2 Räumen erhalten: Almen der montanen Stufe in Österreich, der Nordschweiz und Bayern und Alpenvorland des Ammergau und Pfaffenwinkels in den bayerischen Landkreisen Weilheim-Schongau, Garmisch-Partenkirchen und Ostallgäu. I.d.R. in Form von Rechtlergemeinschaften betrieben.

Größe bis etwa 500 ha. Meist ausgedehnte Komplexe aus Kalkniedermoores, Spirken-Zwischenmooren, Bruchwäldern, Halbfett- und Fettweiden. Noch verbliebene großflächige Gemeinschaftsweiden z.B. bei Ried/TÖL, im Sauwald bei Prem/Holzen/WM, bei Fronreiten/WM, bei Bayersoien/GAP, WM und Eschenlohe/GAP heben sich von ihrer Umgebung deutlich ab durch

- weniger boden- und ertragsverbessernde (also biotopzerstörende) Maßnahmen (ganz ausgeblieben sind sie aber auch hier nicht);
- trotz Teilintensivierung pflanzensoziologisch, floristisch, faunistisch und landschaftlich unvergleichlich vielfältigere Biotopkomplexe als die parzellierten Privatweiden auf vergleichbaren Standorten (vgl. Weihenstephaner TU/FH-Diplomarbeiten von RADLMAIR, FAAS, BRUDI, TREMMEL, siehe auch Beitrag RADLMAIR in diesem Band; LPK-Band II.9);
- sogar innerhalb intensivierter Teilbereiche noch wertvolle Kleinbiotope (Sumpf- und Quellstellen, trockene Buckel).

Eine Spezialität dieser Gebiete (im alpinen und voralpinen Bereich) sind **Spirkenweiden** und **Torfmoos-hügelweiden:** teilweise von lichtstehenden Spirken (baumförmigen Bergkiefern) sowie von im Stammfußbereich torfmoosüberwachsenen Fichten durchsetzte Rinderweiden auf Nieder- und Hochmoor mit vielfältigsten Mosaiken minerotropher bis ombrotropher Moorgesellschaften (synonym mit Typ „Torfmoos-hügelmoor“ im Österreichischen Moorschutzkatalog, STEINER 1992). An durch starken Weidetierverbiss bodennah übermäßig verzweigten „Igel-

fichten“ ranken sich Torfmoose zu kegelförmigen, bis über 1 m hohen Bulten empor (RINGLER 1977). Moorweiden bilden häufig anthropogene Komplexmoore, in denen sich die „Kleinsthochmoore“ der Baumbulte auf engstem Raum mit minerotrophen (sogar kalkoligotrophen Quell-)Mooren abwechseln.

Lokalitäten, Modellgebiete: Alpenrandgebiet Ammergau und Ostallgäu, Schweizer Randalpen, Müritz (ehemalige Warener Gemeindefeide), Gazon du Faing/Vogesen; im inneralpinen Bereich Teile von Alm-/Alpgebieten (Schwerpunkte: Bregenzer Wald, Nordschweizer Flyschgebiet); z.B. MARTIN (1997), RINGLER et al. (2000c), LPK Band II.9 Streuwiesen, Diplomarbeiten von STEGMAIER (Univ. Hohenheim), J. TREMMEL und J. FAAS (FH Weihenstephan), S. RADLMAIR und M. BRUDI (TUM), Gutachten von DOLEK, W. KRAUS, GEYER, ANWANDER u.a. im Auftrag der Bezirksregierungen.

Zielarten, begünstigte Arten: *Carabus menetriesi*, Waldportier (*Minois dryas*), Nachtfalter (*Laelia coenosa*) u.a., *Apium repens*, *Sedum villosum*, *Trifolium fragiferum*, *Carex distans*, *Parnassia palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Liparis loeselii*, *Gentianella uliginosa*, *G. baltica*, *Salix starkeana*, *Orchis morio*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Genossenschafts- und Gemeinschaftswiesen in Umtriebs-Großkoppeln, z.T. noch im Wechsel mit Mahd, z.T. Vor- und Nachweiden für Alp Vieh. Derzeit vorwiegend Jungrinder-Saisonweide, z.T. aber ganzjährige Mutterkuhhaltung (z.B. Müritz). Murnau-Werdenfelser, wahrscheinlich auch Hinter- und Vorderwälder, Fjällrind, Gotlandschaf, Shetlandpony, Kohnik, Heckrind.

Vermutlich gibt es für eine naturschutzeffektive Beweidung solcher Standorte mehr Möglichkeiten als derzeit avisiert. Sicherlich kommen auch Schafe im engen Gehüt in Frage. So z.B. entfaltet sich in den Moorwiesen an der Sempt bei Glaslern (Lkr. Erding/Oberbayern) bei 2maligem, jeweils kurzzeitigem Abhüten folgende Pflanzendecke, in der einige „typische Streuwiesenarten“ zu großartigen Aspekten kamen (Daten nach H. KARL 1965 und RINGLER, unveröff. Notizen; fett: Arten der RL Bayern bzw. landkreisbedeutsame Arten (ABSP, Landkreisband Erding):

„Juncus effusus-Gesellschaft“:

Juncus effusus 4, *Bromus erectus* +, *Poa trivialis* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, *Holcus lanatus* 2, *Juncus inflexus* 1, *Phalaris arundinacea* +, *Carex hirta* +, *Filipendula ulmaria* +, *Galium verum* 1, *Achillea millefolium* 1, *Cirsium palustre* 2, *Pimpinella saxifraga* 1, *Centaurea jacea* +, *Potentilla erecta* 1, *Ranunculus acris* 1, *Galium uliginosum* +, *Thymus pulegioides* 2, *Ranunculus nemorosus* 1, *Tetragonolobus siliquosus* +, *Prunella grandiflora* +, *Symphytum officinale* +, *Taraxacum officinale* +, *Poa angustifolia* 1, *Ranunculus repens* 1, *Geum rivale* 1, *Agrostis tenuis* +, *Agrostis stolonifera* 1, *Ajuga reptans* +, *Equisetum palustre* +, *Campanula rotundifolia* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Leontodon hispidus* +,

Briza media +, *Scabiosa columbaria* +, *Medicago lupulina* +, *Mentha longifolia* 1, *Arrhenatherum elatius* +, *Dactylis glomerata* +.

„offene Weidegesellschaft“

Carex davalliana 1, *Juncus articulatus* 1, *Bromus erectus* +, *Avenochloa pratensis* +, *Carex flacca* 1, *Plantago lanceolata* 2, *P. media* +, *Briza media* 1, *Carex caryophylla* +, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Ranunculus montanus* 1, *Ranunculus nemorosus* +, *Equisetum palustre* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, *Tetragonolobus siliquosus* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Prunella grandiflora* +, *Viola hirta* +, *Polygala vulgaris* +, *Primula farinosa* 1, *Gentiana clusii* 1, *Gentiana verna* +, *Gentianella germanica* +, *Gentiana pneumonanthe* r, *Ononis spinosa* 2, *Succisa pratensis* +, *Potentilla erecta* 1, *Trifolium pratense* +, *Festuca rubra* 1, *Achillea millefolium* +, *Daucus carota* +, *Pinguicula vulgaris* +, *Festuca ovina* 1, *Galium verum* 1, *Centaurea jacea* +, *Euphrasia rostkoviana* 1, *Trifolium repens* 1, *Leucanthemum circuitarium* +, *Linum catharticum* +, *Thymus pulegioides* 2, *Cirsium acaulon* +, *Leontodon hispidus* 1, *L. autumnale* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Orchis morio* +, *Dactylorhiza majalis* +, *D. incarnata* +, *Trollius europaeus* +, *Blysmus compressus* +.

Gentiano-Koelerietum

Bromus erectus 4, *Koeleria pyramidata* 1, *Filipendula hexapetala* +, *Carex caryophylla* 1, *Agrostis tenuis* 1, *Asperula cynanchica* 1, *Scabiosa columbaria* 1, *Galium verum* +, *Pimpinella saxifraga* 1, *Silene vulgaris* +, *Trifolium pratense* 1, *Cerastium holosteoides* +, *Achillea millefolium* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Viola hirta* +, *Ranunculus nemorosus* 1, *Ranunculus bulbosus* +, *Ranunculus montanus* +, *Potentilla tabernaemontani* +, *Ononis spinosa* 2, *Centaurea jacea* 1, *Euphorbia verrucosa* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Briza media* +, *Lotus corniculatus* 1, *Thymus pulegioides* 2, *Campanula rotundifolia* 1, *Festuca rubra* 2, *Leontodon hispidus* 1, *Prunella grandiflora* 1, *Equisetum palustre* +, *Linum catharticum* +, *Potentilla erecta* +, *Trifolium repens* +, *Hippocrepis comosa* 1, *Plantago media* +, *Orchis ustulata* r, *Gentiana verna* +, *Gentianella germanica* +, *Cynosurus cristatus*, *Orchis morio* +, *O. militaris* r, *Dianthus carthusianorum* +, *Thesium rostratum* +.

4.1.7 Lichtweidelandschaften des Hochgebirges, Almen/Alpen

Eingehendes Schrifttum. Ausführliche Zusammenfassung z.B. RINGLER (2000b).

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Vom Heimgut abgelegene, überwiegend sehr extensive Sömmungsweiden in überwiegend 1000 - 2500 m Höhe, auf denen heutzutage überwiegend Jungrinder, z.T. aber auch Milchkuhe (ergiebigere Standorte; Aufstallungsmöglichkeiten), Schafe und Pferde gealpt werden. Bestehen im Regelfall aus wenig oder nur fleckenweise mit Krummholz, Zirben, Lärchen oder Fichten bestockten Lichtweiden und Waldweiden (siehe unten) und überziehen oft noch ganze Bergstöcke von der montanen bis zur alpinen Stufe. Beweidung entweder frei schweifend, unter Behirtung,

oder in mehreren Einschlägen (DIETL 1992). Übergänge zum Wald im typischen Fall fließend. Innerhalb einer Alm oft Zonierung in extensive Jungrinderflächen (flachere Hänge) und subextensive bis natürliche Schafweideflächen (höher gelegene Steilhänge). Waldweide und Almwaldanteile gehören seit Jahrhunderten zum Wesen der Alpwirtschaft (WONHAS 1932). Almordnungen gewährleisteten, dass nur soviel Vieh aufgetrieben werden durfte, als nach der Rückkehr ins Tal mit wirtschaftseigenen Mitteln überwintert werden konnte (FISCHBACHER 1956). Zu regionalen Bewirtschaftungstypen, Landschafts- und Vegetationstypen, unterschiedlichen Organisations- und Rechtsformen siehe eingehend RINGLER (2000b). Großflächige (100 - >1000 ha), im Extremfall von der hochmontanen bis zur alpinen Stufe über 1000 Höhenmeter reichende zusammenhängende Weidebezirke, z.T. auch durch Triebe, lichte Weidewälder oder Waldstufen miteinander verbundene Nieder-/Mittel-/Hochleger (Stafelbetrieb, Maiensäßen), die u.U. einen ganzen Bergstock einschließlich der Gipffluren umspannen (z.B. Kitzbühler Schieferberge, Juifen/Karwendelmulde, Koralle/Steiermark, Nagelfluhkette/Allgäu, Hörnergruppe und Fellhorngebiet/Allgäu) oder sich auf Hochplateaus über mehrere Kilometer hinziehen.

Die Alm/Alpwirtschaft der Alpen, Pyrenäen, des Apennin, der Karpaten, der skandinavischen Gebirge, des Elburs-Gebirges, des Himalaya und vieler anderer Gebirge der Welt in ihren vielfältigen Ausprägungen ist ein großflächiges Relikt der Weidekultur früherer Jahrhunderte und das in Mitteleuropa mit **Abstand großflächigste Praxisbeispiel extensiver „naturnaher“ Weidewirtschaft. Sie liefert wichtige Anschauungs- und Modellbeispiele für die Zukunftsentwicklung extensiver Tierhaltung auch im Tiefland und Mittelgebirge, wo almartige Haltungsformen früher ebenfalls gang und gäbe waren.** Alm- und Alpwirtschaft überliefert die anderswo in Vergessenheit geratenen wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Vorzüge gemeinschaftlich organisierter Nutzungsformen. Alpine Sommerweide ist z.B. in Tirol mindestens 600 v. Chr. nachweisbar (RINGLER 2000b). In Bayern ging sie von den Rätö- und Keltoromanen auf die Bajuwaren über (FISCHBACHER 1956).

Stünde nur ein Teil der almbezogenen Fördermittel, Einkommensübertragungen, politischen und amtlichen Unterstützung (Almverbände, Mandatsträger, Agrar-, Wasserwirtschafts-, Forstverwaltung, Ländliche Entwicklung) auch für außeralpine potentielle Extensivweidegebiete bereit, wären umfassende Verbesserungen aktueller Biotop- und Erholungsstruktur möglich.

Das Modell „Almen/Alpen“ findet dort seine Grenzen, wo ein Mißverhältnis zwischen „Pflegeeffekt“ und Erschießungseingriffen bzw. gastronomisch-touristischen Weiterungen entstehen könnte. Grundsätzlich zu hinterfragen ist die Konzentration des Pen-

sionsviehs auch außeralpiner Betriebe auf den Almen/Alpen. Landschaftsökologisch interessante Älpungslösungen im Voralpinen Hügelland, bei denen die o.a. Folgerisiken alpiner Weidewirtschaft kaum auftreten, werden dadurch überflüssig gemacht.

Entwicklungstrend sehr unterschiedlich. Während in Bayern der Auftrieb nach 1975 stetig anstieg, gingen die Trientiner Almen (Oberitalien) 1972 - 1996 von 402 auf 225 zurück, Weideflächen von 47.000 ha auf 31.000 ha, geälpte Rinder von 35.000 auf 21.370 (VALORZ anläßl. Alptagung Bergamo 4./5.12.1997).

Lokalitäten, Modellgebiete: Almgebiet Taubensee-Wössen/Lkr.Traunstein, Unkener Almregion/Land Salzburg, Bergamasker Alpen, Monte Baldo, Seiseralm/Südtirol (ca. 4.000 ha), Komperdellalm bei Serfaus/Tirol, Laufbichel- und Erzbergalpe/Oberallgäu, Lärchkogel-Ludernalm/TÖL, Roßsteinalm/MB.

Zielarten: Steinadler, Alpenschneehuhn, Birkhuhn, Bergpieper, Murmeltier, Kohlröschen (*Nigritella nigra*), Clusius- und Kochs Enzian (*Gentiana clusii*, *G. acaulis*), Alpenglöckchen (*Soldanella alpina*), Alpenbraunbär, Gänsegeier, Mornellregenpfeifer, Strahlenginster (*Cytisanthus radiatus*), Pfingstrose (*Paeonia officinalis*), Kärntner Kuhtritt (*Wulfenia carinthiaca*), Wolf (z.B. Karpaten, Abbruzzen), Braunbär (z.B. Brenta, Julische Alpen, Karawanken).

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Einzelbetrieblich, gemeinschaftlich oder genossenschaftlich betriebene Sommerweide mit Jungrindern, zu kleinen Teilen Kühen, Pferden (z.B. Haflinger), Ziegen, Schafen und Schweinen. Triftweide, Umtriebskoppelweide und Standweiden. Meist feste Gebäude, z.T. in großen Alpsiedlungen (bis zu 30 Sennhütten; z.B. Slowenien, Kärnten). Almen dokumentieren schlagend, dass Jungrinderaufzucht z.B. mit Braunvieh, Pinzgauern u.a. sommers auf extensiven wie sehr extensiven Vegetationsformen (z.B. artenreiche Milchkrautweiden, Borstgras- und Blaugras-Horstseggenweiden, ergänzend auch Waldweiden) ohne Zufütterung betrieben werden kann.

4.1.8 Agrarrückzugsgebiete (Großweidelandschaften) der Mittelgebirge

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Meist silikatische Bergwiesen/Magerrasenlandschaften mit vielfältigen Standort- und Vegetationsabfolgen, i.d.R. untermischt mit Mahdbiotopen. Meist 50 bis gegen 500 ha große Flächenblöcke mit größerer innerer Heterogenität; meist mit Tränkemöglichkeiten an Fließgewässern und Kleingewässern. Große extensive bis sehr extensive Außenweiden z.T. als Parklandschaften, Holzwiesenstrukturen mit gleitenden Übergängen Weide/Wald. Teilweise sind die aktuell realisierbaren Besatzdichten für den Aufwuchs viel zu gering (z.B. Erzgebirge). Bei gleichbleibender Herdengröße ergeben sich somit Spielräume für die Aufwuchsminderung (Ausmagerung durch Mahd, u.U. auch

Mulchen, Wiedervernässung durch Verzicht auf Drainagenunterhaltung usw.).

Noch erhaltene Genossenschaftsweiden stechen auch im Mittelgebirge durch eigentümlich vielfältige Landschaftsstrukturierung, auffallende vegetationskundliche Heterogenität von umliegenden Bereichen ab. Sie können deutlich mehr naturschutzvorrangige Arten enthalten als normale Privatweiden.

Spezifische Managementaufgaben:

Erhaltung der spezifischen Flora und Fauna periodischer, feuchter und trockener „Störstellen“, z.B. *Trifolium spadiceum*, *Sedum villosum*, z.T. aber auch „weidetoleranter“ gefährdeter Pflanzengesellschaften;

Neugestaltung und Graslandanreicherung von Rindertriften (mit Gehölzen) in bisher strukturarmen Fluren;

Revitalisierung bzw. Neubildung von (spezifisch rindergeprägten) Hutangerstrukturen;

Wiederherstellung stark aufgelockerter Waldränder und waldperipherer „Parkbänder“;

Erhaltung von Mittelgebirgsfluren mit auslaufender Privatlandwirtschaft;

Alternative zur Nutzung eines Teiles der aufforstungsgefährdeten Mittelgebirgswiesentäler (langjährige Versuche z.B. im Spessart).

Lokalitäten, Modellgebiete: Präferenzstandorte sind z.B. Grenzregion Bayern/Tschechien, relativ hochgelegene Molassevorberge des Allgäu, Mittelgebirgsfluren, auf denen wenigstens noch kleine Viehbestände mehrerer Nebenerwerbsbauern vorhanden sind. Vorrangig „Sozialbrachegebiete“ und Dauergrünlandgürtel der stark bewaldeten Mittelgebirge und Bergländer, historische Ackerterrassengebiete in den Sandsteinmittelgebirgen (z.B. Südthüringen). Große halbverbuschte und solitärbaumreiche Hangweidelandschaften im Silikatgebirge (z.B. Loquitztal-system/Thüringen, Grenzstreifen Bayern/CR/Thüringen/Sachsen), Fluren von Hildweinsreuth-Ötzen/NEW. Dokumentationen durch Chr. STEIN, ROSSA & OBERMEIER, WILMANN, BOGENRIEDER u.a. im Bayerischen Wald, Schwarzwald.

Grenzertragslandschaften mit relativ großzügiger Einöd- oder Weilerstruktur (z.B. Glashüttenfluren des Böhmerwaldes); Mittelgebirgsfluren ohne aktuelle Landwirtschaft bzw. ohne Viehbestand (z.B. Frankenwald), große Güter; Zwangsgrünlandzonen in Ackerbaugebieten, die mittelfristig wohl nur noch durch Bildung eines Grünlandbetriebes erhalten werden können. Waldhufenfluren mit sehr langen, bis 2 km langen Hufen, auf denen sehr gut ein Kulturgradient vom Hof zum Berg bzw. Wald entwickelt werden kann (im distalen, hoffernsten Abschnitt Extensivrinderbeweidung mit Waldweideanteilen); strukturreiche Kleinprivatzonen im Dorfrandbereich zwischen Bebauung und Großflächen der ehemali-

gen LPGen in Ostdeutschland (z.T. Pflöcktierhaltung).

Solche Situationen häufen sich

im Grundgebirge, z.B. Grenzregion Bayern/Tschechien, Nagel/Fichtelberg/Fuchsmühl im Fichtelgebirge, Nordhalben-Teuschnitz im Frankenwald, Erzgebirge;

in den Ackerlandschaften, aus deren eingestreuten Grünlandtälern und -zügen sich die arbeitsexensiven Ackerbau(-Nebenerwerbs-)Betriebe zunehmend zurückziehen (z.B. Frankenalb, Wellenkalk, östliches Thüringer Schiefergebirge).

Zielarten, begünstigte Arten: Birkhuhn, Luchs, Bekassine, Braunkehlehen, *Trifolium spadiceum*, *Sedum villosum*, *Dactylorhiza sambucina* u.a.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Hervorragend für die zumeist silikatischen bodensauren Bergwiesen geeignet ist das Hinterwälder Rind (LUTZ 1991, LUICK 1997), außerdem Rotes Höhenvieh, Vogesenrind, Bayerwaldschaf. Rinder-Weidegemeinschaften zur Außen-Sömmerung: Mehrere bis viele Privatlandwirtschaftsbetriebe betreiben gemeinschaftliche Sommerbeweidung (Jungvieh, andere Vieharten) auf gemeinschaftlichen, gemeindlichen oder staatlichen oder privaten Flächen (Triftweide mit Behirtung oder Umtrieb in mehreren großen Einschlügen). Besatzdichte bis unter 0,5 GV/ha. Weidebereich großflächig und mehr oder weniger zusammenhängend. Normalerweise kein Stalltrieb in der Weidezeit (Prinzip der Älpung), aber auch Milchviehhaltung im Außenbereich über offene Außenställe und mobile Melkanlagen möglich (man erinnere sich an die auf den Almen auf der Weide und im Wald durchgeführte Melkung).

Über Jahrhunderte bis heute funktionierende Beispiele zeigen, dass derartige Organisationsformen keineswegs historisch sein müssen, sondern offenbar zeitlose Vorteile haben. Systeme ähnlich den alpinen Berechtigungs-, Gemeinschafts- und Genossenschaftsalpen, den Genossenschaften am Alpenrand, im Alpenvorland und an wenigen Stellen im Bayerischen Wald bestanden früher in weiten Teilen der Mittelgebirge und des Jura (dort aber oft täglicher Austrieb); im 19. Jahrhundert waren sie fast allgemein verbreitet.

Gebiete mit Haufendörfern (z.B. Oberpfälzer Wald) nutzten die Gemeinflächen überwiegend durch Weidegenossenschaften (heute nur noch in den Alpen als Genossenschafts- und Gemeinschaftsalpen; in abgewandelter Form als LPG-Schäfer in der ehemaligen DDR).

Historisch eine Rolle gespielt hat die Genossenschaftsbeweidung mit täglichem Austrieb. Unter Behirtung wurde Vieh mehrerer bis vieler Privatlandwirte oder Genossenschaftsteilnehmer sommers täglich über Triften den dorf- oder betriebsnahen ausgedehnten Weiden zugeführt. Traditionell in den

Mittelgebirgen, im Oberpfälzer Wald, im Bruchschollenland bis in die 1960er Jahre (z.B. Hirtenkultur der Hersbrucker Alb), heute nur noch ausnahmsweise. Nach ähnlichen Prinzipien in LPGen Ostdeutschlands, der CR (dort aber viel intensivere Flächen), Ungarns etc. betrieben, dort aber Auftrieb in große Koppeln, die je nach Viehart unterschiedlich weit entfernt waren (Milchkühe in kurzer Distanz, Jungvieh weiter entfernt). Ganztägig verfügbare Hirten/Hirtinnen sind auch heute noch zu finden, wenn man danach sucht und bereit ist, Praktikanten und Studenten anzulernen (z.B. Wald- und Triftweide Marienhöhe bei Bad Saarow/Brandenburg).

Die Beweidungsversuche in verschiedenen Teilen Mittel- und Westeuropas ergaben, dass sich Renaturierungsziele nicht nur im Wiederauftauchen von Magerstandortspflanzen und -gesellschaften erschöpfen (was bei Beweidung oft kaum oder nur mühsam eintritt), sondern in den tierökologisch relevanten kleinstrukturellen Qualitäten.

Nutzungsgeschichtliche und -technische Einzelheiten u.a. bei STEIDL & RINGLER(1996).

4.1.9 Alpine Heimweidebezirke, lichte Unterhang-Kiefernwälder

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Heimgut- oder dorfnaher Extensivweidegebiete überwiegend auf Staats- oder Gemeindegrund, vorwiegend zur Vor- und Nachweide der Almen/Alpen genutzt. Große Vielfalt an offenen und halboffenen Strukturformen mit hohem Magerrasenanteil, z.T. überlappend mit vorgenannten Standorten. Licht bestockte Kalkmagerrasen (z.B. Mittenwalder Heimweiden am Kranzberg), offene Buckelwiesen (z.B. Mühlau bei Schleching/TS), waldrandnahe Weidewälder (z.B. Berchtesgaden, Föhrenwaldweiden im Toggenburg/NO-Schweiz), Moor- und Nassweiden (z.B. Bannwaldseegebiet, Kochelseebecken), Schneeheide-Spirken-Kiefernwälder (z.B. Wallgauer und Krüner Isarau/GAP, TÖL). Enthalten oft auch Waldweideanteile (siehe unten) und steinige Kalkquellfluren (mit Weideverträglichkeit).

Lokalitäten, Modellgebiete (Effizienzkontrollen): Oberbayern und Schwaben, Schweiz, Österreich u.a.. Ein Standorttyp sei besonders hervorgehoben: Seit altersher weidegeprägte Erico-Pinion-Wälder an sonnseitigen Unterhängen (außer in Tirol, Wallis, Südtirol in Deutschland vor allem Werdenfelser Land; vgl. LORENZ (1994) und HÖLZEL (1996).

Zielarten, begünstigte Arten: Auerhuhn, Weißrückenspecht, Alpenbock (*Rosalia alpina*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*), *Cordulegaster bidentatus*, *Coenagrion mercuriale*, *Linum viscosum*, *Coronilla emerus* (indirekt), *Sagina nodosa*, *Spiranthes autumnalis*, *Goodyera repens*, *Gladiole (Gladiolus palustris)*, Schnee-Hainsimse (*Luzula nivea*), u.v.a..

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Im Sommer unbeweidet oder durch

Zugtiere (historisch), Kälber und Kühe bestoßen. Triftweide mit Rindern oder Schafen, z.T. auch Standweide in großen Umzäunungen oder Portions-Umtriebsweide. Besitzstrukturen bedingten jeweils charakteristische Landschaftsstrukturen, in den oberbayerischen Voralpen z.B. die Traden (Tratten), Lußen (Lüssen), Heimberge (Heimweiden) und Almen (FISCHBACHER 1956).

Sie wurden analog zu den Streurechtsbezirken mit jeweils gleichartiger Weidebelastung in den landesherrlichen Wäldern ausgeschieden. Im Forstrechtskataster wurde die Art der Heimweide reguliert (Zahl und Gattung des auszutreibenden Viehs). Maßgebend war der mit Eigenfutter beim Hofgut zu überwinterte Viehbestand (Winterviehbestand). In den Berchtesgadener Alpen waren Ziegen, Schafe und Pferde nur in den privaten Ötzen, Bauernwäldern und Tratten (siehe unten) zugelassen. Hier durften während der Almzeit nur 2-3 „Heimkühe“ in die Heimweiden getrieben werden.

Insbesondere im Werdenfelser Land ist eine die einzelnen bandartigen Teilflächen zusammenfassende Weidestrategie zur Rettung der hier besonders arten- und raritätenreichen lichten Kiefernwaldstrukturen erforderlich (Ofenberg, Griesberg, Wank, Kramer, Krepelschrofen, Loisachtal, Heuberg usw.). Diese Weidestrategie ist zu verknüpfen mit dem Buckelwiesen-Pflegeproblem und der Sanierung weideempfindlicher Hochlagen im Ammergebirge und Karwendel.

4.1.10 Waldweidegebiete

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Hier nur die großflächigen Waldweidegebiete mit untergeordnetem Lichtweideanteil zusammengefasst. Durchweideter, dichter Wald; Weide meist Nebennutzung (da nur berechtigt).

Je nach Standpunkt wird Waldweide unterschiedlich definiert: z.B. FISCHBACHER (1956): „Land- und Forstwirtschaft nutzen dieselbe Fläche, schädigen sich dabei gegenseitig“

KARGL zit. nach LISS (1988): „Jene Nutzungsart im Walde, bei der unter sachgemäßer Berücksichtigung der vollen Produktionsfähigkeit des Bodens und Vermeidung einer Schädigung der Holzzucht Gräser, Kräuter und Stauden durch das Weidevieh abgeweidet werden“

Begriff „Waldweide“ erstmals bei HUNDESHAGEN, J. (1830): „Die Waldweide und Waldstreu in ihrer ganzen Bedeutung für Forst-, Landwirtschaft und Nationalwohlfahrt“, Tübingen.

Waldweiden können trotz der nachgewiesenen Boden- und Verjüngungsschädigung naturnahe Holzartenzusammensetzungen konservieren (z.B. hört mit dem Weideeinfluss die Bu/Fi/Ebereschen-Bestockung auf der Bernaualm/MB gegen den Fichtenforst hin auf) und über Jahrhunderte soviel Verjüngung zulassen, dass ein lichter Waldbestand bestehen bleibt. Zwar wird immer wieder von fortschreitender „Abötzung“ und Waldvernichtung im Weidewald berichtet. Dem steht aber entgegen, dass viele dieser Bestände seit 1200 Jahren, teilweise noch länger etwa gleichermaßen und in früheren Jahrhunderten kaum geringer, sondern eher stärker beweidet worden sein dürften.

Wytweide, bestockte Weide, alpine Weide-Parklandschaften: Auch bei „Waldweidegegnern“ eher positiv besetzte, nur fleckenartig von Baumnestern licht bestockte Weide; heute noch z.B. an vielen Stellen im Allgäu.

Z.B. Flyschzone im Retterschwangtal, Trauchgauer und Buchinger Roßstall/Ammergebirge, Almgebiet um den Taubensee bei Wösen/TS, Alpegebiet der Schwangauer Weidegenossenschaft im Ammergebirge, Laubau-Lödenseegebiet/TS, Weißbachauen bei Kreuth/MB, Risserkogel-Plankenstein/MB, Nordhang der Nagel-fluhkette im Gunzesrieder Tal/OA.

Wytweide-artige Mischbestände können trotz extrem starker Aufflichtung offensichtlich über Jahrhunderte existieren (vgl. z.B. Weißachertratte zwischen Kreuth und Egern, die seit der Ansiedlung der Bauernhöfe im Mittelalter mit einem Mischbestand aus Fi, Ki, Ah, Ul, Es, Mehlbeere bestand).

Eine besondere Erscheinungsform der östlichen bayerischen Alpen, der gesamten Ost- Zentral- und Südalpen sind die Lärchweiden/Lärchwiesen (vgl. RINGLER 1988): Mit Lärchen, z.T. auch Fichten und Zirben durchsetzte subalpine bis hochmontane Magerwiesen und -weiden; z.B. Seefelder Sattel; vor allem Zentral- und Südalpen, in den Bayerischen Alpen vor allem im Berchtesgadener Anteil, seltener im Mittelstock (z.B. Traithengebiet).

Zu den naturschutzfachlichen Chancen einer modifizierten Wald/Weide-Trennungspolitik vgl. SACHTELEBEN (1994) und ROB (1991).

Dies alles begründet keine undifferenzierte Verherrlichung archaischer Weidestrukturen, die ja auf vielen Standorten mit der in unserer dicht besiedelten Zivilisationslandschaft nun einmal erforderlichen Holzproduktion, Wasserrückhaltung, Hang-, Boden- und Lawinensicherung kaum vereinbar wären. Somit bedeuten die oben skizzierten Leitvorstellungen kein undifferenziertes Plädoyer für die Erhaltung jeglicher Waldweide (vgl. DIEPOLD 1945).

Der Konflikt Auspowerung/Artenschutz existiert heute nicht mehr nennenswert. Ohne die Waldverwüstungen des 18. Jahrhunderts herbeizuwünschen (SCHENK 1989), ist kaum zu verkennen, dass die Revitalisierung der Wälder seit dem 19. Jahrhundert einer Agrarintensivierung parallel ging und von ihr abhängig war, die uns die heute bekannten agrarökologischen und agrarbedingten Ressourcenprobleme, die umfassende Eutrophierung, die Grundwasser- und Gewässerkontamination beschert hat. Hohe Weidebelastungen in Waldweiden sind heute eher die Ausnahme. Sonderfälle, wie z.B. 43 Kühe auf der 6 ha Licht- und 7 ha Waldweide umfassenden Fondseidenalm, 31 Kälber (Frühjahr), 94 Jungrinder und 99 Kühe (Herbst) auf der steilen Stellnalm, sollten nicht verallgemeinert werden. Wenn auch derzeit kaum wissenschaftlich belegbar, birgt die Wald-Weide-Trennung auch gewisse Risiken für den ökologischen und landschaftlichen Wert der Berglandschaft: Berechtigte sind nach der Rechtsbereinigung bezüglich Viehgattung, Auftriebszahl und Weidezeit nicht mehr

an den ursprünglichen Rechtstitel gebunden. Möglichkeiten der Intensivierung der verbleibenden Lichtweiden werden daher attraktiver.

Lokalitäten, Modellgebiete: In Europa (außerhalb Südeuropa) heute am großflächigsten im gesamten Alpenbereich (in Bayern mit Schwerpunkten im Werdenföser Land, Berchtesgadener Alpen und Ammergebirge, sowie in Russland, Polen, Baltikum, Schweden, sonst überwiegend kleinflächiger. HARDING & ROSE (1986). Gemeindefeld Felsenberg bei Melungen/Hessen.

In den 1950er Jahren umfasste beispielsweise die Fischbachalm in der Soierngruppe (GAP) nur 8 ha Licht- und 2.293 ha Waldweide; für die aufgetriebenen 73 Großvieheinheiten standen 32 ha/GVE zur Verfügung. 1954 waren im Forstamt Tegernsee von 5600 ha Staatswald 4000 ha weidebelastet. Trotz langjähriger Wald/Weide-Trennung oder Almauffassung sorgte z.T. das Schalenwild für eine Konservierung der alten Verlichtungsstruktur (z.B. ehemalige Hochalmen am Hochkalter im Berchtesgadener Land, Schweizer Nationalpark). Von den rund 650 Almen Oberbayerns waren 1993 nur 17.000 ha Lichtweide und 63.600 ha Waldweide mit Schwerpunkten in den Landkreisen Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen und Miesbach (RINGLER 2000b). 40.000 ha (57%) der Waldweide standen aber zum Zeitpunkt 1982 zur Wald-Weide-Trennung an. SILBERNAGL hält auf 20-25% der oberbayerischen Almen die Lösung der Weiderechtsfrage aufgrund lokaler Sachzwänge für unmöglich. Auch heute noch deckt die Waldweide erhebliche Futterdefizite; in Oberbayern 25-30% (LOHER 1985; NÜTZEL 1977).

Zielarten, begünstigte Arten: Zum an sich typischen Artenpotential weidegeprägter Lichtwälder gehören viele Arten, die man heute gemeinhin Streuobstbiotopen, Gärten, z.B. Gartenrotschwanz, Wendehals, Steinkauz, Baumpieper, Wiedehopf, Rotkopfwürger. Weiterhin Auer- und Birkhuhn, Sperlingskauz, Dreizehenspecht, Zitronengirlitz. In bestimmte Weide-Parklandschaften wurden z.B. seltene ausbreitungsschwache Holzkäfer wahrscheinlich seit der Nacheiszeit tradiert, sodass ein kontinuierlich halboffener Charakter seit der Eiszeit anzunehmen ist (HARDING & ROSE 1986).

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen, Weidegeschichte: Alle Rinderrassen, meist Jungvieh, Schafe, Ziegen, Pferde. In Osteuropa noch Ochsen. Bei uns etwas absonderlich Rückständiges, im Grunde spätestens seit den Trennungsbemühungen Maria Theresias von offizieller Seite verpönt, als agro-forestry oder Austragsnutzung/Extractivism aber in Südeuropa und Übersee nach wie vor Lebensgrundlage für viele Millionen der Landbevölkerung (SCHIESS & SCHIESS-BÜHLER 1997). Nach A. AVOGADRI (Präsident der Associazione per la Valorizzazione degli Alpeggi, Oberitalien) schaden Nutztiere in den Wäldern dem Boden nicht, sondern fördern die ökologische Vielfalt (Vortrag bei der Alpwirtschaftstagung Bergamo 4./5.12.1997).

Nacheiszeitliche Wald- und Weidegeschichte sind unauflöslich verwoben. Der Wald bildete über 9/10 der Agrargeschichte (bis vor 2 Jahrhunderten) auch bei uns die Hauptnahrungsbasis des Viehbestandes.

Das Grundsteuersystem der römischen Provinz Rätien teilte sämtliche Wälder in 2 Klassen: „silvae glanduliferae“ (Frucht-, d.h. Eicheln-tragende Wälder) und „silvae vulgares pascuae“ (gewöhnliche beweidbare Wälder; PLANTA 1972). Beweidbar waren nahezu alle Wälder außer dem eingezäunten Sondereigentum und den durch Markzeichen „verlackten“ Bannwäldern. „Freigelacke“ waren nur auf Ruf und Widerruf der Beweidung offen. Weideausübung fand meistens auf dem gesamten Land statt, das die Anwesen und Dorffluren umgab und nicht „inner Band und Stecken“ bzw. innerhalb der Flurgrenzhecken (Rest z.B. im Starnberger und Landsberger Raum) lag, somit nicht als Baugrund, zur Acker- und Wiesenkultur verwendet wurde. Auf Gemein- und Privatbesitz waren dies Gemein- und Privatwälder, Gemeinweiden und Tratten, auf landesherrlichem bzw. staatlichem Besitz Heimweiden und Freien. Anfänglich wurde Waldweidenutzung zur Stärkung der bäuerlichen Wirtschaftsfähigkeit vom Landesherrn gefördert. Der „Bluemesuch“ lockerte den Wald zu den Lichtungen hin immer mehr auf.

Dieser Strukturgradient ist auf vielen alten Darstellungen zu erkennen, z.B. auf der alten Karte um 1600 von einer Alm am Dürnberg bei Fall (Gerichtslit. Tölz I/484; Staatsarchiv München). „Statt Wälder und Weiden streng voneinander zu scheiden durch Einhägungen und beide Kulturgattungen je nach Lage des Terrains entsprechend zu gruppieren, hat man eine Kulturgattung gezüchtet, die als unglückseliges Mittelding Holz wie der Wald und Gras wie die Weide liefern sollte, das aber schließlich weder nach der einen, noch nach der anderen Richtung entsprechen konnte“ (KERNER V. MARILAUN).

Im Alm/Alpgebiet blieb die archetypische walwedominatede Weidelandschaft am längsten, z.T. bis heute erhalten. Waldweiden sind faktisch ein Überbleibsel der Markgenossenschaften, d.h. der freien Weide in Gemeinschaftsbesitz, das die gesamte Fläche (Gebirge) einschloss. Sie wurden im Zuge der landesherrlichen „Einforstungen“ im 10./11.Jhd von Gemeinschaftsbesitz in Weide- und Holzrechte auf fremdem Grund umgewandelt.

4.1.11 Großflächige (Kalk-)Magerweidenlandschaften

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Bestehende und wiederherzustellende, meist entlang der Plateaukanten, Talflanken, seltener auch auf Hochflächen sehr ausgedehnte Weidemagerrasen auf Weißjura, Braunjura, Muschelkalk, Gips- und Sandsteinkeuper, Zechstein, heute meist durch Schafe genutzt. Incl. Extensivierungsbereiche in ehemaligen Kalkmagerrasenräumen (z.B. Diebeltaal/NRW, Weserbergland, Harzumrandung, Lange Berge bei Coburg, Kissingen-Nüdlinger Wellenkalkhochflächen, Eichstätter Jura, Kühberg bei Altmühlmünster/KEH), Renaturierung der Brücken zwischen bestehenden Restflächen, traditionelle Hart- und Holzwiesengebiete des Alpenvorlandes und der Schotterplatten; Hutangebiete mit ihren noch bestehenden bzw. wiederherstellbaren zu- und abführenden Triften (vgl. KNAPP 1977).

Im Regelfall größeres, 20-100 ha großes, hutungsartiges Weidezentrum in Dorf- bzw. Schafhofnähe; davon ausgehendes zusammenhängendes Netz 7-20 m breiter Triften, die stellenweise durch verbreiterte Weidetrittsteine (1-10 ha) unterbrochen sind.

Grundsätzlich zu unterscheiden sind

„Steiflankenschäfer“

Konzentrieren sich auf meist steile Talflanken(heiden) der Schichtstufenländer, des Weserberglandes, der Rhön, des Kyffhäusers, der Oderhänge, der westdeutschen Schiefergebirge. Sind zwangsläufig am meisten mit mühsamen Erstpfllegeaufgaben konfrontiert, hat im Durchschnitt auf mehr spezifische Artenschutzaufgaben (-vorbehalte) zu achten, da hier die Ballungsgebiete seltener Xerothermenarten liegen. Die ihm aufgegebenen Pflegeziele sind im allgemeinen spezifischer. Fast alle seine Weidebereiche sind äußerst sichtbar exponiert, von vielbegangenen Rad- und Wanderwegen aus gut einsehbar, z.T. direkt im Rücken von Ortschaften und Gemeindepunkten. Seine Arbeit unterliegt daher höchster öffentlicher Aufmerksamkeit. Er kann bei seiner Trift den Waldkonfliktbereichen kaum ausweichen, weil ein Großteil der traditionellen WeideSteilhänge zugewaldet ist. Weinberge unterbrechen seine Triften. Die überwiegend geringe Flächenproduktivität zwingt i.d.R. zu größeren Triftdistanzen. Talflanken-Schäfereien können die vielfach am Unterhang vorhandenen schmalen heckengesäumten Ackerterrassen in ihr Triftsystem einbeziehen.

„Hochflächenschäfer“

Schäfer der walddreichen Hochflächen (aber auch der Hügelländer und Ebenen) verfügen i.d.R. über durchschnittlich wüchsiger Standorte (wechselfrische lehmige Magerrasen, Ackerbrache, Fettwiesen-Nachweide etc.). Ihr Triftsystem ist eher radial angeordnet (vom Dorf bzw. der dorfrandlichen Hut aus entlang von Feldwegen auf bestimmte Außenweiden zu, früher (und vielleicht zukünftig) häufig über Waldrandtriften quergeschlossen (Abb. 2)). „Hochflächenschäfereien“ können den Anlass bieten bzw. einen Beitrag leisten, die dort in der Regel bereits eintönig gewordenen Fluren und Waldränder durch wenigstens mäßig artenreiche und mäßig extensive Triftzüge sowie lockere Gehölzstrukturen wesentlich zu bereichern.

Die früheren Schäfereireviere mit ihren Triftnetzungen sind auf den Jura- und Muschelkalkhochflächen, im Dogger-Lias-Vorland und Keuper durch frühere Flurbereinigungen viel stärker zerstükkelt und reduziert als im Bereich der Talsysteme. Die teilweise Wiederherstellung oder Neuschaffung von Weidetrittsteinen und Triften ist hier eine Kernaufgabe der Landespflege, die gottseidank im Zusammenwirken mit der Ländlichen Entwicklung an einigen Stellen betrieben wird (z.B. DLE Ansbach, DLE Bamberg, DLE Regensburg; z.B. 5 b-Projekte, ABSP-Umsetzung Lkr. Weißenburg u.a.).

Schäfer der großen zusammenhängenden Extensivlandschaften

Große Extensivlandschaften der Bergländer ohne Nutzungsalternativen (z.B. Teile der Langen Rhön, Himmeldunkberg-Weißenbrunn/KG, Hassberge Trauf - Hohe Wann/HAS). Diese Schäfereien können z.T. bereits großartige, mit Biotopübergängen und Kulturgradienten ausgezeichnete Bereiche in ihrer Struktur erhalten und verbessern. Modellartige schäferliche Lenkungsprojekte laufen z.B. auf den Lechheiden im Sperrgebiet Klosterlechfeld (BERG mdl.).

In Dorf- bzw. Hofnähe solitärbaumreiche Hutänger (viele Beispiele siehe LPK-Band II.14 „Bäume“).

Landschaftswirksame Ausgestaltung der zu- und abführenden Triften (Schattenbäume, attraktive Brunnen- und Tränkeanlagen, Wegebegleitstreifen, Waldrandstreifen usw.).

Lokalitäten, Modellgebiete (Effizienzkontrollen): Schichtstufenland und Mittelgebirge; in weiterer Zukunft auch andere Gebiete außer höhere Lagen der



Abbildung 4
Ideales Flächenverbundsystem eines Hochflächenschäfers der Frankenalb (am Beispiel der Gemarkung Echendorf/Lkr. Kelheim, Niederbayern).
 Nur ein Teil der dargestellten Flächen ist derzeit schafbeweidet. Ein Großteil der Waldrandtriften sind ein Planungsziel, ausgerichtet an den Zonen reduzierter Agrarerträge vor Waldrändern. Grundlage des Verbundsystems sind die noch vorhandenen kommunalen Reste alter Triften sowie die durch geringe Bodenwertzahlen (BWZ < 15) herausfallenden, meist schmalen Marginalstandorte an Waldrändern, Versteilungen, Ranken und Hecken (rot: BWZ 1-5; orange: BWZ 6-9), gelb: BWZ 10-15).

Alpen mit primären Rasengesellschaften. Unterhangterrassenlandschaften in Mittelgebirgstälern. Alle kleinackerbaulich kaum mehr erhaltungsfähigen und arrondierungsgefährdeten Kleinterrassenfluren der Berg- und Hügelländer.

Rodungslichtungen, deren historische Waldrandtriften teilweise noch katastermäßig verfügbar sind (Gemeindeeigentum) bzw. wo landschaftsökologisch erwünschte Triftzüge relativ guten Graswuchs liefern (z.B. Hochflächendörfer auf der Hemauer, Kelheimer, Weißenburger Alb, Hochflächendörfer der Haßberge); Südostrügen, Kaisershagen/NW-Thüringen, Südharz, Kyffhäuser, Hammelburg, Hohenfels, Klosterlechfeld.

(Potentielle) ertragsschwache Brachezonen auf Hochflächen im Anschluss an Talflankenhutungen (z.B. Naab-Vils-Zwickel bei Kallmünzer Schloßberg mit Eichenberg, oberes Anlautertal zwischen Titting und Nennslingen/Ei, WUG, Pfeimberg bei Titting/EI, Gemeinde Alfeld, Hartschimmelhof/STA).

Zielarten, begünstigte Arten: Fast nicht enden wollende Reihe von Arten. Siehe reichhaltige Literatur. Beispiele: Heidelerche, Schnärreuschrecke (*Psophus stridulus*), Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*), Erhaltung schafspezifischer „Störstellen“ mit ihrer spezifischen Fauna und Flora, z.B. Flechteneulen, *Prunella laciniata*, *Chazara briseis* (WEIDEMANN 1995, 1996, BAKKER 1985).

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Stationäre Hüteschafhaltung: Für die vorstehend entwickelten Ziele am besten im Haupterwerb durchzuführen. Deutlich über 500 Mutter-schafe sind für ausreichende Familieneinkommen unabdingbar. Diese einkommenswichtigen Mindestgrößen lassen sich in Bayern mit den durchschnittlich noch verfügbaren, im Regelfall stark verinselten Resthutungen (= Biotope) nicht mehr ernähren. Es sind also erhebliche Erstpflege-, Weideflächenbeschaffungs- und Extensivierungsmaßnahmen erforderlich. Zur betrieblichen Grundausstattung siehe die vielfältige Spezialliteratur, Landesverband der Schafhalter usw..

(Halb-)Nomadisierende Wanderschäfferei wird hier weggelassen, weil sie weniger Einfluss auf die Landschaftsgestaltung und -optimierung nimmt (bei uns kaum an bestimmte ökologisch wertvolle Strukturen gebunden; Transhumanz nutzt vorhandene Flächen im momentanen Zustand). Überland-Schaftriften wie die spanischen „canadas“ gibt es bei uns nicht (mehr). Gleichwohl gehört natürlich auch die Wanderschäfferei zu den förderungswürdigen Wirtschaftsarten, zumal sie das für das Grundnetz stationärer Hüteschäffereien etablierte Flächennetz zusätzlich nutzen kann.

Welche Gestaltungs- und Pflegeaufgaben können andere Beweidungs- und Pflegeformen nicht so gut übernehmen wie Hüteschafhalter (beispielhaft)?

- Erstpflege stark verbuschter Steilhanghutungen (mit einer parallel gehaltenen, u. U. zeitweise gekoppelten Ziegenherde) bzw. mit beigestellten Ziegen; ggfs. Unterstützung durch mechanisierte Pflegetrupps/Maschinenringe (GLAVAC 1983).

- Gestaltung offener strukturreicher Waldränder im Bereich von Triften.
- Erhaltung und Wiederherstellung halboffener und lichtungsreicher Brennen- bzw. Heide-Flussterassenwälder (z.B. Haunstettener Wald - Siebentischwald-Königsbrunner Heide bei Augsburg), Kiefernheidewälder (z.B. Alzenauer Dünen/AB) und Dolomitkiefernwälder (vgl. HEMP 1995); Revitalisierung der Trockenverbundbänder entlang der flugsandüberwehten Flussrandterrassen (z.B. Regnitz-Rednitz).
- Auflockerung naturschutzfachlich vordringlich wiederzuöffnender Weidewälder und Holzweiden/Hartweiden-Strukturen; Vorstufe zur Beweidung mit größeren Nutztieren oder wiedereingebürgerten Großhuftieren; Beispielsgebiete: Gewisse Zellen im südlichen Waldgürtel um München, Hartweiden im 5-Seengebiet SW München.

Zur Weidegeschichte und heutigen Projektansätzen vgl. z.B. WEID (1995).

4.1.12 Verbundzonen zwischen Trockenraseninseln

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Trockenbiotope sind bei uns für eine dauerhafte Erhaltung mittlerweile zu fragmentiert und isoliert. Für einen Teil ihrer gefährdeten Arten kann aber durch eine mäßige Extensivierung und Extensivbeweidung von geomorphologisch vorgezeichneten Verbindungszonen die Isolierung abgebaut werden. Ein Teil der Arten von Resttrockenrasen, trockenen Waldsäumen, Talrandfelsen und Steppenheiden kann so in Metapopulationen mit verbesserten Aussichten übergeführt werden (Kartenbeispiele siehe RINGLER 2000a).

Einbettung in Extensivierungsgewanne empfiehlt sich außerdem für kleinparzellierte, hecken- und raindurchzogene Hanglandschaften, die sich anderweitig kaum mehr sinnvoll nutzen lassen (Relikte einer historischen ackerbaulichen Kleinagrarsstruktur). Griffige Formeln wie z.B. „Was bäuerliche Klein- und Mittelbetriebe in den Ruin treibt, bringt auch Rebhuhn und Karthäusernelke um“ (Dr. M. RIEDERER: Landw. Wochenbl. 13, 1.4.1989) verschaffen zwar Agrar/Naturschutz-Tagungen einen versöhnlichen Abgang, verschleiern aber, dass klein- und mittelbäuerliche Agrarsstruktur noch keine Rückversicherung für Strukturereichtum und Artenschutz ist. Auch sie wirtschaften im allgemeinen für die Erhaltung des Artenschatzes der betreffenden Gebiete zu intensiv (vgl. auch HAMPICKE 1991). Deshalb sollte man notfalls ein multibetrieblich-kleinbäuerliches Leitbild in solchen Zonen (z.B. Hangterrassenfluren in Tälern, Hochflächenrinnen) aufgeben zugunsten neuer Organisationsformen mit größerer Extensivierungsflexibilität.

Lokalitäten, Modellgebiete: Sonnseitige unbewaldete Talflanken in Jura(trocken)tälern, Tälern des Tertiärhügellandes, Keupertraufhänge, Terrassenböschungen in Flusstälern, Porphyrkuppellandschaft N Halle/Saale.

Zielarten: *Primula veris*, *Aquilegia vulgaris*, *Gryllus campestris*, *Psophus stridulus*, *Ascalaphus libelluloides*, Neuntöter.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Private/individuelle Extensivrinderweide: Extensive Pensionsviehhaltung in einer Art Almwirtschaft (WOLFFERSDORFF 1976; FIEDERLING 1976); alternativ Mutterkuhhaltung. Robustrinder können ganzjährig draußen verbleiben (müssen aber täglich betreut werden). Mixed grazing: Alternierende oder simultane Rinder/Schaf-Beweidung, u.U. alternierend mit Pferden. U.U. auch Heckrinder in Standweiden (vgl. REISINGER 1994). Auch Pacht abgelegener Außenflächen auf Staats- oder Gemeindegrund durch Nebenerwerbs-Viehhalter mit relativ kleinen Beständen.

Bei in Westeuropa üblichen Viehbeständen: Einschläge nicht kleiner als 3 ha, aber nicht größer als 8 ha; Wechsel mindestens 2mal im Jahr; jeweils Herden 10 - 30 Stück: das „Einbeziehen von älteren Waldbeständen in die Weide hat sich bewährt“ (FIEDERLING 1976). In Westdeutschland müssen/müssten im allgemeinen Flächenarrondierungen vorhergehen, um ausreichend große Einheiten für Koppelwechsel, Triebwege, Tränkestellen und Unterstellhütten zu bekommen. Ökologisch optimale Weidesysteme sind an besitzrechtliche Voraussetzungen gebunden, die heute großenteils nicht mehr existieren oder erst geschaffen werden müssen (keine kleinparzellenbezogene Flächenbehandlung, sondern Management ganzer Betriebseinheiten und größerer Landschaftseinheiten).

4.2 Inselweidegebiete, Weideinseln

Hier sind örtlich jeweils relativ begrenzte Flächen gemeint, die nur einen (kleinen) Teil der Weideflächen eines Weidebetriebes/-genossenschaft einnehmen. Die hier kursorisch genannten Weidemöglichkeiten sind nicht unkritisch auf das Gesamtquantum der Standorttypen zu übertragen. Stets sind die einzelstandörtlichen Bedingungen relevant, die häufig auch gegen Beweidung sprechen können. Die genannten Begünstigungseffekte auf Einzelarten müssen nicht auf allen Standorten und in allen Regionen gelten.

4.2.1 Kleinflächige „Sozialbrachen“ an Verteilungen des Berg-, Hügel- und Tieflandes, isolierte Vollformen, Geotope

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Keine ehrgeizigeren Artenschutzziele, sondern „lediglich“ Erhaltung/Herstellung relativ artenreicher Grünländer und Grünland-Busch-Formationen auf ästhetisch hervorgehobenen, landschaftsprägenden Sonderstandorten, die - im Unterschied zu 4.2.2 - vorher keinen „Biotopcharakter“ hatten.

Lokalitäten, Modellgebiete: Terrassenkanten der Flusstäler, herausragend steile Moränenkuppen, Knocks/Diabas-/Granitkuppen im Silikatgebirge und in der nördlichen Frankenalb, Serpentinhärtlinge und andere als Kleinkuppen herausragende Inselgesteins-Geotope (detaillierte Lageangaben siehe LPK-Band II.15 Geotope), steile Seite asymmetrischer Tälchen.

Zielarten, begünstigte Arten: Dorngrasmücke, Feldgrille, mehrere Feldlaufkäferarten, *Gentiana ver-*

na, *Potentilla tabernaemontani*, Wildrosenkleinarten u.v.a..

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Kleine Koppelweiden mit kurzzeitig scharfem Verbiss.

4.2.2 Inselhafte Trockenbiotope, Geotope

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Erhaltung diverser kleinflächiger 20c/13d-Trockenstandorte mit Pflegedefiziten.

Lokalitäten, Modellgebiete: Moränenkuppen-Magerrasen in Oberschwaben, Schwaben, Oberbayern, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-V., Inselheiden der Kuppenalb, Knocks, Silikatheiden bei Stein a.d.Pfreimd (Ziegenweideversuche; BLANK 1998), „Transportschafsystem“ des Lkr. Neumarkt/Oberpfalz (AUGSBURGER mdl., HERRE mdl.), Zottbachtal bei Georgenberg/NEW, Harzer Bergwiesenprojekte (z.B. THIERY & KELKA 1998), Moränen und Talhänge an der Oder nördl. Frankfurt/Brandenburg).

Zielarten, begünstigte Arten: *Pulsatilla vernalis*, *P. vulgaris*, *Campanula sibirica*, *Stipa capillata*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetiere/Rassen: I.d.R. kurzzeitig scharf bestoßene Koppeln oder Triftweide im engen Gehüt. Galloways, Burenziegen, Fuchsschafe, Rhönschafe u.a. Landschaft. Modellartige Einbindung von 20c-Hügelkuppen im Biosphärenreservat Uckermark-Chorin in extensive Schafweiden auf vormaligen Agrarflächen.

4.2.3 Dauergrünlandstandorte in Ackerbaugebieten mit Milchvieh-Aufgabe

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Erhaltung und Extensivierung von Dauergrünlandbändern und -inseln mit reichhaltiger Kleinstruktur (Ranken, Hecken, Solitäräume) in sonst strukturarmen Ackerlandschaften. Schaffung von Verbundstrukturen zum nächstgelegenen Tal(hang). Z.T. mit Streuobst und Sukzessionsparzellen.

Lokalitäten, Modellgebiete: Hochflächentälchen (Trockentäler) der Karstgebiete, wechselfeuchte Karstmulden auf der Alb, Talendigungen im Lehmhügelland der Altmoränen und des Gipskeupers usw..

Zielarten: Heuschreckenarten der Extensivwiesen, Neuntöter, Feldlerche, Goldammer, Feldhase, Rebhuhn.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Mutterkuhhaltung, Extensivrinder, Schaftriften.

4.2.4 Schachten, Schachen, Hochheiden, Raumreuter, Holzwiesen, Forstwiesen, Hirtenwiesen, Laubwiesen

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele:

Schachten, Hochheiden: Insuläre Mittelgebirgshutungen, Flügelginster-, Schafschwingel- und Borstgrasweiden, untermischt mit Zwergstrauchflecken,

z.T. auch Blöcken und Felsbuckeln. Stark geöffnete Waldweidelandschaft mit unregelmäßig stehenden Laubhölzern (vgl. SEYFERT 1978; „Das Typische der Schachten sind die vereinzelt stehenden Laubbäume“); z.B. im Böhmerwald, Bayerischen Wald, Sauerland, Bergischen Land und im südlichen Frankenjura (z.B. EI/KEH); eher hutangerartig, aber meist dorffern auf Kuppen, Sattellagen und Hochplateaus.

Man wird sich von der kolportierten Vorstellung trennen müssen, waldumgebene offene Weideflächen seien willkürlich aus dem vorher geschlossenen Wald herausgerodet. SCHMIDT (1970) belegt für den Bayerischen Wald die Entstehung aus „Gföhl, Gfild, Windgefähl“, d.h. Schneebruch- und Sturmschadensflächen (vielleicht durch Borkenkäfer unterstützt).

Von den Schachten des Böhmerwaldes waren bis 1974 mehr als die Hälfte aufgeforstet bzw. wiederbewaldet. 1772 tummelten sich im Forstamt Zwiesel 920 Waldstiere. Es gab dort 218 ha Schachten, die als nächtliche Sammelplätze (die kleinen Schachten als „Mittagsplatzl“) der viel größeren Waldweide dienten. Allein auf das Gebiet Ruckowitz-, Albrechts- und Sulzschachten wurden bis 1940 nicht weniger als 144 Stiere vom 1.6. bis 1.10. zur Waldweide aufgetrieben (SCHMIDT 1970). An Bärlapparten (incl. der seltenen Flachbärlappe *Diphysium issleri* und *D. zeileri*) besondere Waldpartien des Bayerischen Waldes, z.B. am Arber, waren zu mindest bis kurze Zeit zuvor noch als Waldweide genutzt (MERGENTHALER mdl.).

Raumreuter sind hofferne lichtungartige Extensivweiden im Böhmerwald (FRG, PA), zu denen man die Herde tagsüber trieb.

Holzweiden, Hardte: Grasige, beweidete und gemähte Plätze in einer eher parkartig gelichteten Waldlandschaft. Von der Nordschweiz bis zum Wiener Wald, im alten Kulturland vor- und frühgeschichtlicher Bevölkerung, erinnern sowohl Relikte historischer Landschaften als auch Wald-, Flur- und Ortsnamen an den einst großflächig verbreiteten Landschaftstyp „Der/Die Hart“

Vgl. z.B. Weihart-Forst östlich Burghausen, Münsinger Hart, Pähler Hart, Weithart bei Pfullendorf, vgl. auch Ortsnamen wie „Harthausen“, „Hart“ (deren Ursprung HORNSTEIN 1951 auf Unterkunftshütten der Hirten zurückführt), Biesenhard auf der Weißenburger Alb, Laubenhard bei Hemau.

HORNSTEIN (1951: 110) nimmt für diese Gebiete schon vor der alemannisch-bajuvarischen Landnahme einen weithin stark aufgelichteten und durchweideten Waldzustand an. Er setzt „Die Hart“ mit der Allmende gleich, d.h. das Recht gemeinsamer Nutzung durch die Hartgenossen in Form von Schweinemast, Waldweide, Brandwaldfeldbau, Egerten (periodische Äcker), Holzmäher/Holzweiden. Der Hart stand unter dem Zwing und Bann des Grundherrn. Für das Allgäuer und Ostallgäuer Alpenvorland stellt er u.a. fest (s. 150 ff.): „Die Wälder, welche am stärksten der Viehweide ausgesetzt waren, besonders die den Ortschaften nächstgelegenen Almendteile nahmen mit der Zeit die Formen von Holzweiden an, weite 1-mähdige, mit einzelnen Fichten und Fichtenhorsten besetzte, bald heideartige, bald sumpfige Flächen, die „Hirtewiesen“ Heute als Naturjuwelen gehütete Magerrasenreste entpuppen sich nach landschaftshistorischer Analyse als Überreste einst großräumig zusammenhängender Waldweide- und Holzweidengebiete.

Hierzu einige Beispiele:

In der „Vogel-Karte“ von 1597 von der Hemauer Alb (Lkr. Regensburg, Neumarkt und Kelheim) (zit. nach BRENNER 1987) sind teilweise mehrere Kilometer lange und bis 1 km breite lichte Holzweiden-Züge eingetragen, die meist im Kontakt zu ebenfalls sehr umfangreichen offenen Viehtriften und Hutungen sowie Erzabbau- und -verhüttungsgebieten stehen (z.B. Kreuter Holzweiden S Engern, zw. Hemau und Thonlohe, Aichkirchner Holzweiden,

Nordrand des Paintner Forstes; Tangrintel-Gebiet). Fast alle dieser Flächen sind heute dichter Wald.

„Das Ficht“ zwischen Dietramszell, Mangfallknje und Taubenberg (Südteil der Münchner Ebene) war im Jahre 1505 (nach Ausweis eines Schlichtungsprotokoll zwischen dem Kloster Ebersberg und den 5 dortigen Gemeinden zwecks Nutzungsregelung) durch Blumebesuch und Viehtrieb eine mit Wacholder, Eibe, jungen Fichten und Tannen licht bestandene Waldweide mit Gestrüch und einzelnen Bäumen und Jungwuchs, das „Kramat, Dächsach und Feichtens- oder Tennens-Graßach“. Die Kloster-Untertanen durften wohl „ungeschlachtetes Grassach“ abhauen und „Daas“ räumen (schneiteln), aber nicht „brennen“

Fast alle Hartwälder auf den flussbegleitenden Niederterrassen, insbesondere die großen Münchner Forsten, waren noch rund 1000 Jahre nach der bairischen Landnahme ein „Konglomerat von Wald, Weide, Holzmähdern, Außenäckern, parkartig lichtstehenden Laubwäldern von Eichen, Buchen, Hainbuchen, Linden, Birken und anderen weichen Laubhölzern, mit dichtem Buschwerk von Ausschlag und Gestrüch unter dem verstreuten Oberholz“ (HORNSTEIN 1951, S. 201). Apian hebt im 16. Jahrhundert die besondere Dichte des Grünwalder Forstes vom Hachinger Bach bis gegen die Isar hervor („Ab hoc rivo Isaram versus nemus densissimum alicubi et umbrosum est, quod vom arce Grienwaldt appellare etiam licet“; zit. nach STURM 1941) und verweist damit indirekt auf einen relativ hohen Aufrichtungsgrad der übrigen Wälder. Forstweiden, öde Plätze, wo die Grasnutzung den Untertanen, die Holznutzung dem Kurfürsten zustand, nahmen 1799 z.B. im Hofoldingen Forst/Forstenrieder Park 44/37% der Gesamtfläche ein (STURM 1941).

SCHRANK (1786) schildert die Waldungen östlich des Ammersees folgendermaßen: „Sobald man am letzten Dorf, Mitterfischen, vorbeigekommen ist, fangen die Aecker an sehr steinig zu werden; die Gegend selbst, die bisher ganz offen war, und eine weite Aussicht gewährte, verwandelte sich **allgemach** in einen Wald, der aus Nadelholz mit sparsam untermischten Eichen besteht; doch die Bäume stehen so dicht nicht, dass sie dem Graswuchs gar zu sehr hinderlich wären; auch findet man in diesem Waldrevier sehr beträchtliche Wiesenplätze, auf denen ich, wie alenthalben an der Straße in dieser Gegend, *Peucedanum oroselinum* (alle Pflanzennamen modernisiert), *P. cervaria*, *Globularia vulgaris*, *Anthericum ramosum*, *A. liliago*, an den mageren (!) Stellen auch *Teucrium montanum* antraf“

Lokalitäten, Modellgebiete: Böhmerwaldschachten Rachel-Falkenstein-Arber-Osser-Gebiet, Neuer Hagen/NRW, Hutanger Klingenhof/LAU, Schachtenweiden im Ossergebiet-Lohberg/CHA, Hardtlandschaftsreste auf der Fränkischen Alb (z.B. Hohe Wart bei Kinding/EI), Schwäbischen Alb (z.B. Irrendorfer Hart, TÜP Münsingen-Heuberg), im Jungmoränengebiet (z.B. zwischen Würm- und Ammersee), auf den bayerischen Schotterebenen (z.B. Ostrand Kreuzlinger Forst, Forstenrieder Park, Nöttinger Viehweide), Galloway-Weideversuch S Hartschimmel/WM (siehe Beitrag QUINGER in diesem Band).

Zielarten, begünstigte Arten: Flachbärlapparten (z.B. *Diphysium alpinum*), *Ligusticum mutellina*, *Gentiana pannonica*, *Leucorchis albida*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gentianella bohémica*, *Sorbus torminalis*, *Anthericum liliago*, *Salix starkeana*, *Orchis pallens*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Extensivrinder, Pferde, gemischte Herden, Wiesent, Heckrind, Koniks, Ponies; Standweideartige Großkoppeln; kleinergekoppelte Umtriebsweiden mit kurzzeitiger hoher Besatzdichte.

4.2.5 Tratten

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Vgl. HE-RINGER (1981). Meist mit Bergahornen hainartig überstellte Wiesen und Weiden in Hofnähe, in denen auch Laubstreu gerecht wird. Z.B. im Berchtesgadener Land, im Isarwinkel, in der Oberpfalz. Siehe im einzelnen LANDTHALER & RÖGER (1984).

Einschließlich der „Ötzen und Freien“ (Erläuterung bei LANDTHALER & RÖGER): Im Alpenpark Berchtesgaden derzeit noch mindestens 126 Teilbestände mit insgesamt 58 ha, davon 70% auf Staatsforstgrund, 28% privat und 2% Gemeinde. Die Heimweiderechtsbezirke im Staatsforst machen nach MEISTER (1981; in LANDTHALER & RÖGER 1984) immerhin 260 ha aus. Hinzukommen „Laubrechen“, also durch Weide aufgelichtete Laubwälder in Hofnähe, welche allmählich den äußeren Charakter von Freien annehmen.

Lokalitäten, Modellgebiete: Ramsau-Hintersee/BGL, Isarwinkel, nordöstl. Oberpfälzer Wald, oberösterreichische und steiermärkische Alpen (z.B. Ennstal), Südostalpen.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Hofnahe, relativ kleinflächige Heimweiden (Vor- und Nachweiden des Almviehs); Jungreiner, Kühe.

4.2.6 (Eichen-)Hutanger, Hudelandschaften

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Von POTT, BURRICHTER und anderen beschriebene meist alteichenreiche Halboffenlandschaften der Dorfallenden des niederdeutschen Flachlandes.

Vor allem in Süddeutschland: mit einem lichten, z.T. regelmäßig gepflanzten älteren Baumbestand überschirmte Dorfhutung (meist rindergeprägt; im Oberbayerischen früher, im Mittelfränkischen heute noch Espan/Essbaum genannt), häufig in Ortsnähe, aber auch in Wälder übergehend (z.B. Immenstädter Kalvarienberg/Allgäu; Mittelfranken); gesamter Anger ist eine gut beweidbare Grasfläche. Es gibt reine Eichenanger (z.B. Steigerwaldumrandung), Fichtenanger (z.B. Albrauf bei Thalmassing); stets im Gemeindebesitz und (ehemals) von Kommunalhirten mit der Gemeinschaftsherde beweidet (vgl. Hersbrucker Hirtenkultur).

Lokalitäten, Modellgebiete: Region der Hudelandschaften im mittleren Emsland bei Lingen und Meppen, Geest zwischen Weser und Ems, Reinhardswald, Vogelsberg, Westerwald, mittleres Elbtal und untere Mulde, Dessauer Tierpark (riesiger Rinderhutanger in der Mulde), Wörlitzer Kulturlandschaft und Elbauen beim Steckby-Löderitzer Forst, Hutangerprojekt Hersbrucker Schweiz (Hutanger Steinen-/Altsittenbach: Versuch läuft bereits mit Angus-eingekreuztem Fleckvieh, Rinder verbeißen bekanntlich nach Eingewöhnungsphase auch Gebüsche und schlagen Breschen). Größte Ausdehnung im südöstlichen Alpenvorland (Slowenien, istrischer Karst), in

ungarischen Mittelgebirgslagen (z.B. Zemplengebirge), in den Kastanienhainen („selvas“) der Südalpen.

Zielarten, begünstigte Arten: Mittelspecht, Wiedehopf, Wendehals, Hohltaube, gefährdete xylobionte Käfer, viele z.T. seltene Laufkäfer, Prachtkäfer *Aphanisticus pusillus*, Sandnelke (*Armeria elongata*), *Oenanthe fistulosa*, *Prunella laciniata*, *Dactylorhiza sambucina* u.v.a., vgl. ASSMANN & FALKE (1997).

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Jungreiner, Schafe, halbwilde Dauerhaltung, Wiesent, Heckrind, Konik. Einbindung in Schaftriftsysteme. Konkrete Benennung der nordbayerischen Objekte in LPK-Band II.17 (Bäume; siehe ANL).

4.2.7 Halboffene Alluvialbiotope an Flüssen

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Lichte Alluvialwälder, begraste Schuttkegel, „Brennen“ und „Heißländer“ (mehr oder weniger offene, teilweise auch parkartige, ehemals tagsüber beweidete Trockenrasenlichtungen auf höheren Aufschüttungsterrassen in der Au). Zu erhalten bzw. zu generieren sind landseitige offene und halboffene Kontaktstandorte zu Schotterbänken und Wildflussauen. Bei extensiver Beweidung (d.h. Unterdrückung einer dichten Hochwaldsukzession) Schaffung größerer Toleranz für Ausuferungen der Wildflüsse und seitlichen Wildbäche bzw. Schuttkegel.

An staugeregelten und abgedeichten Flüssen sind Beweidungssysteme die einzige Chance zur dauerhaften Stabilisierung halboffener artenschutz wichtiger Sukzessionsstadien (z.B. der Erdseggen-Schneehede-Kiefern- oder Spirkenwälder).

Lokalitäten, Modellgebiete: Donau, Alpenflüsse, Tagliamento, Oberrhein, Thur, Aare, Mulde, Elbe, auch an kleineren Flüssen wie z.B. Prien/RO, Leitzach/MB, Weißach/MB, Halblech/OAL, Bolgenach/OA, Oytal/OAL, Laubau/TS, Grundübelau/BGL, Jachenu/TÖL, Obere Ammer zwischen Roter Brücke und Linderhof/GAP. Koppelweideversuch Ascholdingen Au/TÖL (TREMME md.). Weideverbundprojekt Lechtal (WM, LL, A, AIC, DON, RIEGEL md.).

Zielarten: Schlingnatter, *Psophus stridulus*, bedrohte litorale Laufkäferarten, *Apium repens*, *Sagina nodosa*, *Goodyera repens*, *Daphne cneorum*, *Erica carnea*, *Carex ericetorum*, *Carex baldensis*, *Tephrosia integrifolia vindelicorum*, *Pulsatilla vernalis* (voralpine Sippe), *Ophrys aranifera*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Jungreiner (Großkoppeln; standweideartig), Schafe und Ziegen (Substitution von empfindlichen Bergschafstandorten der Hochlagen). Vor- und Nachweide für Almen. Tiefalgenalmen (z.B. oberes Isartal; Krüner Niederleger, Griesmannleger) in hutweideartiger Form. Ermutigende Artenschutzfolge durch Beweidung von fossilen Auenbiotopen dokumentieren z.B. DURRER et al. (1997) und LU-

KA et al. (1998) für die Petite Camargue Alsacienne am Beispiel von Vögeln und Laufkäfern.

Zu den vorrangigen Weideprojektgebieten gehören (Teile der) Ascholdingen-, Pupplinger-, Waldramer-, Klosterau/TÖL, M (Pfeifengras- und Erdseggen-Schneeheide-Kiefernwälder) zwischen Roßwies und Schäftlarn. Hier Verknüpfung mit laufender Flussrenaturierung und der durch das Pflingsthochwasser 1999 ausgelösten Redynamisierung.

4.2.8 Pflegedefizitäre Niedermoor- und Streuwieseninseln

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Alternativpflege für einen Teil der verstreuten Streuwiesen- und Niedermoorinseln, die durch das Netz der Mahdpflege gefallen sind (vor allem im oberschwäbischen und südbayerischen Jungmoränengebiet), soweit die Sukzession nicht zu mindestens gleichwertigen Zuständen führt. Wohl aber am besten nur in Regionen, wo noch ein Grundnetz an traditionell gepflegten Hangquellmooren und Streuwiesen als Sicherheit für eventuell weidebetroffene Arten existiert.

Lokalitäten, Modellgebiete (Effizienzkontrollen): Ausgetrocknete Niedermoorreste Donauried, Teile des Streuwiesennetzes in den Landkreisen LI, OA, OAL, GAP, WM, LL, TÖL, MB, TS, BGL. Hundsmoor/MN (laufender Weideversuch), Galloway-Beweidungsversuch des LBV in der Gundelau bei Degendorf, eventuell Beweidungskonzept Fußbergmoos/FFB; Weideparzellen im Randbereich des Ellbachmooses/TÖL, Teilbeweidung des Ettinger Quellbachgebietes/WM.

Zielarten, begünstigte Arten: wie 4.1.6.; *Eleocharis quinqueflora*, *Carex distans*, *Sagina nodosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Gentiana utriculosa* (bei mäßiger Weidedichte), *Carex dioica* (dito), *Cordulegaster bidentatus*, *Coenagrion mercuriale*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: weitgehend wie 4.2.2.; Galloways, Hochlandrinder, Ponies, bei größerer Ausdehnung auch Heckrinder.

4.2.9 Aufgegebene Abbaubereiche

Kurzcharakteristik, Entwicklungsziele: Teillösung zur Erhaltung teiloffener und nur halbverbuschter Partien in größeren stillgelegten (Kies-, Sand-, Lehm-, Tongruben). Pflege von begrastem Randböschungen von Kiesgruben im Kontakt zu anderen Magerrasen (z.B. Gruben an Flussterrassen).

Lokalitäten, Modellgebiete: Kiesgruben im unteren Inntal/MÜ, geplante Wildtierparks in ehemaligen Braunkohlengruben Brandenburgs und Sachsens (AG HOFFMANN et al.). Erfolgskontrollen durch ZAHN u. Mitarbeiter.

Zielarten, (eventuell) begünstigte Arten: Gelbbauchunke, Wechselkröte, Kammolch, *Gnaphalium luteo-album*, *Radiola linoides*, *Juncus capitatus*, *Bostrychium multifidum*, *B. matricariifolium*.

Weideorganisation, Betriebsform, Weidetierarten/Rassen: Galloways, Hochlandrinder, Wiesent, Elch, Ziegen, Schafe; ganzjährige Standweiden unter Einbezug von Dauerwasserstellen.

5. Umsetzungsprobleme beim Weidemanagement

5.1 Stimmt unser Pflege-Begriff noch?

Gepflegtes Erscheinungsbild und dichte Blüenteppiche sind uns wichtig: Diese ästhetischen Grundforderungen, tief verwurzelt seit der Landesverschönerungsbewegung vor 200 Jahren als Reaktion auf allenthalben „ungeregelte“ Beweidung und Dominanz des „Ödlandes“ (die Lüneburger Heide wurde noch um 1850 mit der spanischen Sierra Morena verglichen), werden von „naturnahen“ Weidesystemen nicht auf allen Standorten erfüllt. Der Pflegeantrieb so manchen Landwirtes und auch so mancher Naturschutzgruppe rührt weniger vom Geld her, sondern vom Kampf gegen das Verwildern. Liebgewordene Idealbilder wie „Wacholder-Schafheide“ (schön säulig gewachsene, nicht buschförmig zurückgebissene Wacholder), „Enzian- und Mehlprimelwiese“, „Orchideenflur“ vertragen sich rein optisch nicht immer mit der oft mit Rindern verbundenen archaischen „Pflege“ der Zeit vor 1800. Gerade die Umstellung auf Beweidung weckt Vorbehalte, die nicht immer der tatsächlichen Artenverarmung, sondern eher der ungewohnten Optik entsprechen, auch wenn die tierökologische Wirkung sehr positiv ist (BRUCKHAUS 1993).

Unser hochentwickeltes Pflegesystem (Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme) benutzt ökologische und Artenschutzargumente, konnte sich aber zumindest im fördertechnischen Vollzug noch kaum vom rein landeskulturellen „Landschaftspflegebegriff“ der 1950er Jahre lösen. Zielkriterien sind nach wie vor weniger Diversität und ökosystemare dynamische Funktion, sondern „Offenhaltung“, „Sauberkeit“, „Kampf gegen Verwildern“, was letztlich als Essenz der „Kulturlandschaft“ genommen wird. **Ein Grunddilemma unseres Pflegesystems, dass nicht der erzielbare ökologische Wert (incl. Strukturqualität), sondern nur die nachgewiesene „Managementleistung“ belohnt werden darf, erschwert die Etablierung von Weidesystemen** (OPPERMANN & LUICK 1999).

Dem Prozessschutz und der Habitatkomplexentwicklung nahekommende Qualitäten extensiver Beweidung sind in Wahrheit weder optional noch fördertechnisch umgesetzt (vgl. auch detaillierte Begründungen und Belege bei OPPERMANN & LUICK 1999). **Innere Biotopheterogenität ist nur schwer förderoperational:** VNP-Prämien an Hüteschäfer werden gemeinhin nur für das **gleichförmig** naturschutzgerechte Abweiden auf Flurstück XY vergeben, nicht aber für die Erhaltung mosaikartiger Fließgleichgewichtsstrukturen unter Einschluss von Gebüsch, Hainen, Solitäräumen und Bracheinseln.

Im Schwarzwald sind gegen Landwirte Klagen wegen Subventionsbetruges durch Stehen-lassen von Sukzessionsbeständen anhängig (OPPERMANN & LUICK 1999). Im Hochgebirge erzeugt die Prämienvoraussetzung, dass für jedes aufgetriebene RGV mindestens 1 ha Lichtweide vorhanden sein muss, einen Trend, entweder nicht beweidbare „störende“ Teilhabitate (Alpenrosenfelder, Grünerlen- und Latschensukzession, Feuchtflächen usw.) zu reduzieren oder die voll beweidbaren Restflächen überzube- stoßen und indirekt Trittschäden in Alpenmooren, Quellfluren etc. zu verursachen.

Eine **Erweiterung der Landschaftspflege vom Leistungs- auf das Wertschöpfungsprinzip** entspräche den Gesetzen der Marktwirtschaft, die den Verkaufswert etwa eines Bildes oder einer Aktie ja auch nicht nach der eingesetzten Arbeit, sondern nur nach dem aktuellen Nachfragewert bestimmt.

5.2 Weidesysteme überschreiten etablierte Kompetenzfelder

Weidesysteme verlassen den Bereich der klassischen Pflege, d.h. der gezielten Erhaltung des Zustandes einer Fläche und nähern sich dem Landschaftsmanagement. Damit sind sie als Fördergegenstand ressortübergreifend, denn für jedes Glied des Weidesystems (Operator/Subjekt: Tierhalter, Agens: Weidevieh, Reagens: Fläche, betroffene Biozönosen und Vegetation) gelten andere Zuständigkeiten, Ziele, Vorschriften.

5.3 Reliktische Weidestrukturen sind akzeptiert, nicht immer aber der Weidebetrieb

Zwar werden Hinterlassenschaften alter Weideland-schaften hochgeschätzt und aufwendig erhalten (z.B. Entfernung von Aufforstungen auf dem Rindl- und Jährlingsschachten seitens OFD Regensburg bereits ab 1969, kleine Reliktblößen mit Sandstrohlume bei Prüllsbirkig/Fränk. Schweiz, Dünenoffenhaltung bei Siegenburg/KEH), nicht unbedingt aber eine aktuelle Weidewirtschaft, die solche Strukturen wieder hervorbringen könnte. Eine Wiederaufnahme der Beweidung stößt häufig auf Widerstand, insbesondere im Grenzbereich Wald/Offenland. Zur selben Zeit, wo die Chancen großflächiger Hut- und Triftweiden auch mit Rindern für das moderne Dynamikkonzept und für die Erhaltung der bäuerlichen Kulturgradienten (vgl. KOENIES 1988, SPATZ 1994, BRUCKHAUS 1993) herausgestellt werden, löst man solche, dem Ideal nahekommenden Weidesysteme auf.

Hierzu einige Beispiele:

Auflösung der Weidegenossenschaften Fronreiten und Pischlach im Lkr. Weilheim-Schongau.

Schachtenproblematik: „Die Schachten sind heute die schönsten Fleckchen unserer Waldheimat. Sie sollten und müssen um jeden Preis als Teil unserer Heimat und Geschichte erhalten bleiben“ (SCHMIDT 1970, S. 163). Schon seit den 1970er Jahren sorgen sich eine Zwieseler Bürgerinitiative, der Waldverein und der Naturpark Bayerischer Wald um die Erhaltung der Hochschachten des Böhmerwaldes (vgl. Bayerwald 1971-74, Jg. 63-66). Angestrebt werden dabei auch eine

Wiederaufnahme der alten Beweidung mit Rindern, zunächst im Rahmen von Modellversuchen. Hier jedoch flammten sofort bisher unüberwindliche Konflikte auf.

5.4 Ungenügende Flächenausstattung und unpassende Betriebsstrukturen

Soll ein sehr extensiver Weidebetrieb (entweder als große zusammenhängende Stand- oder Hutweide oder als System vieler relativ kurzbeweideter Koppeln) hohe Vegetations- und Artendiversität hervorrufen und gleichzeitig wirtschaftlich sein, muss er die geringe Flächen- und Tierproduktivität (wenig leistungsfähige, kleinrahmige Extensivrinderrassen, Landschaft) durch Bestandsgröße (vgl. HOFFMANN & HEISSENHUBER 1993), entsprechende Fläche und geringen Arbeits-/Personalaufwand wettmachen. MATTHES (1993) kalkuliert bei Einkommenserwartungen von 30.000 DM/AK, Jahr für Mutterkuhhaltung eine Tierzahl von 143 und eine Fläche von 186 ha. Bei Koppelschafen/Fleischziegen sind die entsprechenden Werte 1225/1091 und 153ha/136 ha. Insbesondere Pferdeweiden müssen sehr groß sein, wenn eine Schädigung („Totweiden“) vermieden werden soll. Auch beim landschaftspflegerischen Schafeinsatz sind zusammenhängende Flächen von mindestens 10 ha erwünscht. Weideinfrastrukturen wie Triebwege, Tränkestelleneinrichtungen, Unterstände, Einbeziehung weidehygienisch erforderlicher Waldbestände lohnen sich meist nur für größere Flächen und Tierbestände.

Mit der Mutterkuhhaltung kann nach MATTHES (1993) nur Geld verdienen, wer

- reichlich über freies Grünland verfügt,
- vorhandene Gebäude nutzen kann oder Rassen verwendet, die ohne Ställe auskommen,
- standortangepasste Rassen einsetzt,
- mit maximalem Grundfuttereinsatz und minimalem Kraftfuttereinsatz arbeitet (Flächenbedarf!),
- Kälberverluste weitgehend ausschaltet.

Allerdings sind die in Bergländern vorhandenen Agrarstrukturen nur in den ehemals sozialistischen Ländern so großflächig, dass entsprechende Betriebseinheiten sofort verfügbar wären (dies scheitert aber hier oft an der Kapitalausstattung). Im Westen sind diese Voraussetzungen nur selten erfüllt.

Die westdeutsche Situation charakterisiert BACKMANN (1991) am eigenen Beispiel: „Ich bewirtschafte momentan 34 ha, davon 16,5 ha Eigenfläche und 17,5 ha Pachtland. Leider ist vieles verstreut, und die Flächen sind zu klein, um systematisch arbeiten zu können. Seit Jahren warte ich vergeblich darauf, dass man mir zu pflegende Flächen zur Verfügung stellt.“

In den bayerischen Mittelgebirgen beanspruchen die überwiegend kleinen, nicht mechanisierbaren Kuhbestände zuviel Arbeitszeit, sodass auch hier Alternativen wie Pensionsviehhaltung, Koppelschafhaltung, Ponyhaltung, Kalbinnenaufzucht und Mutterkuhhaltung immer mehr genutzt werden. Beibehaltung noch vorhandener Kommunalweiden und großer Rechtlerkomplexe bzw. Arrondierungen (nicht Ausräumung!) sind auch hier eine Vorausset-

zung für umfassenderen Einsatz alternativer Viehhaltungsformen.

„Harmonische Landschaften“ mit überdurchschnittlich vielen Stufenhecken, Ackerterrassen, parzellenmittigen Gebüsch und Solitärbäumen finden in kleinbäuerlichen Strukturen nicht automatisch mehr Akzeptanz als in großen viehhaltenden Bewirtschaftungseinheiten. Jede Zusammenlegung zu etwas größeren Schlägen führt im Ackerbaubereich unweigerlich, auch wenn von der Agrarordnung heute nicht mehr beabsichtigt, zu gewissen Verlusten von Rainen und Hecken.

Werden aber kleinstruktureiche Hanglagen oder Senken geschlossen zu Weidekomplexen zusammengeführt, können Strukturverluste vermieden werden.

Extensive Weidesysteme sind prinzipiell in der Lage, als Nachfolgenutzung die von historischen Ackernutzungen herausgebildeten Kleinstrukturen bei geringerem lateralen Stoffeintrag zu erhalten. Grundsätzlich können vor allem relativ flächengroße extensive Betriebe Mitteleuropas eine große landschaftliche Diversität entwickeln und unterhalten.

Hierfür gibt es in Bayern und außerhalb unzählige Beispiele, so etwa: Rhönschafprojekt des BN bei Ginolfs; Hangrinderweide auf den ackerterrassierten Drumlins bei Eberfing/WM; Schafnutungen auf dem alten Terrassensystem des Gebaberges/Südhüringen; Heckenfluren zwischen Gossel und Liebenstein/Thüringen, südlich Sedlcany/Südböhmen oder im Oblik-Gebiet im Zentralböhmisches Vulkanhügelland, Teile des tschechischen Böhmerwaldes, Mönchgut/Südostrügen und Devin bei Stralsund; biologisch-dynamisch wirtschaftendes Gut Marienhöhe bei Saarow/Brandenburg, wo auch Waldweide mit behirteten Rindern stattfindet; Mixed grazing im Gut Rosenberger/Frauenwald im Thüringer Wald. Im Zechsteinvorland des Südhazars in Sachsen-Anhalt und Thüringen konnten über viele Kilometer zusammenhängende Extensivweidelandschaften mit hohem Strukturreichtum und vielfältigen Intensitätsabstufungen überleben. Die Erhaltung hochwertiger, über weite Strecken sehr extensiver Stromtalwiesen in der Elb-, Mulde- und Oderaue, von der man im Main-, Donau- und Rheintal nur träumen kann, war offenbar mit den Produktionszielen der dortigen großen LPGen vereinbar. (Dass durch großflächige Meliorationen im Feucht- und Bergwiesenbereich, Flugzeugdüngung und teilweise rücksichtslose Güllewirtschaft diese Chancen des ostdeutschen und tschechischen sozialistischen Agrarexperimentes teilweise wieder vertan wurden, steht auf einem anderen Blatt; vgl. RINGLER 1991). Die kollektive Herdenhaltung der pannonischen Tiefebene ermöglichte die Erhaltung bedeutender Pusztareste (z.B. Hortobagy), wogegen die Parzellierung durch Kleinprivatlandwirtschaft die Puszta-Reste des burgenländischen Seewinkels (ehemalige Dorfweiden) fast gänzlich aufgebracht hat. Auch die meist großflächig, z.T. kollektiv durchgeführten Beweidungsformen der Alpen (Genossenschaftsalmen) dokumentieren ja in eindrucksvoller Weise, zu welcher Lebensraumvielfalt die Jungviehsommerung, z.T. auch mit Milchkühen, Pferden, Schafen und Ziegen, fähig ist (SPATZ 1994).

5.5 Wald und Weide: uneinheitliche Maßstäbe

Die Beurteilungskriterien für Mahd, Beweidung und Waldweide werden je nach Ausgangsbasis disparat angewandt. Dispute entwickeln sich, wo die Zuordnung zum Nutzungstyp „Wiese, Magerrasen“ oder „Holzboden“ nicht von vornherein eindeutig ist, wo

z.B. stark zugewaldete Offenlandverbundsysteme wiederhergestellt werden sollen.

Schwierigkeiten bereitet die häufige Verquickung von Naturschutz und „Landeskultur“, d.h. einer geordneten, vor natürlichen Widrigkeiten zu bewahrenden Bodennutzung. Stellt man etwa dem Schutz lichter Waldformen mit ihren zahlreichen (halb-)lichtliebenden gefährdeten Arten (WARREN 1985, EBERT & RENNWALD 1991, KÄNZIG-SCHOCH 1996, SCHIESS & SCHIESS-BÜHLER 1997) und der Halbkulturformationen mit ihren vielen seltenen Arten (PLACHTER 1991) das volkswirtschaftliche Ziel der Holzproduktion gegenüber, so sind Güterabwägungsprozesse klar zu strukturieren. Wird dagegen ein vermuteter Hangabtrag (obwohl frühere Waldböden womöglich längst auf ein sehr flachgründiges Gleichgewichtsniveau reduziert sind) und Oberflächenabfluss (obwohl womöglich im Karstgestein das meiste versickert) oder gar „mangelnde Nachhaltigkeit“ gegen die Arten- und Biotopschutzziele in Stellung gebracht, so wird die Entscheidungslage unübersichtlich.

Das primär wirtschaftliche und „landeskulturelle“ Ziel der strikten Wald/Weide-Trennung (vgl. z.B. FISCHBACHER 1956) ist keineswegs deckungsgleich mit den Naturschutzzielen; manchmal nicht einmal mit den forstlichen Zielen (siehe Begrasungsbekämpfung mit Weidetieren in den USA und im Forstamt Neumünster/Holstein; vgl. FRANCOIS 1953, FAO 1954). Besonders dann nicht, wenn damit eine Intensivierung der verbleibenden Lichtweide einhergeht: „Die Intensivierung der Almlichte, die der Trennung vorauszugehen hat, ist geradezu die Voraussetzung für eine Ordnung der Almwirtschaft“ (FISCHBACHER 1956, S. 58).

Inkonsequenterweise werden Endstadien der Waldauflösung, ja Waldverwüstung, wie Binnendünen, Magerrasen, Wacholderheiden, Lichtweideflächen in der Waldstufe, ja sogar Weiden auf ehemaligen Salinenkahlschlägen (Maisalmen) heute allgemein akzeptiert und hochgepriesen, Stadien geringeren Waldauflösungsgrades, u.U. auch geringeren Humusabbaues wie bestimmte Weidewälder, die vielleicht dem Großfauna-beeinflussten Primärwald recht nahe kommen dürften, aber verworfen. Dabei vermögen bestimmte Offenland/Wald-Mischformen den z.T. hohen Habitatwert durchaus mit einem gewissen Holzertrag zu verbinden (FRANCOIS 1953). Veranlasst nicht das zunehmende Gewicht der Freizeitfunktionen angesichts der defizitären Holzwirtschaft (GERMANN 1989) eine Verbreiterung der leitbildgerechten Zustandsformen des Waldes?

Das Dilemma besteht darin, dass biologisch besonders interessante Waldweidestrukturen fast nur noch im Hochgebirge erhalten geblieben sind, wo sie in vielen Fällen aus hydrologischen, Boden- und Lawenschutzgründen größere Probleme bereiten als im Flachland (SCHNIEPP 1995, WONHAS 1932).

Dort wo das Habitatstrukturelement Weidewald keine nennenswerten Ressourcenschutzprobleme bereiten würde, ist es praktisch nicht mehr vorhanden. Einige Ausnahmen gibt es aber, z.B. die hessische Gemeinde Felsberg bei Melsungen, die eben erst eine Waldweide wiedereröffnete.

Reste dieser archaischen Landschaften finden von „landeskultureller“ Seite (nicht nur der holzwirtschaftlichen) auch dann wenig Anklang, wenn ihre Standorte relativ flachhängig, kaum erosions- und oberflächenabflussgefährdet sind (z.B. Hutewaldmanagement bei der Homburg/MSP, Hangfußbeweidung der Trockenkiefernwälder im Werdenfelser Land; vgl. aber HÖLZEL 1996, Vorschläge zur Erhaltungspflege der gefährdeten Dolomit-Reliktkiefernwälder der Hersbrucker Alb bei HEMP 1995).

Große, renommierte und mit Werbeaufwand betriebene Projekte wie das Hutangerprojekt des BN und Landschaftspflegeverbandes Mittelfranken sind dagegen ohne großes Aufsehen realisierbar. Hangfreistellungen als Weidevoraussetzung werden z.B. im Wiesent-Püttlachtal (FO, BT), am Lintlberg (KEH), an der Heidleite bei Hof (Serpentinrasen), im Leinleitertal (BA), ja sogar auf voll aufgewaldeten Basaltkuppen bei Schirnding (WUN) durchgeführt, wären aber an anderer Stelle vorläufig nicht durchsetzbar.

Einerseits

- darf ein Ziegenweide-Modellversuch des Ziegen- und Milchviehaltervereins Mittenwald mit 180 Ziegen am Kranzberg zur Wiedereröffnung zugewachsener, teilbestockter Buckelwiesen mit Duldung des Forstamtes gestartet werden (ab 1997),
- käme ein Weidestop für die Lüneburger Heide, das Borkener Paradies oder die Haselünner Kuhweide (Niedersachsen) einem Sakrileg gleich,
- finden Rettungsprojekte für die letzten Goldregenpfeifer Moorschnuckenweideprojekte sogar in großen Hochmooren statt (z.B. Neustädter Moor),
- dürfen in Fremdenverkehrsgebieten imagebestimmende Felsen auch durch Entfernung großflächiger Kiefernauflastungen wieder freigestellt werden (z.B. Pottenstein; Vortrag SCHNEDLER Landschaftspflegetag Ansbach, DVL, September 1997),
- wird die Schwendung von Grünerlen, Latschen (forstrechtlich gesehen „Waldbäume“) und Alpenrosen auch in Naturschutzgebieten auf Steilhängen mit hoher Labilität, Wasserabfluss- und Schneebewegungsaktivität (z.B. Allgäuer Hochalpen) gestattet und sogar gefördert, wenn die „Erhaltung der Kulturlandschaft“, z.B. Almerhaltung auf dem Spiele steht.

Andererseits

- steht dem die waldgesetzliche Verpflichtung, auch sekundär auf früheren Weiden und Mähdern an-

geflogenen Wald zu verteidigen, grundsätzlich entgegen,

- riefen schon kleinere Jungfichtenabräumungen auf Brennenstandorten in der Lechaue bei Hurlach oder auf einem Orchideenstandort der Stadt Schongau langwährende Irritationen hervor,
- ist z.B. eine Weide-Anschlusspflege von Teilen der großartigen „Feuerheiden“ der ehemaligen sowjetischen Truppenübungsplätze im östlichen Brandenburg zumindest im Bereich der Bundesforstverwaltung als Alternative für Aufforstung und Sukzession nur schwer durchsetzbar.

Es wird also gebiets- und ressortübergreifend gesehen ganz offensichtlich mit uneinheitlichen Maßstäben, wenn nicht mit zweierlei Maß gemessen. Dies muss Verwirrung stiften und tut es auch. Dies betrifft auch den landesweiten Umgang mit Weiderechten, die Wald-Weide-Trennung, die nicht immer landschaftsökologischen Prioritäten, sondern eher dem agrarökonomischen Interessenrückzug folgt bzw. als Gegenleistung für gewünschte Almerschließungen bei den Bewirtschaftern eher durchgesetzt werden kann.

Die endgültige Auflösung der Wald- und Schachtenbeweidung im Böhmerwald (1961-1963) wurde z.B. durch den Umstand erleichtert, dass die Rechter keine Ochsen („Waldstiere“) als Zugtiere mehr benötigten. Vorher waren ganzsömmerig in den Bergwäldern gehütete Ochsen wegen ihrer harten Klauen und gesunden Knochen sowie Seuchenresistenz als Zug- und Gangochsen sehr begehrt - vor allem von den Gäubodenbauern - und teuer gehandelt (WEINBERGER 1978).

5.6 Probleme der Tierernährung, Weidekonzentration auf Ödland oft schwierig

Auch in der extensiven Weidehaltung wird den Tieren eine gewisse Leistung abverlangt (z.B. Mastlämmer, die momentan fast einzige Erlösquelle von Schäfern). In etwa 1 kg Trockenmasse, die eine 50 kg-Ziege pro Tag aufnehmen kann, müssen etwa 5 Megajoule Energie für den Erhaltungsbedarf enthalten sein. Für 3 kg Milchleistung/Tag sind bei kaum höherer Trockensubstanzaufnahme 14 mj (Nettoenergie Laktation) erforderlich (WILKE, Hess. Ziegenzuchtverband, schriftl.). Zellulosereiches Futter verlangt viel Energie für die Verdauung und den Nährstoffumsatz, sodass normal laktierende Ziegen wohl kaum auf einer buschreichen Weide existieren können. Sie werden auf das saftige Gras angewiesen sein, wenn sie ein Minimum an Leistung erbringen sollen.

Ähnliches gilt für Schafe. Sie holen auf Ödlandweiden das Beste heraus und drängen, so verfügbar, auf die Fettweiden.

Aus alledem ergibt sich die Herausforderung, futter schwache Ödlandweiden so mit extensiven Weiden und eventuell Fettweiden zu kombinieren, dass die ökologisch besonders wertvollen Ödlandanteile nicht brachfallen und Ausmagerungseffekte in frohwüchsigen Anteilen eintreten - und dies bei vernünftigen Zuwachs- oder Milchleistungsergebnissen. Dies gelingt derzeit in vielen Fällen nicht.

Weltweit gesehen, weiden Rinder (und nicht nur typische „Extensivrasen“) allerdings zum erheblichen Teil nicht auf Fettweiden mitteleuropäischer Provenienz, sondern auf sehr bis extrem extensiven Sekundärstandorten, auf Steppen und Sukzessionsstandorten, deren Aufwuchs qualitativ und quantitativ unsere Heiden und Waldweiden kaum übersteigt (z.B. Brasilien, Argentinien, Südrussland, Ukraine, Afrika, Indien). Darin liegt auch ein Grund für das „Preis-Dumping“ des globalen Fleischmarktes, der uns zu denken geben sollte (FAO 1954, FRANCOIS 1953). Auch viele Alp-Jungrinder, z.B. in der Allgäuer Hörnergruppe, bekommen den ganzen Sommer über fast nur Borstgrasrasen, Alpwälder, stark verstaudete Extensivweiden zu sehen und zu fressen.

Naturschutz will Weide an Biotopgestaltung und bestimmte Standorte binden, Tierhalter sucht Futtergrundlage, wo er sie am besten bekommt.

Dieses Problem ist prinzipiell unlösbar, sondern nur durch geschickte Konzepte und Förderstrategien in gewünschte Bahnen umzulenken. Beispielsweise fallen heutzutage Kalk- und Silikatmagerrasen z.T. auch dort brach bzw. sind deutlich unterbeweidet, wo eigentlich genügend Schafe vorhanden wären: weil nämlich aus Naturschutzsicht „zu viele“ Fettweiden, Fettwiesen, Flugplätze, aufgedüngte Truppenübungsplätze, Kanaldämme etc. verfügbar sind.

5.7 Ungenügende Verfügbarkeit geeigneter Rassen, veterinärmedizinische Probleme

Die Rinder, welche vor 150 Jahren viele unserer Haltungen beweidet haben, eignen sich kaum als Zuchtziele für heute: „Eine magere Kuh wiegt 180 - 225 Pfund, ein Ochse bis zu 300 Pfund“ (v. SCHWERZ 1816 über das Vieh der Eifel, zit. nach BACKMANN 1991).

Trotzdem: Bei Jungviehaufzucht und Mutterkuhhaltung auf Extensivstandorten, wie auch in der Hüttschaf- und Ziegenhaltung spielen geeignete Rassen eine große Rolle (auch bei Pensionsvieh wäre dies wichtig, ist aber noch schwieriger umzusetzen). BACKMANN (1991) meint hierzu: „Wir brauchen das Rind der 1920er und 1930er Jahre, eine alte Haustierrasse im „Dreineutungsstyp“ (Qualitätsfleisch, Landschaftspflegeleistung, Attraktivität) „Wir brauchen ein leichteres und kleineres Rind mit befriedigenden Milchanlagen, fruchtbar, langlebig und leichtfuttermäßig“ BRUCKHAUS (1993) hält besonders leichte alte Rinderrassen für die naturschutzfachlich insgesamt günstigste Kompromisslösung für Enzian-Schillergrasrasen.

Alte Landrassen sind auf Grenzstandorten den Hochleistungsrindern überlegen, z.B. auf bodensaure Magerweiden das Hinterwälder Rind, die kleinste (400 - 450 kg) und wohl auch älteste deutsche Rasse, leider nur noch in ca. 3000 Tieren vor allem in SW-Deutschland vorhanden.

Weitere geeignete Rassen (LUTZ 1991): Murnau-Werdenfelser (heute noch 300 - 400 Stück; geeignet z.B. für Moorweiden; insgesamt jedoch etwa anspruchsvoller als Hinter- und Vorderwälder), Vorderwälder (ebenfalls für kalk- und mineralstoffarme Standorte), Rotes Höhenvieh (saure mineralstoffarme Weiden, z.B. im Vogelsberg), Böhmerwälder und Harzer Rotvieh, Kelheimer Bläbivieh, Frankenvieh, Limpurger Rind (früher nur mit Grundfutter gemästet, Kalkhänge), Glanvieh (saure Weiden des Hunsrück und der Eifel), Schwedisches Fjällrind (sehr leicht; Feuchtstandorte), Vogesenrind, Thüringer Höhenrind.

Auch Landschaftsrassen besitzen jeweils besondere Eignungen (z.B. Gehölzverbiss; Resistenz gegen Moderhinke). So etwa erwiesen sich Moorschnucken, Bentheimer Landschaft und deren Kreuzungen in Weideversuchen der Alendorfer Kalktriften/Eifel und Rhönschafe in der Rhön als besonders verbissfreudig; sie zeigten auch auf verfilzten und überständigen Rasen gute Abfasserergebnisse (OSTERMANN & MÜNZEL 1988). Siehe hierzu die ausführliche Spezialliteratur. Bei der Kontrolle des Gehölzanfluges, ja der Entbuschung, ist die vorzügliche Leistung bestimmter Ziegenrassen allgemein bekannt (Weißdorn, Wacholder, selbst Schlehennach 2 Vegetationsperioden, Buche, Hasel, Faulbaum, Fichte, Brombeeren werden geschält und letal befressen; GLAVAC 1983).

Mit der Verfügbarkeit von Extensivrasen hapert es jedoch. Zum Teil sind die genannten Formen reinblütig im Aussterben. Tierhygienische Vorschriften und Handelsbarrieren tun ein übriges.

Tierärztliche Vorschriften sind es auch, die den Grenzüberschreitungen von Herden erschweren, wo er auf grenzüberschreitenden Biotopverbundsystemen geboten wäre (z.B. im Raum Finsterau-Haidmühle/BY-Stozec-Strazny/CR).

5.8 Landschaftseingriffe durch Weide-Erschließung und gewerbliche Folgenutzung

Speziell in der alpinen Weidewirtschaft gehen Naturschutzprobleme vor allem von der Erschließung mit Wirtschaftswegen, oft über große Entfernung und auf Kosten schutzwürdiger Biotopkomplexe und von touristischen Kopplungsnutzungen der Weidewirtschaft aus (Pisten, Skibetrieb, Lift, Jausenstationen usw.). Der Widerstand gegen die FFH-Ausweisung alpiner Hochlagen resultiert oft einzig und allein aus der Befürchtung, der Alm-/Alpwegebau würde dadurch behindert. Direkte und indirekte Eingriffswirkungen (Bau, Trasse, Zerschneidungswirkung, Folgeerosionen, gastronomische Optimierung der Alm, Intensivierung des touristischen Folgeverkehrs, Erleichterung der Zufuhr von Agrochemikalien, Flüssigdünger usw.) können zusammengenommen den Offenhaltungs- und Pflegeeffekt überwiegen. Bei einer angenommenen Beeinträchtigungsbreite von 10 m (sicher kein überhöhter Wert) bedeutet eine 5 km

lange Almerschließung einen Entzug an ungestörter Fläche von 5 ha.

„Almen der Tieflagen und Mittelgebirge“ könnten mit viel weniger Landschaftseingriffen und Sonderausgaben (Wegebau, Wegeunterhaltung, z.T. Schutzwasserbau zur Erhaltung von Almflächen, Spezialfahrzeuge, Versorgungsflüge mit Hubschrauber, erhebliche Tierarztkosten usw.) auskommen als alpine Almen.

Trotz im Hochgebirge viel größerer Abtrags- und Wasserhaushaltsrisiken (natürliche Abtragsenergie, größere Hanglängen, Steilheiten, Niederschläge, Schneemengen) gilt Weidewirtschaft bis in weit über 2000 m Höhe als „landeskulturell“ geboten und europaweit förderungswürdig. Dieser enorme öffentlich-politische Stellenwert lässt mögliche Einwände im viel unproblematischeren außeralpinen Gelände von vornherein ins Leere laufen. Hutungen und Weidemagerrasen bedecken im außeralpinen Bayern höchstens 15.000 ha, allein im kleinen Alpenanteil (1/10 der Landesfläche) aber über 40.000 ha, in den Gesamtalpen ein Vielfaches davon! Hochbezuschusste Almwirtschaft findet vielfach auf forstlich-landeskulturell gesehen schutzwaldbedürftigen Standorten statt (LAATSCH & GROTTENTHALER 1973, AG Hanglabilitätskartierung der Bayer. Staatsforstverwaltung), die Bodenschutzrisiken außeralpiner Hang(weide)standorte sind damit verglichen meist unproblematisch.

So mutet es geradezu paradox an, dass Schwendungsmaßnahmen („Entbuschung, Erstpflege“) im außeralpinen Bereich oft heftig umkämpft sind, während sie im alpinen Bereich, wo bodenschützende Bestockungen eigentlich die größte Bedeutung haben, nach wie vor zu den selbstverständlichen und berechtigten Arbeiten der Weidpflege gehören.

5.9 Ungenügende Kontrollierbarkeit des Düngungsverzichtes

Die Aufdüngung eines schön homogenen Mäh-trockenrasens oder einer Streuwiese fällt im Folgejahr sofort ins Auge. Heterogene, ohnehin durch Tritt und lokale Verlagerung strukturierte Extensivweiden geben eine eventuell vertragswidrige Mineral- oder Mistdüngung viel weniger deutlich wider (vgl. z.B. Genossenschaftsmoorweide Eschenlohe/GAP; FAAS 1992). Häufig günstige Wegeerschließung von Allmendweidegebieten in Mooren, Alpen usw. erleichtert gelegentliche Düngungsmaßnahmen.

5.10 Konkurrenz zu sonstigen Flächenfunktionen

Der eigenständige, bekannt schwierige Konfliktkomplex Extensivbeweidung/Aufforstung und Waldwirtschaft wird hier ausgeklammert (vgl. OPPERMANN & LUICK 199, WIESINGER & PFADENHAUER 1998, RINGLER 2000b; vgl. Kap. 4.1.10, 5.5). Hin-

zuweisen ist allerdings auf das Paradox, dass Einwände gegen Schwendung auf vorrangigen Boden-, Wasser- und Lawinenschutzstandorten der Hochgebirgs-“Lichtweiden“ (wo die extensive Weidewirtschaft eine starke Lobby und meist noch verbrieftete Rechte hat) oft viel leiser vorgebracht werden als auf diesbezüglich unproblematischeren Tieflagenstandorten.

Hingewiesen sei weiterhin auf die ersprießliche Koexistenz von Forst und Waldweide in einigen Teilen NW-Europas, insbesondere dort, wo Weideversuche von der Forstverwaltung (z.B. Nederlandse Statsbosbeheer) getragen und initiiert sind.

An den bekannten Problemen zwischen Hüteschafhaltern und lokalen Jagdinhabern scheitert an vielen Stellen die Pflege von Magerrasen. Eine ehrlich betriebene Verständigung zwischen den Jagd- und Weideverbänden bzw.- administrationen steht noch aus. Im Hochgebirge sind derlei Konflikte indessen kaum spürbar, da aktuell hohe Rotwildbestände ohne die starke weidewirtschaftliche Waldauflichtung gar nicht denkbar wären (RINGLER 2000b).

Noch unterschätzt sind lokale Zielkonflikte in Wasserschutzgebieten. Wenn schon die kurzfristige Schaftrift über den äußeren Wasserschutzbereich mit den Vorschriften in Konflikt gerät, obwohl an anderer Stelle in derselben Zone Intensivackerbau betrieben werden kann, herrscht Abstimmungsbedarf.

5.11 Und die Finanzen?

Bei der Alternative Aufforstung berechnete PHILIPP (1987) für die Stilllegung der Marginalstandorte eine jährliche Einsparung der Marktordnungskosten von 159 - 331 Mio. DM/Jahr in Bayern. Sämtliche möglichen Deckungsbeitragsverluste konnten nach der damaligen Berechnung durch Umlegung der Marktordnungskosten auf Bezuschussung einer Alternativproduktion bzw. stilllegungsartige Extensivnutzung ausgeglichen werden.

Die Kosten der Erstaufforstung kalkulierte MAX (1983) je nach Flächengröße auf 6400 - 8800 DM/ha (mit Zaun; heute deutlich höher).

Die derzeit konzentrierte öffentliche Förderung saisonaler Extensivbeweidungssysteme in den bayerischen Alpen kann Schrittmacherfunktion für vergleichbare Landschaftspflege in tieferen Lagen übernehmen. Hierzu einige Beispiele:

Nach KULAP Teil B für Alm-/Alpininvestitionen (nur Bayerische Alpen) werden z.Zt. pro Jahr durchschnittlich 3,5 Mio. DM, für Behirtung über 4,0 Mio. DM (200 DM/ha Lichtweide, maximal 6.000.-/Hirte) gewährt (zzgl. Ausgleichszulage und Auftriebsprämien). 1985 bis 1997 baute das WWA Kempten 73 Alpwege mit 96 km Länge für 43 Mio. DM (davon 26 Mio. Zuschuss). Der 1997/1998 gebaute 5,1 km lange Alpweg auf den Mittag hat 1,53 Mio. DM gekostet, davon 1,03 Mio. DM Zuwendungen des

Freistaates Bayern. Nur im Bereich Mahdtdal-Rohrmoos (Oberallgäu) kosteten allein die alpwegbezogenen Schutzverbauungen (Wildbäche) in wenigen Jahren vor 1994 ca. 7 Mio. DM (Auf der Alpe 47/11).

Verwendete Abkürzungen

ABM	Arbeitsbeschaffungsmaßnahme(nprogramm)
ABSP	Bayerisches Arten- und Biotopschutzprogramm; BayStMinLU
AHO	Arbeitskreis Heimische Orchideen e.V.
BBV	Bayrischer Bauernverband
BN	Bund Naturschutz in Bayern
BUND	Bund für Natur- und Umweltschutz Deutschland
DLE	Direktion Ländliche Entwicklung
FÖJ	Freiwilliges Ökologisches Jahr
LBV	Landesbund für Vogelschutz
LPK	Landschaftspflegekonzept Bayern

Literatur

- AMMER, U. & U. PRÖBSTL (1988):
Erstaufforstungen und Landespflege.- Forstwiss.Cbl. 107: 60-71.
- ANUBW (1995):
Wieder beweiden?.- Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Beitr. 18.
- ARMBRUSTER, M. & M. ELSÄBER (1997):
Alternativen der Grünlandnutzung im Federseeried.- Ber.Umweltforsch.Bad.-Württ., Proj. Angew. Ökol., 191 S.
- ASSMANN, T. & B. FALKE (1997):
Bedeutung von Hudelandschaften aus tierökol. und naturschutzfachl. Sicht.- Schr.R. LP u. Natursch. 54: 129-144.
- BACKMANN, H. (1993):
Vorläufige Ergebnisse bei der vergleichenden Beobachtung von Höhenvieh und Galloways.- Naturschutz heute (Hess. Naturschutzzentrum) H. 10: 25-28.
- BACKMUND, F. (1941):
Der Wandel des Waldes im Alpenvorland.- Schr.R. H.G.A., 4, Frankfurt.
- BADURA, M. & K. WALTER (1998):
PEPl für gefährdete Magerrasen in der Gemeinde Basoko/Ungarn.- Dipl.arb.FH Weihenstephan.
- BAKKER, J.P.; J. DE LEEUWA & S.E. V. WIEREN (1983):
Micropatterns in grassland vegetation created and sustained by sheep grazing.- Vegetatio 55: 153-161.
- BAKKER, J.P. (1985):
The impact of grazing on plant communities, plant populations and soil conditions on salt marshes.- Vegetatio 62: 391-398.
- (1989):
Nature Management by Grazing and Cutting.- Dordrecht/Boston/London: Kluwer Acad.Publ., 397 pp.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1994):
Analyse und ökologische Bewertung von Landschaften.- Stuttgart: G. Fischer.
- BEINLICH, B. (1999):
Die Schweineweide als dynamisches Element in der Kulturlandschaft.- Schr.R.Natursch.Landsch.pfl. 57: 317-337.
- BEINTEMA, A. J.; T. DE BOER et al. (1982):
Verstoring von Weidevogelslegfels door weidend Vee.- Mitt. LÖLF 8(3), 1983.
- BEUTLER, A. (1997):
Das Weidelandschaftsmodell: Versuch einer Rekonstruktion der natürlichen Landschaft.- Natur- u. Kulturlandschaft (Höxter) H.2: 194-206.
- BIJLSMA, R.G. (1997):
Broedvogels van de buitendijkse Oostvaardersplassen.- Overijssel: Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, 123 S.
- BLANK, G. (1998):
Beweidung von Silikatmagerrasen im Pfreimdtdal: Praktische Erfahrungen. Unveröff. Vortrag auf der ANL-Fachtagung „Verwertung von Biomasse aus der Landschaftspflege vom 13.-14.7.98 in Benediktbeuern.
- BONESS, M. (1983):
Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd.- Zt. Morph.Ökol.Tiere 42: 225-277.
- BRENNER, K. (1987):
Spuren vergessener Großindustrie im Südjura.- Archäopteryx (Eichstätt) 5: 89-107.
- BRUCKHAUS, A. (1993):
Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.- Ber.ANL 17: 187-193.
- BRUDI, M. (1995):
Vergl. Untersuchungen über die Auswirkung von Beweidung und Mahd auf Kalkflachmoorvegetation im Alpenvorland.- Dipl.arb. TUM-Weihenstephan, unveröff.
- BÜCHER, E.(1987):
Beweidung auf Hochlagenmooren und ihre Auswirkung auf Standort, Vegetation und Ertrag.- Dipl.arb.FB Biologie Univ.Ulm, unveröff.
- BÜRGER, O. (1995):
Prähistorische Landschaftskunde am Fallbeispiel Pestenacker.- München: Korneli.
- BUNZEL-DRÜKE, M.; J. DRÜKE & H. VIERHAUS (1994):
Quaternary Park Überlegungen zu Wald, Mensch und Megafauna.- 1-39.
- BUNZEL-DRÜCKE, M. (1997):
Großherbivore und Naturlandschaft.- Schr.R. Landsch.pfl. u. Natursch. 54: 109-128.
- DIEPOLD, H. (1945):
Fort mit dem Krüppelwald.- Waldsassen.
- DIETL, W. (1992):
Die pflegliche Nutzung der Kulturlandschaft als integrierter Schutz der Natur.- Lauf.Sem.beitr. 2/92: 14-21.
- DOLEK, M. (1994):
Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südl.Frankenalb auf die Insektenfauna.- Agrarökol. 10: 1-126.
- DRÜKE, J. & H. VIERHAUS (1996):
Welche Beziehungen bestehen zwischen Naturschutzprojekten im Kreis Soest und den verschwundenen Großtieren?.- In: GERKEN & MEYER, a.a.O.
- DURRER, H. et al. (1996):
Das Rind als Laubfresser.- MGU-Proj.Ber.Univ.Basel.

- (1997):
Ornithologische Beobachtungen in der Petite Camargue Alsacienne.- MGU-Proj.ber.Univ.Basel.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (1991):
Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band I und II.- Stuttgart: Ulmer, 532 und 535 S.
- ENGLMAIER, A. & H.J. SCHEMEL (1977):
Freizeithütten und Flächenpflege im Alpenraum.- Gutachten Alpeninstitut (unveröff.), Proj.ber. 2053-52.
- ERHART, F. & R. MEISSNER (1997):
Over zwevende bloemenveldjes en zwervende kuddes.- Nieuwe Wildernis 3 (Hrsg. Stichting Kritisch Bosbeheer): 14-20.
- FAO (1954):
„On Forest grazing“, Publications forestieres der FAO, Rom 1954.
- FIEDERLING, K. (1976):
Entwicklung der extensiven Rinderhaltung zur Pflege der Kulturlandschaft im Bayerischen Wald.- Bayer.Landw.Jb. 53: 748-751.
- FISCHBACHER, G. (1956):
Die Bergbauernfrage in der Landeskultur.- Diss.TH München-Weihenstephan.
- FÖRSTER, D. (1998):
Vortrag ANL-Seminar, Benediktbeuern.
- FRANCOIS, T. (1953):
Foret et paturage.- Hrsg. FAO, Rom.
- FROBEL, K. (1997):
Naturschutz in einer fränkischen Kulturlandschaft.- Diss. LS Biogeogr. Univ. Bayreuth, 271 S. u. mehrere Anhänge.
- GEISER, R. (1992):
Auch ohne Homo sapiens wäre M-Europa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft.- Lauf.Sem.beitr. 2/92: 22-34.
- GEISNER, W. (1991):
Gutachten Artenhilfsprogramm Maivogel (*Ephedryas matura*) in Mittelfranken.- Unveröff.Gutachten beim LfU.
- GERKEN, B. (1996):
Einige Fragen und mögliche Antworten zur Geschichte der mitteleuropäischen Fauna und ihrer Einbindung in Biozönosenspektren.- In: Gerken & Meyer: 7-15, a.a.O.
- GERKEN, B. & C. MEYER (Eds.) (1996):
Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und frühen Kulturlandschaft Europas?.- Natur- und Kulturlandschaft, H.1 (Tag.band Ges.hochsch.Höxter), 205 S.
- GERMANN, D. (1989):
Erlauben die defizitären Wirtschaftsergebnisse eine unveränderte Beibehaltung der forstpolitischen Zielsetzung?.- Forstarchiv 60: 219-222.
- GLAVAC, V. (1983):
Über die Wiedereinführung der extensiven Ziegenhaltung zwecks Erhaltung und Pflege von Kalkmagerrasen.- Naturschutz in Nordhessen 6: 25-47.
- GORISSEN, I. (1998):
Die großen Hochmoore und Heidelandschaften in Mitteleuropa.- Siegburg: Verl. I.Gorissen, 190 S.
- GRADMANN, R. (1950):
Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb.- Stuttgart.
- GUTSER, D. & J. KUHN (1998):
Die Buckelwiesen bei Mittenwald: Geschichte, Zustand, Erhaltung.- Jb.Schutz d.Bergwelt 63: 13-42.
- HAMPICKE, U. et al. (1991):
Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes.- UBA-Ber.3, Berlin: E.Schmidt, 629 S.
- HÄPKE, U. (1992):
Böse Thesen zum Naturschutz.- FLÖL-Mitt. 1/92: 10-33, Sonderh.BUND NRW.
- HARDING, P. & F. ROSE (1986):
Pasture woodlands in lowland Britain.- ITE, Huntingdon: 89 S.
- HEMP, A. (1995):
Die landschaftsökologische Bedeutung der Dolomitkiefernwälder in der Frankenalb.- Ber.ANL 19: 205-248.
- HERINGER, J.K. (1982):
Die Eigenart des Berchtesgadener Landes.- ANL-Sonderh. 1.
- HÖLZEL, N. (1996):
Schneeheide-Kiefernwälder in den mittl. Nördl. Kalkalpen.- Lauf.Forsch.ber. 3.
- HOFMANN, R.R. et al. (1999):
Wiedererstehen des postglazialen Großsäugerspektrums als landschaftsgestaltendes Multi Spezies-System.- Schr.R. Natursch.Landsch.pfl. 57:301-317.
- HOFFMANN, H. & A. HEIBENHUBER (1993):
Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Entwicklung im Biosphärenreservat Rhön.- Gutachten Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre des Landbaues, TUM, 249 S., unveröff.
- HORNSTEIN, F. V. (1951):
Wald und Mensch.- Ravensburg: O.Maier, 282 S.
- HUIJSER, M.P. & Y.J.B. RÖLING (1994):
Effecten van begrazing door grote herbivoren op de vegetatie in het Lauwersmeergebied.- Flevover. 366: bngb.
- HUNDESHAGEN, J. Ch. (1830):
Die Waldweide und Waldstreu in ihrer ganzen Bedeutung für Forst-, Landwirtschaft und Nationalwohlfaht.- Tübingen.
- HUNSDORFER, M. (1989):
Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.- BayStMinLU, Mat. 55.
- JACOB, H. (1997):
Landschaftspflege durch Beweidung Chancen für die Grinden im NSG Schliffkopf.- Tag.ber. „Grinden“ der Akad.Nat.Umweltsch.Bad.-Württ.
- JAKUCS, P. (1972):
Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen.- Budapest: Ung.Akad.Wiss., 252 S.
- JANS, F. & J. TROXLER (1990):
Weidenutzung und Landschaftspflege an Trockenstandorten mit Mutterkühen oder Schafen.- Landw.Schweiz 3: 311-314.
- JEDICKE, E.; W. FREY, M. HUNSDORFER & E. STEINBACH (1993):
Praktische Landschaftspflege.- Stuttgart: Ulmer.
- JUNGEHÜLSING, F. (1985):
Landschaftspflegearbeiten durch Landwirte und landwirtschaftliche Lohnunternehmer.- Broschüre.
- KÄMPFER-LAUENSTEIN, A. (1996):
Rauhfußhühner - Bioindikatoren für naturnahe Waldlebensräume?.- AG Biol.Umweltschutz Kreis Soest e.V. (Hrsg.): ABU-Info 20 (2): 20-27.

- KÄNZIG-SCHOCH, U. (1996):
Artenenschutz im Wald. Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von 5 gefährdeten Pflanzenarten im Berner Mittelland.- Mitt.Eidg.Forsch.anst. Wald, Schnee, Landschaft 71 (2): 209-349.
- KALLEN, H.-W (1997):
Wiesenschutz und Kräuterheue.- Mat.Naturschutzzentr. Mitwitz ii/97: 29-34.
- KARRER, M. (1990):
Vergl.Untersuchungen zum Abbau natürlich abgesetzter und künstlich ausgelegter Rinderfladen auf der Weide.- Diss.TUM (Inst.Tierwiss.u.Angew.Zool.).
- KAU, M. (1981):
Die Bergschafe im Karwendel.- Diss. LS Grünlandlehre Weihenstephan.
- KAULE, G. (1994):
Arten- und Biotopschutz.- Stuttgart: Ulmer
- KERNER v. MARILAUN (1868):
Die Alpenwirthschaft in Tirol.- Österr.Rev. 1868, Abdr. Vllach 1941.
- KLAUS, S., ANDREEV, A.V., BERGMANN, H.-H., MÜLLER, F., PORKERT, J., WIESNER, J. (1986):
Die Auerhühner.- Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg: Ziemsen.
- KLEIN, M.; U. RIECKEN & E. SCHRÖDER (1997):
Künftige Bedeutung alternativer Konzepte des Naturschutzes.- Schr.Landschaftspfl.u.Naturschutz (BfN) H.54: 301-310.
- KNAPP, R. (1977):
Dauerflächenuntersuchungen über die Einwirkung von Haustieren und Wild auf Halbtrockenrasen in Hessen.- Mitt.Flor.Soz.AG 19/20, Todenmann, 269-274.
- KNAUER, N. (1992):
Welche Biotope bzw. Standorte kommen für eine Beweidung mit Nutztieren in Frage?.- Empf.z.ext.Grünlandwt. u. Landschaft.pfl. III: 5-30.
- KOENIES, H. (1988):
Wiederbewaldung, Freilandmuseum oder viehwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft?.- Naturschutz in Nordhessen 10: 39-46.
- KÖNIG, H. (1994):
Rinder in der Landschaftspflege.- LÖBF-Mitt. 1994/3: 25-31.
- KOMMISSION DER EUROP. GEMEINSCHAFTEN (1997):
Auswirkungen der EU-Mitgliedschaft der beitrittswilligen Länder Mittel- und Osteuropas auf die EU-Politiken.- Band II Agenda 2000-Mitt. (Wirkungsanalyse), Brüssel, 34 S.
- KREISEL, H. (1960):
Pilze in Naturschutzgebieten.- Natursch. arb. u. naturkd. Heimatforsch. Bez.Rostock-Schwerin-Neubrandenburg 7: 36-38.
- KÜSTER, H. (1992):
Die Geschichte des Grünlandes aus pollenanalytischer und archäobotanischer Sicht.- Lauf.Sem.beitr. 92/2: 9-13.
- (1998a):
Geschichte des Waldes.- München: Beck.
- (1998b):
Postglaziale Vegetationsgeschichte Südbayerns.- Berlin. Akademie-Verlag.
- LÄSSIG, R. & W. SCHÖNENBERGER (1997):
Was passiert, wenn man die Natur sich selber überlässt? Sukzessionsforschung auf Windwurfflächen.- Lauf. Sem.beitr. 1/97: 67-74.
- LANDTHALER, K. & M. RÖGER (1984):
Tratten im Berchtesgadener Land.- Dipl.arb. FH Weihenstephan.
- LINSENMAIR, K.E. (1996):
Wie wild darf's denn sein?.- WWF-Journal 2: 30-33.
- LISS, B.-M. (1988):
Versuche zur Waldweide.- Forstl.Forsch.ber.87 (München): 209 S.
- LOHER, H. (1985):
Waldweidebelastung.- Der Almbauer 37: 113-115.
- LORENZ, W. (1994):
Die Schneeheide-Kiefernwälder des Berchtesgadener Landes.- Dipl.arb. Univ.Regensburg.
- LPK (Landschaftspflegekonzept Bayern; 1993-1998):
Bände 1- 20.- Schr.R. LPK der Bayer.Akademie für Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), Laufen; Hrsg. StMLU & ANL.
- LUC, J. & H.J. DROST (1995):
De Oostvaardersplassen. 25 jaar vegetatie-onderzoek.- Flevovericht 382 (Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat)el
- LUICK, R. (1997):
Situation und Perspektiven des extensiven Grünlandes in SW-Deutschland.- Schr.R.Landsch.pfl.Natursch. 54.
- LUKA, H.; B. WALTHER, H. DURRER & A. OCHSENBEIN (1998):
Laufkäfer des NSG Petite Camargue Alsacienne.- M.G.U.-Proj.ber. Medizin.Biol.Univ.Basel.
- LUTZ, J. (1991):
Eignung verschiedener Rinderrassen zur Landschaftspflege.- Naturschutz heute (Naturschutzzentrum Hessen), H.10: 19-24.
- MÄHRLEIN, A. (1997):
Möglichkeiten und Grenzen naturschutzgerechter extensiver Grünlandnutzungsverfahren - eine Wertung aus einzelbetrieblicher und gesamtwirtschaftlicher Sicht.- Schr.R.LP u. Natursch. 54: 277-290.
- MAGIN, R. (1949):
Der Einfluss der Waldweide im Oberbayerischen Hochgebirge auf Boden, Zuwachs und Ertrag des Waldes.- Diss. LMU München (Forstwiss.).
- MARTIN, D. (1997):
Erfahrungen mit der Extensivhaltung von Fjällrindern im Müritz-Nationalpark.- Schr.R. LP u. Natursch. 54: 161-175.
- MATTHES, H.-D.(1993):
Umweltverträgliche Grünlandnutzung im Tiefland.- Schr.R. Dt.Rat Landespflege H. 63: 55-60.
- MAYERL, D. (1990):
Landschaftspflege im Spannungsfeld zwischen gezieltem Eingreifen und natürlicher Entwicklung.- NuL 65(4): 167-175.
- MAX, G. (1983):
Analyse der geförderten Erstaufforstungen im bayerischen Privat- und Körperschaftswald.- Dipl.arb. FH Weihenstephan.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1997):
In KLEIN et al. (1997)
- NÜTZEL, P. (1977):
Die Waldweide im oberbayerischen Hochgebirge.- Dipl.-arb. FH Nützel, P. (1977): Die Waldweide im oberbayerischen Hochgebirge.- Dipl.arb. FH Weihenstephan.

- OPPERMANN, R. & R. LUICK (1999):
Extensive Beweidung und Naturschutz.- N+L 74(10): 411-420.
- PAAR, J., RIEDERER Frh. v.; K. FROBEL & G. SCHMOLL (1991):
Schafhaltung und Naturschutz.- In: Schafe weiden für die Umwelt.- Gem. Info BN u. Landesverb. Bayer. Schafhalter.
- PHILIPP, W. (1987):
Aufforstung als Beitrag zur Lösung des Überschussproblems in der Landwirtschaft Bayerns.- Forstl. Forsch.ber. München 84: 329 S.
- PLACHTER, H. (1991):
Naturschutz.- UTB.
- PLANTA, P. C. (1872):
Das alte Rätien.- Berlin 1872.
- PLÄN, Th. (1988a):
Der Natur auf die Sprünge helfen?.- Natur und Umwelt (Ausg. Bayern) 68 (4).
- (1988b):
Anforderungen eines umfassenden Naturschutzes an den Artenschutz.- BNA-Tag.ber. Wiesbaden.
- POTT, R. & J. HÜPPE (1991):
Die Hudelandschaften NW-Deutschlands.- Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 53 (1/2): 1-313.
- RADLMAIR, S (1995):
Auswirkungen der Beweidung, Mahd und Brache auf die Heuschreckenfauna von Mooren im Alpenvorland.- Dipl. arb. TU München-Weihenstephan, Lehrstuhl Vegetationsökologie.
- RAHMANN, G. (1999):
Biotoppflege mit Pferden - Möglichkeiten und Grenzen der Streuwiesenpflege durch Islandpferde.-
<http://www.wiz.uni-kassel.de/ntier/geri053.html>.
- RAUH, J. (1993):
Faunistisch-ökol. Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen.- Schr.R. „Naturwaldreservate“ des BayStMELF 2: 1-199.
- REINFUSS, R. (1969):
Almwirtschaft und Schafzucht bei den Lemken in den Niederen Beskiden.- In (Ed.L.Földes): Viehwirtschaft und Hirtenkultur.- Budapest: Akad.Kiado, 302-321.
- REISINGER, E. (1994):
Kommen die Auerochsen zurück nach Thüringen?.- Landschaftspflege u. Naturschutz Thüringen 31 (4): 105-107.
- RIECKEN, U.; M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1997):
Situation und Perspektive des extensiven Grünlandes in Deutschland und Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes am Beispiel der Etablierung „halboffener Weidelandschaften“.- Schr.R. LP u. Natursch. 54: 7-23
- RINGLER, A. (1977):
Die landschaftsökologische Funktion der Moore.- Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz H. 8:57-71.
- (1991):
Naturschutz nach der Wiedervereinigung.- Naturschutz und Landschaftsplanung (Hannover) 2/91 und 3/91.
- (1992):
Aufbruch zur naturschutzintegrierten Landnutzung.- Naturschutzreport (TLU Thüringen) H. 4: 141-159.
- (1993):
Natur als Arbeitsplatz oder Regenerationsraum?.- FLL-Sympos.ber. „Leitlinien des Naturschutzes“, Bonn-Beuel, Teil 3, 49-58.
- (1995):
Ziele der Landschaftspflege in Bayern.- Band I.1 LPK, ANL/BayStMinLU, 300 S.
- (1995):
Beweidung in Streuwiesen und Niedermooren.- In: LPK Band II.9, ANL und BayStMLU.
- (2000a):
Biotopverbund post 2000: Wo stehen wir, wo wollen wir hin?.- Ber. ANL, i. Dr. (Jg.1999).
- (2000b):
Almen im Naturhaushalt - Versuch einer gesamtalpinen Darstellung.- Hrsg.: Ver. Schutz d. Bergwelt (München), i.Dr., 448 S.
- RINGLER, A. & S. ARNETH (1999):
Schäferrevierkonzept Kelheimer Jura.- Unveröff. Proj.ber. VÖF (Landschaftspflegeverein Kelheim e.V).
- RINGLETR, A.; G. DONIG, G. KILLER et al. (1998):
Geotope.- LPK-Band II.15, ANL, 536 S.
- RINGLER, A. et al. (1993):
Stellung militärischer Übungsplätze in einem nationalen Biotopverbundsystem.- Schr.R. Dt. Rat Landespl. H .62: 13-22.
- RINGLER, A.; M. LAYRITZ, Ch. MANHART, M. MUTH, U. SCHWAB, R. GEISER u.a. (2000c):
Das Feuchtweideökosystem Birnbaum-Ried/OA.- Bot.-zool. Zustandserfassung i.A. Reg.v.Schwaben, unveröff.
- RITTERSHOFER, F. (1997):
Bemerkungen zur Megaherbivoretheorie.- Öko-Jagd 1 (2): 4, 32-34.
- ROB (Regierung von Oberbayern, SG 830) (1991):
Waldweide und Naturschutz - Vorschläge für die naturschutzfachl. Beurteilung der Wald-Weide-Trennung im bayerischen Alpenraum.- Unveröff. Diskussionsvorlage, ROB, München, 8.S.
- ROSSA, R. (1998):
Vortrag ANL-Seminar, Benediktbeuern.
- SACHTELEBEN, J. (1995):
Waldweide und Naturschutz - Vorschläge für die naturschutzfachliche Beurteilung der Wald-Weide-Trennung im bayer. Alpenraum.- Forstw.Cbl. 114: 375-387.
- SCHENK, A. (1989):
Mainfränk. Kulturlandschaft unter kösterlichem Einfluss - Die Zisterzienserabtei Ebrach.- Würzb.Geogr.Arb. 71.
- SCHERZINGER, W. (1996):
Naturschutz im Wald.- Stuttgart: Ulmer, 447 S.
- (1997):
Tun oder Unterlassen?.- Lauf.Sem.beitr. 1/97: 31-44.
- SCHIEß-BÜHLER, C. & H. (1994):
Die frühere Waldnutzung hat es doch in sich.- Natur u. Mensch (Schaffhausen) 36: 19-22.
- SCHIEß, H. & SCHIEß-BÜHLER, C. (1997):
Dominanzminderung als ökologisches Prinzip; eine Neubewertung der ursprünglichen Waldnutzungen etc.- Mitt. Eidgen. Forsch.anst. Wald, Schnee, Landschaft 72 (1): 127 S.
- SCHMIDT, J. (1970):
Die Schachten.- Der Bayerwald 62: 158-163.
- SCHNIEPP, I. (1995):
Waldweide und Naturschutz.- Dipl.arb. LS Grünlandlehre, TUM.

- SCHRANK, F. v. P. (1786):
Baierische Reise.- In (v. Hornstein): Wald und Mensch, 2. Aufl., Ravensburg.
- SCHUBERT, M. (1993):
Umweltverträgliche Grünlandnutzung im Tiefland.- Schr.R. Dt.Rat Landespflege H. 63: 51-58.
- SCHWABE, A. & A. KRATOCHWIL (1987):
Weidbuchten im Schwarzwald und ihre Entstehung durch Verbiss des Wälderviehs.- Beih. Veröff. Natursch. Landsch.-pfl. Bad.-Württ. 49: 120 S.
- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1998):
Naturschutzstrategien aus ökonomischer Sicht.- NuL 73 (2): 55-63.
- SEDLMAYER, D. (1998):
Erfahrungen und Entwicklungen im VNP Bayern.- Tagungsbd. ABSP-Proj.betr.sem. Benediktbeuern 13./14.7.1998: 12-13.
- SEYFERT, I. (1978):
Anno 1574: Das Schachtl oder Laubhölzl.- Bayerwald 70: 144-149.
- SINGER, D. (1996):
Vortrag bei diesem Symposium.
- SOWIG, P. et mult. al. (1994/95):
Die Bedeutung des Standortes und der Bewirtschaftung von Viehweiden für die Struktur von Gemeinschaften koprothager Käfer.- Zt. Ökol. Natursch. 3: 261-269.
- SPATZ, G. (1994):
Freiflächenpflege.- Stuttgart: Ulmer, 296 S.
- SPEIER, M. (1998):
Raum-Zeit-Dynamik in der Vegetations- und Landschaftsentwicklung Mitteleuropas.- Natursch. u. Landsch.pl. 30(8/9): 237-242.
- SPERBER, H. & D. ACKEN (1993):
Pflegetotstand im Naturschutz.- Natursch. u. Landsch.plan. 25: 93-99.
- SPERBER, G. (1994):
Wald, Forstwirtschaft und Naturschutz.- BN-Positionspapier, München, 8 S.
- SPIELER, J. (1907):
Der Begriff „Wytweide“.- Schweiz. Zt. Forstwesen, Jg. 1907.
- STAIBLIN, G. (1997):
Presseverlautbarung des Ministeriums für den Ländlichen Raum Baden-Württemberg.- Stuttgarter Zeitung, 19.11.97.
- STEIDL, I. & A. RINGLER (1996):
Bodensaure Magerrasen.- Band II.3, Landschaftspflegekonzepte Bayern, ANL, 342 S.
- STORCH, I. (1995):
Habitat requirements of Capercaillie.- Proc.Int.Symp. Grouse 6: 151-154.
- STROHWASSER, R. (1998):
Feuchtfächenbeweidung als Alternative zur Pflegemahd.- ANL-Ber.
- STURM, J. (1941):
Die Rodungen in den Forsten um München.- Schr.R. H.Görling-Akad. Dt. Forstwiss. 1: 152 S.
- STURM, K. (1993):
Prozessschutz, ein Konzept für naturschutzgerechte Waldwirtschaft.- Zt. Ökol. Nat.schutz 2: 181-192.
- THIERY, J. & H. KELKA (1998):
Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege?.- NuL 73(2): 64-67.
- THOMAS, P. (1980):
Wie reagieren Heuschrecken auf Mahd?.- Naturkd. Beitr. DJN 5: 94-99.
- UNSELT, K. (1997):
In KLEIN et al. (1997).
- VAGEDES, K. (1996):
Wildpferd oder Hauspferd?- Über Pferdereste aus der neolithischen Siedlung in Pestenacker/Bayern.- Tierärztl.Prax. 24: 344-346.
- VAN DES VEEN, H.E. & S.E. VAN WIEREN (1980):
Van grote grazers, kieskeurige fijnproevers en opportunistische gelegenheidsvreders.- I.V.M., Amsterdam, 31 S. (unveröff. Mnskr.).
- WALDHERR, I. (1997):
Nutzungsgeschichtliche Untersuchungen der Allmendweiden von Prem, Holz, Urspring.- Dipl.arb. FH Weihenstephan.
- WALTER, R.; H. RECK, G. KAULE, M. LÄMMLE, E. OSINSKI & Th. HEINL (1998):
Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg.- NuL 73 (1): 9-25.
- WALTHER, B. (1994):
Biomangement mit Schottischen Hochlandrindern.- Diss. Univ. Basel.
- WARREN, M.S. (1985):
The influence of shade on butterfly numbers in woodland rides.- Biol. Conserv. 33: 147-164.
- WASSNER, T. (1995):
Mistkäfer als Bioindikatoren für die Naturschutzbewertung von Weidebiotopen.- Zt. Ökol. Natursch. 4: 135-142.
- WEID, S. (1995):
Wacholderheiden, Schäferei und Landschaftspflege in der Fränkischen Schweiz.- Heimatbeil.Schulanz.Reg.bez.Oberfranken Nr. 222: 43 S.
- WEIDEMANN, H. J. (1989):
Die Bedeutung von Sukzession und „Störstellen“ für den Biotopschutz bei Schmetterlingen.- Schr.R. Landsch.pfl. u. Naturschutz (BfN) H. 29: 239-248.
- (1995):
Tagfalter.- Augsburg: Naturbuch.
- (1996):
Spinner und Schwärmer.- Augsburg: Naturbuch.
- WEINBERGER, M. (1970):
Die Bodenmaier Holz-, Streu- und Weidrechte.- Der Bayerwald 62: 224 - 231.
- WESTHOFF, V. (1979):
Bedrohung und Erhaltung seltener Pflanzengesellschaften in den Niederlanden.- Ber.Int.Symp.Internat.Ver.Veg.kde. „Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften“, Vaduz: Gantner, 285-313.
- WIESINGER, K. & J. PFADENHAUER (1998):
Konzept zur Schafbeweidung von Kalkmagerrasen auf der nördlichen Münchner Schotterebene.- Hannover: Verlag Agrarökologie, 110 S.
- WILMANN, O. & K. MÜLLER (1976):
Beweidung mit Schafen und Ziegen als Landschaftspflegemaßnahme im Schwarzwald?.- Natur und Landschaft 51(10): 271-274.
- v. WOLFFERSDORFF, J. (1976):
Extensive Rinderhaltung als Nutzungsmöglichkeit für 60 ha LN eines Betriebes in höheren Lagen des Bayerischen Waldes.- Bayer. Landw. Jb. 53: 746-748.

WONHAS, P. (1932):
Die Weidrechte in Bayern.- Inaug.Diss. Univ. Würzburg,
Memmingen.

ZERLE, A. (1992):
Waldbiotopkartierung.- AFZ 47: 517-529.

ZUBKE, G. (1996):
Vegetationskd. Untersuchungen eines dörtl. Beweidungs-
systems in den ukrain. Ostkarpaten.- Dipl.arb. Univ. Mar-
burg, FB Naturschutz.

Anhang: 3 Fototafeln, S. 209 - 211

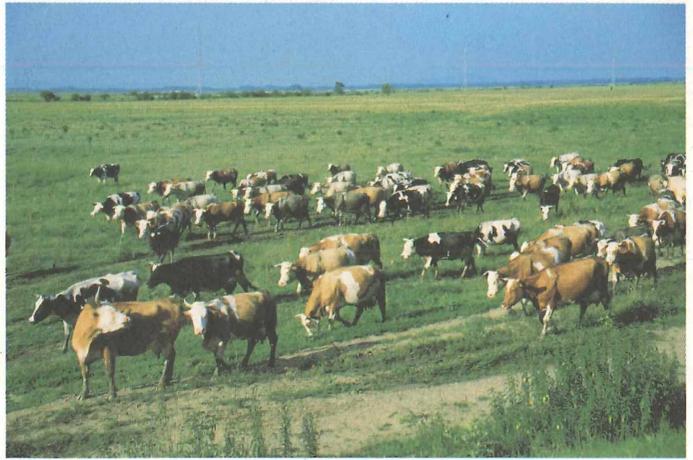
Anschrift des Verfassers:

Alfred Ringle
Projektgruppe
Landschaftsentwicklung + Artenschutz P.L.A.
Am Hof 13a
D-85469 Walpertskirchen

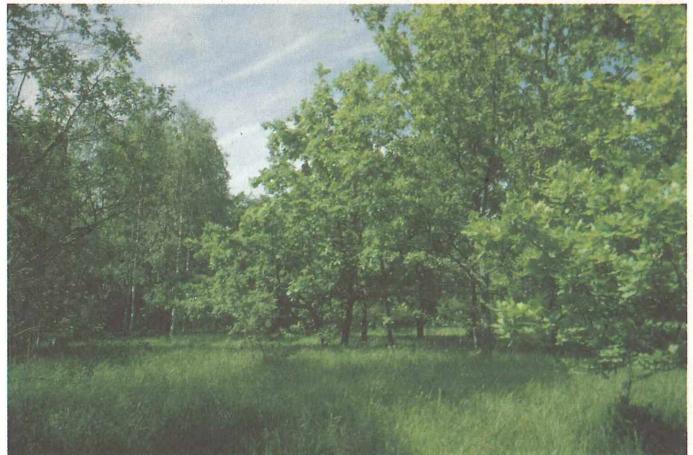
**Fototafel-Anhang zu RINGLER:
Gebietskulisse Extensivbeweidung**

(bis auf Nr. 2, 3 u. 14 alle Fotos vom
Verfasser)

1: Behirtete Rinder-Großherde im feuchten bis wechselfrohen Grünland des Theiß-Gebietes (Ostungarn).

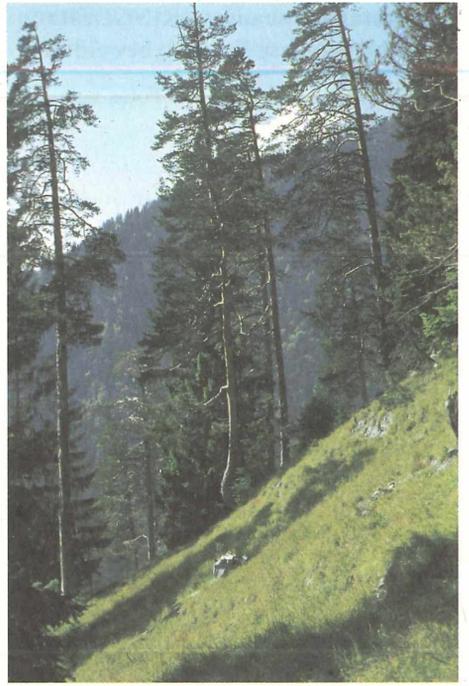
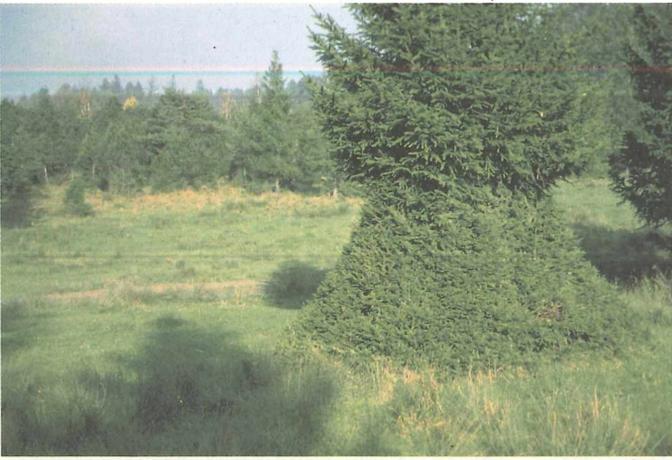


2 / 3: Maivogel (*Euphydryas maturna*), einer der gefährdetsten Schmetterlinge Deutschlands, benötigt zur Eiablage durch Blößen aufgelichtete Feucht- und Auwälder mit belichteten Eschenzweigen, wie sie durch Auenbeweidung entstehen können. Im Ezelheimer Wald/Mittelfranken könnte periodische Beweidung zur Stabilisierung der maivogel-wichtigen Blößen beitragen. (Fotos: Weidemann †)



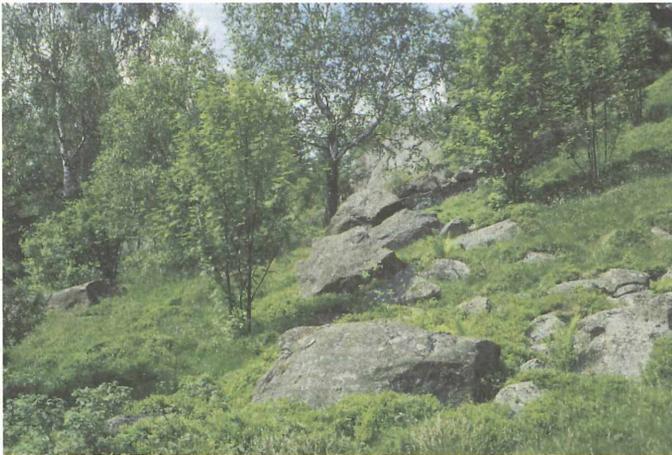
4: Haselunner Kuhweide/Niedersachsen, bis heute durch kommunale Rinderbeweidung gepflegte nordeurop. Heidelandschaft.





5 (links oben): „Baum-Modellierung“ durch Jungrinderverbiss auf einer Moorweide bei Steingaden.

6 (rechts oben): Floristisch und faunistisch reicher Schneeheide-Kiefernwald im südl. Ammergebirge: Konfliktbereich zwischen Schutzwaldpflege mit speziellem Artenschutz.



7 / 8 (links): Silikathutungen mit und ohne Nutzung: Houwurz bei Zwiesel (7) und Felsheide bei Stadlern/Oberpfälzer Wald (8).



9: Unumstrittener Weidevorrangbereich: Kalkheide bei Beuron.



10 (re. ob.): Derartige Kuppenalblandschaften leben von den fließenden, nur durch Beweidung erhaltenen Wald-/Freiflächenübergängen. Bei Grünreuth (Lkr. Amberg-Sulzbach).

11 (lin. ob.): Die für den Artenschutz hochbedeutsamen Dolomitsandgrasheiden der Hersbrucker Alb sind wohl ohne Waldweide nicht erhaltbar.

12 (re., 2. v. ob.): Großflächige Weidepotentiale im Thüringer Wald.

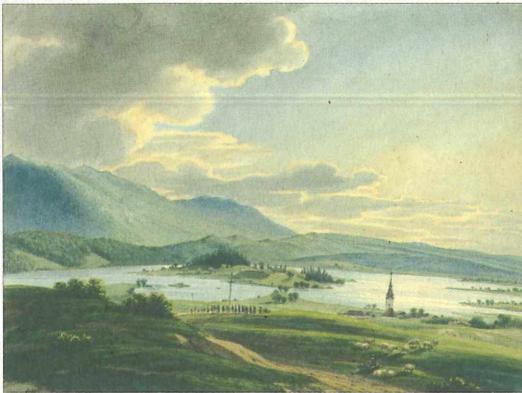


13: Auch Fichten-Hutänger, hier bei Reinwarzhofen, Lkr. Roth, verschaffen besondere landschaftliche Erlebnisse.



14: Die lichten Föhren-Grasheiden der Pupplinger Au werden wohl ohne Weidepflege nur schwerlich konserviert werden können. (Foto: O. Kraus)





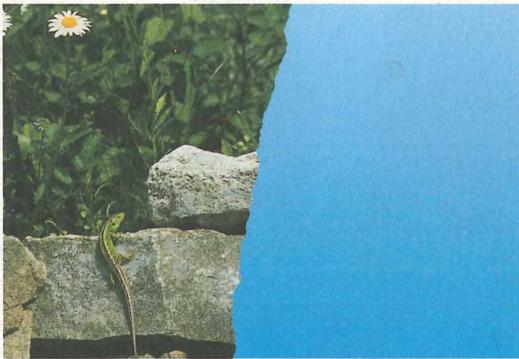
**Bukolien –
Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe**

Laufener Seminarbeiträge 4/00



Aussterben als ökologisches Phänomen

Laufener Seminarbeiträge 3/00



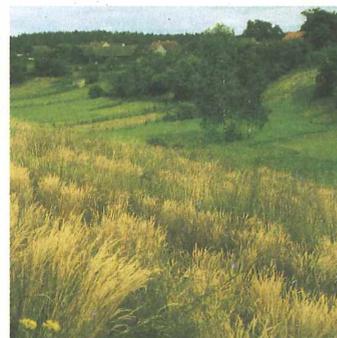
Zerschneidung als ökologischer Faktor

Laufener Seminarbeiträge 2/00



**Berichte der ANL
Schwerpunkt Biotopverbund**

23



Inhalt in Stichworten:

**Grundsatzfragen und
Seminarthemen**

Biotopverbund – Zielbestimmung zur
Jahrtausendwende /
Naturschutz und Denkmalpflege /
Welche Landschaften wollen wir? /
Vogelschutz und FFH-Richtlinie /
Musterlösungen im Naturschutz

Forschungsarbeiten

Zur Geschichte der Gartenbewegung /
Stechmückenbesiedlung nach
Hochwasser /
Erfolgskontrollen im Naturschutz

ANL-Nachrichten

Mitglieder des Präsidiums
und des Kuratoriums
sowie Personal /
Publikationsliste



Inhalte der jüngsten

Laufener Seminarbeiträge (=LSB):

4/00 Bukolien –

Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe

- HERINGER Josef: Bukolien – eine Chance für die Weidelandschaft. Ergebnisse des Seminars vom 17./18. Juli 1997 in Steingaden/Langau
- HERINGER Josef: Deutsches "Cowboy-Land" – Weiden, Hutungen, Ötzen, Almen, Triften
- WÖBSE Hans Hermann: Weidelandschaft in Kunst und Kultur
- STROHWASSER Peter: Weidelandschaften in der "Münchner Landschaftsmalerei" des 19. Jahrhunderts
- RADLMAIR Stefan: Geschichte der Weidenutzung von Mooren im Bayerischen Alpenvorland
- WÖLFL Johannes und ZWISSLER Max: Zur Freireitener Viehweide
- WALDHERR Irene: Nutzungsgeschichte der "Allmendweidegebiete" von Prem und Urspring (Landkreis Weilheim-Schongau) – Relikte einer jahrhundertelangen Weidekultur
- SACHTELEBEN Jens: Weiden – zoologische Freilandmuseen? Die Bedeutung von Weideflächen für den zoologischen Artenschutz in Bayern
- DOLEK Matthias: Der Einsatz der Beweidung in der Landschaftspflege: Untersuchungen an Tagfaltern als Zeigergruppe
- SPATZ Günter: Wald – Weide – Haustier: eine Symbiose
- QUINGER Burkhard: Magerrasen-artige Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes mit besonderer Berücksichtigung der Weideflächen des Hartschimmelhofes im südöstlichen Ammerseeraum zwischen Andechs und Pähl
- STROHWASSER Ralf: Weidenutzung und Naturschutz im bayerischen Alpenvorland
- LUICK Rainer: Bukolien aus zweiter Hand – oder die Wiederentdeckung Arkadiens
- RINGLER Alfred: Gebietskulisse Extensivbeweidung: Wo kann Beweidung unsere Pflegeprobleme entlasten?

3/00 Aussterben als ökologisches Phänomen

- JOSWIG Walter: Zusammenfassung der Tagung am 6./7. Oktober 1998 in München (Zoologische Staatssammlung)
- REICHHOLF Josef H.: Der ganz normale Artentod – Das Aussterben in der Erdgeschichte und in der Gegenwart
- KÜSTER Hansjörg: Werden und Vergehen von Pflanzenarten vom Tertiär bis heute
- VOLK Helmut: Verlust und Rückkehr von Arten – Besonderheiten der Gefährdung und des Schutzes von Arten in den Wäldern
- STURM Peter: Vom Aussterben bedroht: Situation und Bestandsentwicklung hochgradig gefährdeter Arten in Bayern
- MÜLLER Paul: Aussterbeszenarien und die Kunst des Überlebens
- GRIMM Volker: Populationsgefährdungsanalyse (PVA): ein Überblick über Konzepte, Methoden und Anwendungsbereiche
- STEPHAN Thomas: Ein Simulationswerkzeug zur Populationsgefährdungsanalyse
- DORNOR Norbert, ARNOLD Walter, FREY-ROOS Fredy, WISEL Christian und GRIMM Volker: Ein Fallbeispiel zur Komplexität der Populationsgefährdungsanalyse: Das Alpenmurmeltier
- DRECHSLER Martin: Artenschutz bei ökologischer Datenunsicherheit: eine modellbasierte Entscheidungshilfe
- FLUHR-MEYER Gerti: Bibliographie: Aussterben als ökologisches Phänomen

2/00 Zerschneidung als ökologischer Faktor

- STURM Peter: Seminarergebnis
- VÖLK Friedrich H. und GLITZNER Irene: Habitatzerschneidung für Schalenwild durch Autobahnen in Österreich und Ansätze zur Problemlösung
- SCHADT Stephanie, KNAUER Felix und KACZENSKY Petra: Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs in Deutschland
- ROTH Mechthild et al.: Habitatzerschneidung und Landnutzungsstruktur – Auswirkungen auf populationsökologische Parameter und das Raum-Zeit-Muster marderartiger Säugetiere
- GEORGII Bertram: Wildtierpassagen an Straßen – Perspektiven für Bayern
- RICHAZ Klaus: Auswirkungen von Verkehrsstrassen auf Fledermäuse
- WATERSTRAAT Arno: Auswirkungen von Querbauwerken in Fließgewässern am Beispiel von Fischen und Rundmäulern und Ansätze zur Konfliktlösung
- BAUR Bruno: Modellversuche über Lebensraumfragmentierung: Reaktionen von Pflanzen und wirbellosen Tieren
- HENLE Klaus und FRANK Karin: Überleben von Arten in fragmentierten Landschaften – vom Fallbeispiel zur Faustregel
- BAIER Hermann: Umsetzung des Schutzes von landschaftlichen Freiräumen in der Umweltplanung

1/00 Natur – Welt der Sinnbilder

- HERINGER Josef: Symbolwerte der Natur für den Naturschutz nutzen – Zusammenfassung der Tagung am 9. und 10. September 1999 in Neukirchen am Großvenediger
- SEIFRIEDSBERGER Anton: Vom „Eiferschlöss" zur „Zwölfkeruh" – Phantasiegebilde der Natur in den westlichen Hohen Tauern
- HAID Hans: Symbole: das magische Kulturerbe

- MAYER-TASCH Peter Cornelius: Natur als Symbol
- KIRCHHOFF Hermann: Ursymbole
- MICHOR Klaus: Sinnbilder in der Landschaftsplanung
- FALTER Reinhard: Der Fluss des Lebens und die Flüsse der Landschaft – Zur Symbolik des Wassers
- PÖTSCH Walter: Marke haben oder Marke sein
- GRUBER Konstanze: Ein Netzwerk von Alignements zwischen Kultstätten im Pinzgau/Salzburg
- BAUER Wolfgang: Was sagen uns die Sagen?
- STRAUSS Peter F.: Inwertsetzung kultureller Symbole
- v. ROSENSTIEL Lutz: Symbol-Marketing zum Nutzen der Natur (Kurzfassung)

6/99 Wintersport und Naturschutz

- STETTNER Christian: Einführung in die Thematik des Seminars
- HINTERSTOISSER Hermann: Schigeschichte: Vom elitären Abenteuer zum Breitensport
- MESSMANN Kuno: Entwicklung des Schisports
- HEISELMAYER Paul: Wintersport als Verursacher von Vegetationsschäden
- NEWESELY Christian und Alexander CERNUSKA: Auswirkungen der künstlichen Beschneidung von Schipisten auf die Umwelt
- REIMOSER Friedrich: Schalenwild und Wintersport
- ZEITLER Albin: Rauhfußhühner und Wintersport
- BAUERBERGER Leo: Bedeutung des Wintersports für den alpinen Raum
- HÖLLER Wilfried: Technische Aspekte des Seilbahn- und Pistenbaus im Einvernehmen mit dem Naturschutz
- SKOLAUT Helmut: Wildbach- und Lawinenschutz unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte
- WITTMANN Helmut: Rekultivierung von Hochlagen
- SCHEUERMANN Manfred: Projekt „Skibergsteigen umweltfreundlich" (Beitrag des Deutschen Alpenvereins für naturverträgliches Tourenskifahren in den Alpen)

5/99 Natur- und Kulturraum Inn-Salzach

- HERINGER Josef: Einführung in den Tagungsband und Zusammenfassung der Tagung vom 8.-10. Oktober 1998 im Schloss Ranshofen (Braunau/OÖ.)
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- NEULLINGER Ingrid: Grußwort der Vizebürgermeisterin von Braunau
Natürliche Ressourcen an Inn und Salzach:
- TICHY Gottfried: Ursprung aus Meer, Gletscher und Flüssen
- KRISAI Robert: Flusslandschaften – Lebensräume für Pflanzen
- WIESBAUER Heinz: Gewässermorphologie der Salzach im Wandel der Zeit
Kultur und Identität einer Region:
- DOPPSCH Heinz: Inn-Salzach: Ein Flusssystem macht Geschichte
- REICHHOLF Josef H.: Kulturaufgabe Natur: Die Stauseen am unteren Inn
Inwertsetzung von Natur und Kultur:
- ECKERT Alexandra: AENUS-Modellprojekt Europareservat Unterer Inn – ein Beispiel für nachhaltige Entwicklung (aus deutscher Sicht)
- KUMPFMÜLLER Markus: AENUS-Modellprojekt Europareservat Unterer Inn – ein Beispiel für nachhaltige Entwicklung (aus österreichischer Sicht)
- WINKLBAUER Martin: So wuchs Halsbach zur Theaterhochburg (10 Jahre „Landvolk-Theater Halsbach e.V.")
- KREMSENER Harald: Nationalpark Hohe Tauern – Ursprungsgebiet der Lebensader Salzach
Potentiale und Visionen:
- WITZANY Günther: LEOPOLD KOHR – ein Vorbild für Regions- und Globalphilosophie
- KREILINGER Georg: Innovative Wirtschaftskonzepte für die Inn-Salzach-Euregio
- ROTTENAICHER Sepp: Die Rolle der Landwirtschaft im dritten Jahrtausend
- HUMER Günther: Lokale Agenda 21 – als Chance
- RIEGLER Josef: Regionen als Visionsträger
Nachhaltige Leitbilder – Agenda-Beispiele aus Gemeinden und Landkreisen:
- PARADEISER Karl: Der ökosoziale Weg der Gemeinde Dorfbeuern
- STRASSER Hans: Beispiele aus der Gemeinde Kirchschoring
- HOFBAUER Isidor: Gemeinde St. Radegund
- CREMER Dietmar: Stadt Tittmoning
Visionen bringen uns weiter (Podiumsdiskussion):
- HEMETSBERGER Matthias: Euregio Salzburg-Berchtesgadener Land-Traunstein (Zusammenarbeit von 86 Gemeinden in Salzburg und Bayern)
- RAPP Robert: Nachhaltige Nutzung durch Wasserkraft
- AUER Gerhard: Die Vision der Aktionsgemeinschaft Lebensraum Salzach (ALS)
Bilder von der Exkursion am 10. Oktober 1998

4/99 Lebensraum Fließgewässer – Charakterisierung, Bewertung und Nutzung (4. Franz-Ruttner-Symposium)

- SIEBECK Otto: Zusammenfassung
- SIEBECK Otto: Begrüßung

- STETTNER Christian: Begrüßung
- SIEBECK Otto: Vom Wasserkreislauf bis zum integrierten Fließgewässerschutz – eine Einführung in das 4. Franz-Ruttner-Symposium
- SCHWOERBEL Jürgen: Zur Geschichte der Fließgewässersforschung
- WESTRICH Bernhard: Grundzüge der Ökohydraulik von Fließgewässern
- FRUTIGER Andreas: Biologische Anpassungen an die harschen Lebensbedingungen alpiner Fließgewässer
- DIEHL Sebastian: Einfluss von Bestandsdichte und biologischen Interaktionen auf das Wachstum von Forellen im Fließgewässer
- KURECK Armin: Lebenszyklen von Eintagsfliegen: Spielen sie eine Rolle bei der Wiederbesiedlung unserer Flüsse?
- INGENDAHL Detlev: Das hyporheische Interstitial in der Mittelgebirgsregion und limitierende Bedingungen für den Reproduktionserfolg von Salmoniden (Lachs und Meerforelle)
- STAAS Stefan: Die ökologische Qualität großer Ströme – die Bedeutung struktureller Aspekte für die Fischfauna am Beispiel des (Nieder-)Rheins
- NEUMANN Dietrich: Aktuelle ökologische Probleme in Fließgewässern
- SCHIEMER Fritz: Restaurierungsmöglichkeiten von Flussauen am Beispiel der Donau
- JORDE Klaus: Die Problematik des Restwassers
- MEYER Elisabeth I.: Ökologische Auswirkungen von Abfluss-extremen am Beispiel von Niedrigwasser und Austrocknung
- BORCHARDT Dietrich: Sanierungskonzepte für kleine Fließgewässer
Anhang: Wissenschaftliche Lebensläufe der Autoren

3/99 Tourismus grenzüberschreitend: Naturschutzgebiete Ammergebirge – Außerfern – Lechtaler Alpen

- GOPPEL Christoph: Grußworte und Einführung
- IWAND Wolf Michael: Tourismus und Leitökonomie
- POPP Dieter: Natur und Region – unsere Stärke
- PÖTSCH Walter: Vision einer Aufgabe – Ökologie trägt Ökonomie
- RODEWALD Raimund: Landschaftsentwicklung und Tourismus
- HERINGER Josef: Natur- und Landschaftsführer – Ein Marktrechner
- NICOLUSSI CASTELLAN Bernhard: Diskussion
- MÜLLER Gisela: Regionale Verkehrskonzepte – Tourismuslenkung am Beispiel der Außerfernbahn (1. Teil)
- SCHÖDL Michael: Regionale Verkehrskonzepte – Tourismuslenkung (2. Teil)
- IRLACHER Fritz: Ökomodell Schlechinger Tal – Gesunder Lebensraum
- STREITBERGER Hans: Leben ohne Tourismus – Utopie oder Zukunftschance
- GRIMM Walter: Die Tiroler EU-Regionalförderprogramme. Die Entwicklungschance ihrer Region
- MÜHLBERGER Stefan: Regionale Kooperation am Beispiel Schleching/Bayern - Kössen/Tirol - Schleching - Reit im Winkel
- MICHOR Klaus: Regionales Design
- POBERSCHNIGG Ursula: Regionale Aus- und Fortbildung
- BESLER Walter: Die letzten von gestern – die ersten von morgen
- Ergebnisse der Arbeitskreise
- Bilder einer Tourismustagung
- Pressespiegel (Auszug)
- Infos, Schriften des Tiroler Umweltnachwuchses
- Publikationsliste der ANL

2/99 Schön wild sollte es sein

- RAUSCHECKER Lorenz: Morgenandacht
- HERINGER Josef: Einführung in den Tagungsband und Zusammenfassung der Tagung
- SINNER Karl Friedrich: Aktuelle Konflikte im Nationalpark Bayerischer Wald als Beispiel für unseren gesellschaftlichen Umgang mit Wildnis
- HOFMEISTER Sabine: Der „verwilderte Garten" als zweite Wildnis – Abschied vom Gegensatz „Natur versus Kultur"
- SCHRÖDER Inge: Wildheit in uns – evolutiones Erbe des Menschen
- KÜSTER Hansjörg: Zählung und Domestizierung – Von der Wildnis zur Kulturlandschaft
- ALTNER Günter: Die Kraft des Lebens – Vitalität: Von Tieren und Untieren, Kraut und Unkraut
- HAUBL Rolf: Angst vor der Wildnis – An den Grenzen der Zivilisation
- WEINZIERL Hubert: Das Recht der Wildnis achten – Grundzüge für ein Leitbild Wildnis
- RADERMACHER Franz: Globalisierung und Umwelt: Kann Wildnis ein ökonomischer Faktor sein?
- GÜNTHER Armin: Abseits der Touristenströme. Wildnis als touristische Ressource?
- HAMPICKE Ulrich: „Von der Bedeutung der spontanen Aktivität der Natur" – John Stuart Mill und der Umgang mit der Wildnis
- HELD Martin: Wildnis ist integraler Bestandteil der nachhaltigen Entwicklung

1/99 Ausgleich und Ersatz: Planung ja, Umsetzung vielleicht, Kontrolle nein?

- JESSEL Beate: Perspektiven einer Weiterentwicklung der Eingriffsregelung – Einführung in den Tagungsband und Resümee der Tagung am 28. und 29. April in Echting
- EGNER Margit: Rechtliche Aspekte bei der Umsetzung, Sicherung und Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- SCHWOON Gesa: Ausgleich und Ersatz: Planung ja, Ausführung vielleicht, Pflege und Kontrolle nein!? Ein Situationsbericht am Beispiel Straßenbau
- EURINGER Anton: Erfahrungen mit der Umsetzung eines großräumigen Ausgleichskonzeptes – am Beispiel des Münchner Flughafens
- HERMES Martina: Aspekte der Ausführung, Pflege und Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus der Sicht einer Autobahndirektion
- HASSMANN Heiner: Bundesweite Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten zur Umsetzung, Pflege und Kontrolle von Kompensationsflächen – aus Sicht der Straßenbauverwaltung
- REBHAN Herbert: Erfassung der Ausgleichs- und Ersatzflächen in der Naturschutzverwaltung – Erfahrungen aus dem Regierungsbezirk Oberfranken und Perspektiven zum bayerischen Ökoflächenkataster
- RIEDER Alois: Von der Konzeption zur Umsetzung – Ein Erfahrungsbericht am Beispiel der Bündelung von Bahnverlegung und Neubau der Bundesstraße B 16 bei Ingolstadt
- MARZELLI Monika: Erfolgskontrolle der Ausgleichsfläche Eittrung Moos – Konzeption, Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Planungspraxis
- RÖSSLING Holger: Vorbereitung der Eingriffsregelung auf regionaler Ebene – Beispiele aus dem Raum Leipzig
- MÜLLER-PFANNENSTIEL Klaus: Anforderungen an Kompensationsflächenpools aus rechtlicher und fachlicher Sicht
- STRASSER Helmut: Ausgleichs- und Ersatzflächenpools – ein neuer Ansatz für alte Probleme?
- OTT Stefan, VON HAAREN Christina und KRAUS Ulrich: Das Instrument der Eingriffsregelung auf dem Weg von der heuristischen Durchsetzung zur Anwendung auf der Basis konsensueller Regelungen – Das Beispiel der Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen

9/98 Alpinismus und Naturschutz

- HINTERSTOISSER Hermann: Zusammenfassung
- STETTNER Christian: Einführung in das Thema
- ASTL Fritz: Grußwort des Tiroler Naturschutzlandesrates
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- HEIDENREICH Klaus: Naturschutz in den Alpen – eine grenzüberschreitende Aufgabe
- ZEBHAUSER Helmut: Naturbild – Naturverständnis – Naturschutz
- OBERWALDER Louis: Die Erschließung der Alpen durch die Alpenvereine
- AUFMUTH Ulrich: Die Psychologie des Bergsteigens
- MAYR Verena: Erschließung und Gefährdung durch den Alpinismus in Südtirol
- STURM Günther: Kommerzielle Bergreisen – Sanfter Tourismus oder Ausverkauf der Natur?
- POPP Dieter: Die Alpen – vom Rummelplatz zur Entwicklungschance Europas
- HUBER Alexander: Klettern und Naturschutz

8/98 Zielarten - Leitarten - Indikatorarten

- JESSEL Beate: Zielarten – Leitarten – Indikatorarten: Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1998
- ZELIUS-ECKERT Wolfgang: Arten als Indikatoren in der Naturschutz- und Landschaftsplanung – Definitionen, Anwendungsbedingungen und Einsatz von Arten als Bewertungsindikatoren
- HÄNGGI Ambros: Bewertungen mit Indikatorarten versus Erfassung des gesamten Artenspektrums – ein Konfliktfall?
- RECK Heinrich: Der Zielartenansatz in großmaßstäbiger Anwendung – anhand von Beispielen aus Eingriffsplanungen, Flurbereinigerungsverfahren sowie der Erfolgskontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen
- BRINKMANN Robert, BRAUNS Carsten, JEBRAM Jürgen und NIERMANN Ivo: Zielarten in der niedersächsischen Landschaftsrahmenplanung – Methodische Hinweise und deren Erprobung am Beispiel des Landschaftsrahmenplanes Holzwinden
- HEIDENREICH Andreas und AMLER Karin: Gefährdungsprognosen für Zielarten in fragmentierten Landschaften
- VOGEL Burkhard und ROTHHAUPT Gerhard: Schnellprognose der Überlebensaussichten von Zielarten
- GROSSER Norbert und RÖTZER Bernhard: Realisierbarkeit eines Zielartenkonzeptes auf regionaler Ebene – Ergebnisse einer Projekt-Diskussion im Bereich der Gemeinde Friedenfelds, Lkr. Tirschenreuth/Oberpfalz
- ALTMOOS Michael: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten am Modellbeispiel des Biosphärenreservates Rhön
- SACHTLEBEN Jens: Von der Theorie in die Praxis – Zur Umsetzung des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) auf der Grundlage von Ziel- und Leitarten
- MARABINI Johannes: Die Rolle von Ziel- und Leitarten für die Renaturierung von Mooreichen – am Beispiel eines ABSP-Projektes im Aischgrund

- TRAUTNER Jürgen und ASSMANN Thorsten: Bioindikation durch Laufkäfer – Beispiele und Möglichkeiten
- FRITZE Michael-Andreas und REBHAN Herbert: Laufkäfer als Indikatoren für die naturschutzfachliche Bedeutung der Kalkmagerrasen des „Obermainischen Hügellandes“
- EICHER Martin: Der Einsatz von Ziel- und Indikatorarten für Effizienzkontrollen – Ausgewählte Beispiele des Landschaftspflegevereins Vöf Kelheim
- MARZELLI Monika: Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Renaturierungsmaßnahmen anhand des Zielartenkonzeptes
- MÄCK Ulrich: Bedeutung von Leitarten bei der praktischen Umsetzung des Naturschutzes und der Öffentlichkeitsarbeit – am Beispiel des Schwäbischen Donaumooses
- MAINO Matthias: Zielarten – ausgerichtet an Tieren und Menschen. Stichpunkte und Thesen zum Einsatz von Zielarten in der Landschaftspflege
- CARL Michael und JESSEL Beate: Strukturierte Bibliographie „Zielarten - Leitarten - Indikatorarten“ – eine Auswahl, untergliedert nach Artengruppen und Anwendungsbereichen

7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz

- STROHSCHNEIDER Renate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung
- JOSWIG Walter: Einführung in das Thema und Ergebnisse des Workshops
- BEYRICH Claudia: Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort – Naturpfade und Naturerlebnisräume
- OBERWEMMER Frank: Möglichkeiten der Informationsvermittlung im Gelände durch Spieleinrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUMS 's Hanksenbüttel
- VLADI Firouz: Karstwanderweg Südharz
- STRELLER Heino: Die Ökologische Station am Lerchenberg bei Borna und ihre Ideen bei der Gestaltung von Lehr-, Lern- und Erlebnispfaden
- ALTSCHWAGER Ina: Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle
- HÜCKER Pia, SCHULZ Stefan, LILITAKIS Georg & GOUDER Dirk: Naturerlebnisaktion „Naturgeheimnisse“
- TANNER Gotthard: Eine Initiative im Wald – Drei Waldlehrpfade im Spitzgrund (bei Coswig/Sa.)
- BORGGRÄFE Karsten: Multimediastysteme als ein Element der spielerischen Informationsvermittlung am Beispiel des Erprobungs- und Entwicklungsprojektes „Revitalisierung in der Iseniederung“
- SCHAMBERGER Riccarda: Treffen im Unsichtbaren – Voraussetzungen und Vorschläge für eine Didaktik zur gemeinsamen Naturerfahrung Nicht-Sehender, Sehbehinderter und Sehender
- BENJES Heinrich: Gedanken zum Thema Lehrpfade – „Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet“

Inhalte der neuen „Berichte der ANL“:

Heft 23 (1999)

Schwerpunkt Biotopverbund

Grundsatzfragen und Seminarthemen:

Zielbestimmung:

- RINGLER Alfred: Biotopverbund: Mehr als ein wohlfeiles Schlagwort? Rechenschaftsbericht und Zielbestimmung zur Jahrtausendwende
- Vorträge im Rahmen der Bayerischen Naturschutztage (25.-27. Oktober 1999 in Bamberg):
 - GUNZELMANN Thomas: Naturschutz und Denkmalpflege – Partner bei der Erhaltung, Sicherung und Pflege von Kulturlandschaften – Kurzfassung (Langfassung im Internet: www.anl.de)
 - STROHMEIER Gerhard: Welche Landschaften wollen wir? – Zur Vielfalt von Lebensstilen und zur rasanten Veränderung von Präferenzen für die Landschaft
- Vogelschutz- und FFH-Richtlinie der EU (ANL-Fachtagung 4./5. Februar 1999 in Augsburg):
 - HIMMIGHOFFEN Christoph: Die Vogelschutz- und FFH-Richtlinie der Europäischen Union: Rechtliche und fachliche Aspekte (Einführung in die Fachtagung durch den Präsidenten des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz)
 - BRENNER Walter: Rechtliche Aspekte der Naturschutzrichtlinien der EU und Vollzugsproblematik
 - v. LINDENER Andreas: Das Konzept der „Important Bird Areas“ der Vogelschutzverbände und ihre Bedeutung für Natura 2000
 - BRINKMANN Dieter: Welchen Beitrag leistet die Bayerische Staatsforstverwaltung zur Umsetzung der Vogelschutz- und FFH-Richtlinie?

Musterlösungen im Naturschutz:

- BRENDL Uwe: Innovative Ansätze im Naturschutz – Musterlösungen als politische Bausteine für erfolgreiches Handeln
- Monitoring – Modellierung (ANL-Fachtagung 19./20. November 1999 in Erding)
 - SACHTLEBEN Jens: Berechnung von Mindestflächengrößen und der maximal tolerierbaren Isolation im Rahmen des ABSP
 - SCHUBERT Rudolf: Grundlagen, Bedeutung und Grenzen des Biotopmonitoring

- CARL Michael: Biomonitoring zur Ökologie und Renaturierung anthropogen veränderter Lebensräume des bayerischen Salzhauens-Ökosystems von Freilassing bis zur Mündung in den Inn

Forschungsarbeiten:

Naturschutzgeschichte:

- FARKAS Reinhard: Zur Geschichte der Gartenbewegung im deutschsprachigen Raum

Stechmücken:

- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Stechmückenbesiedlung in Restgewässern des Ampermooses nördl. Inning a. Ammersee (Bavaria) nach dem Pfingsthochwasser 1999 (Diptera, Culicidae)

Erfolgskontrollen:

- REBHAN Herbert: Erfolgskontrollen im Naturschutz in Bayern – Ablauf, Ergebnisse und Perspektiven

ANL-Nachrichten:

- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums / Personal der ANL
- Publikationsliste

Heft 22 (1998)

Seminarthemen und Grundsatzfragen:

Biographisches:

- FLUHR-MEYER Gertrud: Gabriel von Seidl – Gründer des Isartalvereins

Recht / Wissenschaftstheorie:

- SOTHMANN Ludwig: Das Bayerische Naturschutzgesetz aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände
- JESSEL Beate: Ökologie – Naturschutz – Naturschutzforschung: Wissenschaftstheoretische Einordnung, Wertbezüge und Handlungsrelevanz

Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung (ANL-Seminar 11./12. März 1998 in Ingolstadt):

- SCHWENK Sigrid: Gedanken zur jagdlichen Ethik
- KÜHN Ralph: Ist die Genetische Vielfalt des bayerischen Rotwildes bedroht? – Zur Situation der Genetik der bayerischen Rotwildbestände
- KENNEL Eckhard: Was kann das Vegetationsgutachten zum nachhaltigen Management eines waldbewirtschaftlichen Schalenwildbestandes leisten? Vorschlag zur Bewertung von Verbisbelunden

Naturschutzgerechte Forstwirtschaft (ANL-Seminar 21.-23. Oktober 1998 in Deggendorf):

- AMMER Ulrich: Historische Entwicklung des Naturschutzes in Deutschland und sein Bezug zum Wald und zur Forstwesen
- BIERMAYER Günther: Naturschutzgerechte Forsteinrichtung und Waldbewirtschaftung aus Sicht der Bayerischen Staatsforstverwaltung

Differenzierte Landnutzung (ANL-Seminar 13./14. Oktober 1998 in Pullach):

- HABER Wolfgang: Nutzungsdiversität als Mittel zur Erhaltung von Biodiversität
- RAUTENSTRAUCH Lorenz: Regionalpark Rhein-Main: Ein grünes Netzwerk im Verdichtungsraum
- GOEDECKE Otto: Freiraumpolitik im Verdichtungsraum München – Chancen und Gefahren
- VOLK Helmut: Chancen für den Naturschutz bei der Umsetzung des Modells der differenzierten Landnutzung in den Wäldern
- UNGER Hans-Jürgen: Differenzierte Bodennutzung aus landwirtschaftlicher und agrarökologischer Perspektive: Ausstattung mit extensiv oder nicht genutzten Flächen – Status quo und Zielvorstellungen aus agrarökologischer Sicht

- FREYER Bernhard: Der Beitrag des Ökologischen Landbaus zur Nutzungsdiversität

Bodenschutz (ANL-Seminar 11./12. November 1998 in Erding):

- GERHARDS Ivo: Der Beitrag des Landschaftsplanes zum Bodenschutz – Erfahrungen aus der Planungspraxis

Forschungsarbeiten:

Bodenzoologie:

- MELLERT Karl, K. SCHÖPKE u. A. SCHUBERT: Bodenzoologische Untersuchungen auf bayerischen Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) als Bestandteil eines vorsorgenden Bodenschutzes

Gewässerversauerung:

- KIFINGER Bruno et al.: Langzeituntersuchungen versauerter Oberflächengewässer in der Bundesrepublik Deutschland (ECE-Monitoringprogramm)

Flechtenkartierung:

- MARBACH Bernhard: Emissionsökologische Flechtenkartierung von Laufen und Umgebung

Outdoorsport und Naturschutz:

- WESSELY Helga: Mountainbiking und Wandern – Beobachtungen zu Konflikten und Lösungsmöglichkeiten am Beispiel des Staubbachweges im NSG Östliche Chiemgauer Alpen

ANL-Nachrichten:

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1997
- Veranstaltungen der ANL im Jahr 1997 mit den Ergebnissen der Seminare und Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsvergabe der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums / Personal der ANL
- Publikationsliste

Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzzusammenfassungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Heft 1-4 (1979)	(vergriffen)
Heft 5 (1981)	DM 23,-
Heft 6 (1982)	DM 34,-
Heft 7 (1983)	DM 27,-
Heft 8 (1984)	DM 39,-
Heft 9 (1985)	DM 25,-
Heft 10 (1986)	DM 48,-
Heft 11 (1987)	(vergriffen)
Heft 12 (1988)	(vergriffen)
Heft 13 (1989)	(vergriffen)
Heft 14 (1990)	DM 38,-
Heft 15 (1991)	DM 39,-
Heft 16 (1992)	DM 38,-
Heft 17 (1993)	DM 37,-
Heft 18 (1994)	DM 34,-
Heft 19 (1995)	DM 39,-
Heft 20 (1996)	DM 35,-
Heft 21 (1997)	DM 32,-
Heft 22 (1998)	DM 22,-
Heft 23 (1999) Schwerpunkt Biotopverbund	DM 18,-
Heft 24 (2000)	(in Vorbereitung)

Beihefte zu den Berichten

Beihefte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereichs.

Beiheft 1

HERINGER J.K.: Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft – ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs. 1981. 128 S., 129 Fotos DM 17,-

Beiheft 2

Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg. Teilabschnitt Eisendorf-Saalhaupt. 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbfotos DM 23,-

Beiheft 3

SCHULZE E., D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL DM 37,-
 ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL DM 36,-

Beiheft 4

ZAHLEHEIMER W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gietscher (Oberbayern). 143 S., 97 Abb. und Hilfskärtchen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos DM 21,-

Beiheft 5

ENGELHARDT W., OBERGRUBER R. und J. REICHHOLF.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

Beiheft 6

MELZER A. und G. MICHLER et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos. DM 27,-

Beiheft 8

PASSARGE Harro: Avizönosen in Mitteleuropa. 128 S., 15 Verbreitungskärtchen, 38 Tab., Register der Arten und Zönosen. DM 18,-

Beiheft 9

KÖSTLER Evelin und Bärbel KROGOLL: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluss der Schafbeweidung (Eine Literaturstudie). 74 S., 10 Abb., 32 Tab. DM 12,-

Beiheft 10

Bibliographie 1977-1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 294 S. DM 15,-

Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung – Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Stau-stufenbaus 175 S., zahlr. Abb. u. Karten. DM 44,-

Beiheft 12

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber. 194 S., 82 Fotos, 44 Abb., 5 Farbkarten (davon 3 Faltkart.), 5 Veg.-tab. DM 24,-

Landschaftspflegekonzept Bayern

(siehe auch CD-ROM)

Bd. I. Einführung	DM 38,-
Bd. II.1 Kalkmagerrasen Teil 1	DM 45,-
Teil 2	DM 42,-
Bd. II.2 Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken	DM 34,-
Bd. II.3 Bodensaure Magerrasen	DM 39,-
Bd. II.4 Sandrasen	DM 34,-
Bd. II.5 Streuobst	DM 34,-
Bd. II.6 Feuchtwiesen	DM 32,-
Bd. II.7 Teiche	DM 27,-
Bd. II.8 Stehende Kleingewässer	DM 35,-
Bd. II.9 Streuwiesen	DM 41,-
Bd. II.10 Gräben	DM 25,-
Bd. II.11 Agrotopen Teil 1	DM 35,-
Teil 2	DM 37,-
Bd. II.12 Hecken- und Feldgehölze	DM 43,-
Bd. II.13 Nieder- und Mittelwälder	DM 36,-
Bd. II.14 Einzelbäume und Baumgruppen	DM 32,-
Bd. II.15 Geotope	DM 38,-
Bd. II.16 Leitungstrassen	DM 25,-
Bd. II.17 Steinbrüche	DM 32,-
Bd. II.18 Kies-, Sand- und Tongruben	DM 31,-
Bd. II.19 Bäche und Bachufer	DM 49,-

Diaserien

Diaserie Nr. 1
 „Feuchtgebiete in Bayern“
 50 Kleinbildias mit Textheft DM 150,-

Diaserie Nr. 2
 „Trockengebiete in Bayern“
 50 Kleinbildias mit Textheft DM 150,-

Diaserie Nr. 3
 „Naturschutz im Garten“
 60 Dias mit Textheft und Begleitkassette DM 150,-

Werbung für Naturschutz

• Plakatserie „Naturschutz“:
 3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2 DM 3,-
 + Verpackungskostenanteil (Rolle) bis 15 Serien DM 2,-

Herausgegeben vom „Förderverein der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege“:

- Plakat „Der individuelle Outdoorsportler“ (Wolfsplakat) DM 5,- + Versandkosten DM 8,-
- Mousepad „Lebensnah, naturnah, NATURSCHUTZ“ DM 8,- + Versandkosten DM 8,-

Faltblätter (kostenfrei)

- **Blätter zur bayerischen Naturschutzgeschichte**
 - Bayerischer Landesausschuss für Naturpflege (1905-1936)
 - Persönlichkeiten im Naturschutz: Prof. Dr. Otto Kraus
Johann Rueß
Gabriel von Seidl

- **Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß**
- **„(5b)“**
 - 5b – Europa in Bayern (Naturschutz u. Landschaftspflege im ländlichen Raum)
 - Wege zu Natur u. Kultur (Natur- u. Landschaftsführerinnen u. -führer in 5b-Gebieten Bayerns)

- **Landschaftspflegekonzept Bayern**
- **Naturnahe Ausflugsziele rund um Laufing**

Informationen

Informationen 1
 Die Akademie stellt sich vor
 Faltblatt (in deutscher, englischer und französischer Sprache) kostenfrei

Informationen 2
 Grundlagen des Naturschutzes (vergriffen)

Informationen 3
 Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben DM 2,-

Informationen 4
 Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V. München
 (derzeit vergriffen; Neuauflage in Vorbereitung; siehe bei CD's!)

Informationen 5
 Natur entdecken – Ein Leitfaden zur Naturbeobachtung DM 2,-

Informationen 6
 Natur spruchreif (Aphorismen zum Naturschutz) DM 6,-

Informationen 7
 Umweltbildungseinrichtungen in Bayern DM 15,-

Einzel Exemplare von Info 3, Info 5 und Info 6 werden gegen Zusendung von DM 3,- (für Porto + Verpackung) in Briefmarken ohne Berechnung des Heftpreises abgegeben.
 Ab 100 Stück werden bei allen Infos (3/4/5) 10 % Nachlass auf den Heftpreis gewährt.

CD-ROM

• **Informationseinheit Naturschutz DM 74,-**
 Die Informationseinheit Naturschutz ist ein Kompendium aus 150 Textbausteinen (jeweils 2-3 Seiten Umfang) und 250 Bildern, die frei miteinander kombiniert werden können. Über Grundlagen des Naturschutzes, Ökologie, Landnutzung, Naturschutz und Gesellschaft, bis hin zum Recht und zur praktischen Umsetzung sind alle wichtigen Bereiche behandelt.

Im Anhang wurden außerdem die „Informationen 4: Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz“ mit aufgenommen. Das neue Medium erlaubt eine einfache und praktische Handhabung der Inhalte. Für den MS-Internet Explorer 4.0 werden mindestens ein 486-Prozessor, ein Arbeitsspeicher von 8 MB unter Windows 95 bzw. von 16 MB unter Windows NT benötigt.

• **Landschaftspflegekonzept Bayern DM 79,-**
 (Gesamtwerk mit Suchfunktionen)

Lehrhilfen

Handreichung zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege (hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München) DM 14,-

Bestellung:

Bitte hier und/oder auf der nächsten Seite ankreuzen oder Bestellkarte verwenden!

Ihre Adresse:

Datum, Unterschrift:

Fax 08682/8963-17

Adresse siehe umseitig!

Preise →	Laufener Seminarbeiträge •	Laufener Forschungsberichte ← Preise
----------	----------------------------	--------------------------------------

Laufener Seminarbeiträge (LSB)
(Tagungsberichte)

Zu ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. In den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vorträge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminars abgedruckt. Diese Tagungsberichte sind ab Heft 1/82 in „Laufener Seminarbeiträge“ umbenannt worden.

6/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz	DM 8,-
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen	DM 6,-
2/80 Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung (in dt. u. engl. Ausgabe)	DM 9,- /11,-
3/80 Die Region Untermain – Region 1 Die Region Würzburg – Region 2	DM 12,-
9/80 Ökologie und Umwelthygiene	DM 15,-
2/81 Theologie und Naturschutz	DM 5,-
8/81 Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte	DM 5,-
9/81 Zoologischer Artenschutz	DM 10,-
11/81 Die Zukunft der Salzach	DM 8,-
3/82 Bodennutzung und Naturschutz	DM 8,-
4/82 Walderschließungsplanung	DM 9,-
5/82 Feldhecken und Feldgehölze	DM 25,-
6/82 Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluhen	DM 9,-
2/83 Naturschutz und Gesellschaft	DM 8,-
4/83 Erholung und Artenschutz	DM 16,-
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Triften und Hutungen	DM 9,-
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz	DM 14,-
2/84 Ökologie alpiner Seen	DM 14,-
3/84 Die Region 8 - Westmittelfranken	DM 15,-
4/84 Landschaftspflegliche Almwirtschaft	DM 12,-
7/84 Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes	DM 16,-
2/85 Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur	DM 10,-
3/85 Die Zukunft der ostbayerischen Donaualandschaft	DM 19,-
4/85 Naturschutz und Volksmusik	DM 10,-
1/86 Seminartergebnisse der Jahre 81- 85	DM 7,-
2/86 Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose	DM 16,-
3/86 Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete	DM 12,-
4/86 Integrierter Pflanzenbau	DM 13,-
5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985 Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986	DM 10,-
6/86 Freileitungen und Naturschutz	DM 17,-
7/86 Bodenökologie	DM 17,-
9/86 Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz	DM 5,-
10/86 Biotopverbund in der Landschaft	DM 23,-
1/87 Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden	DM 12,-
2/87 Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik	DM 12,-
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft	DM 15,-
4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe	DM 10,-
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken	DM 11,-
1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner	DM 10,-
3/88 Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere	DM 13,-
1/89 Greifvogelschutz	DM 13,-
2/89 Ringvorlesung Naturschutz	DM 15,-
3/89 Das Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987 Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988	DM 10,-
4/89 Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz?	DM 10,-
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz	DM 12,-
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD	DM 11,-
4/90 Auswirkungen der Gewässerversauerung	DM 13,-
1/91 Umwelt/Mitwelt/Schöpfung – Kirchen und Naturschutz	DM 11,-
2/91 Dorfökologie: Bäume und Sträucher	DM 12,-
3/91 Artenschutz im Alpenraum	DM 23,-
4/91 Erhaltung und Entwicklung von Flussauen in Europa	DM 21,-
5/91 Mosaik-Zyklus-Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz	DM 9,-
6/91 Länderübergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz (Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik)	DM 17,-
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz	DM 14,-
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen	DM 15,-

2/92 Wald- oder Weideland - zur Naturgeschichte Mitteleuropas	DM 15,-
3/92 Naturschönerer Bildungs- und Erlebnistourismus	DM 16,-
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz	DM 21,-
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz	DM 15,-
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance?	DM 10,-
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien – Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele	DM 18,-
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorfträger, sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung	DM 25,-
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen	DM 16,-
3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur	DM 19,-
4/94 Leitbilder Umweltqualitätsziele, Umweltstandards	DM 22,-
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?	DM 15,-
2/95 Bestandsregulierung und Naturschutz	DM 16,-
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor	DM 15,-
4/95 Vision Landschaft 2020	DM 24,-
2/96 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Praxis und Perspektiven	DM 22,-
3/96 Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung	DM 24,-
4/96 GIS in Naturschutz und Landschaftspflege	DM 15,-
6/96 Landschaftsplanung – Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung	DM 18,-
1/97 Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa	DM 19,-
2/97 Die Kunst des Luxurierens	DM 19,-
3/97 3. Franz-Rüttner-Symposium: Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften	DM 14,-
4/97 Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?	DM 20,-
5/97 UVP auf dem Prüfstand	DM 19,-
1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung	DM 13,-
2/98 Schutz der Genetischen Vielfalt	DM 15,-
3/98 Deutscher und Bayerischer Landschaftspflegetag 1997	DM 14,-
4/98 Naturschutz und Landwirtschaft – Quo vadis?	DM 13,-
5/98 Schutzgut Boden	DM 19,-
6/98 Neue Aspekte der Moornutzung	DM 23,-
7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz	DM 17,-
8/98 Zielarten, Leitarten, Indikatorarten	DM 27
9/98 Alpinismus und Naturschutz: Ursprung – Gegenwart – Zukunft	DM 17,-
1/99 Ausgleich und Ersatz	DM 19,-
2/99 Schön wild sollte es sein	DM 18,-
3/99 Tourismus grenzüberschreitend: Naturschutzgebiete Ammergebirge – Außerfern – Lechtaler Alpen	DM 12,-
4/99 Lebensraum Fließgewässer – Charakterisierung, Bewertung und Nutzung (4. Franz-Rüttner-Symposium)	DM 19,-
5/99 Natur- und Kulturraum Inn/Salzach	DM 15,-
6/99 Wintersport und Naturschutz	DM 16,-
1/00 Natur – Welt der Sinnbilder	DM 14,-
2/00 Zerschneidung als ökologischer Faktor	DM 17,-
3/00 Aussterben als ökologisches Phänomen	DM 16,-
4/00 Bukolien – Weideland als Natur- und Kulturerbe	DM 19,-
– Störungsökologie (in Vorbereitung)	
– Flusslandschaften im Wandel: Veränderung und weitere Entwicklung von Wildflusslandschaften am Beispiel des alpenbürtigen Lechs und der Isar (i.V.)	
– Biodiversität und Abundanz – Ihre Bedeutung und Umsetzung im NSG und im Biotopverbund (5. Franz-Rüttner-Symposium) (i.V.)	
– Wassersport und Naturschutz (i.V.)	
– Beweidung in Feuchtgebieten (i.V.)	
– Moornaturerhaltung (i.V.)	

Forschungsbericht 3	HÖLZEL Norbert: Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen	DM 23,-
Forschungsbericht 4	HAGEN Thomas: Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura; Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition	DM 21,-
Forschungsbericht 5	LOHMANN Michael und Michael VOGEL: Die bayerischen Ramsargebiete – Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege	DM 14,-
Forschungsbericht 6	WESSELY Helga und Rudi SCHNEEBERGER: Outdoorsport und Naturschutz (Motivationsanalyse von Outdoorsportlern)	DM 17,-
Forschungsbericht 7	Der Abtsee (in Vorbereitung)	

Bestellung:

Bitte hier und/oder auf der vorherigen Seite ankreuzen oder Bestellkarte verwenden!

Ihre Adresse:

Datum, Unterschrift:

Faxen oder schicken an:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Postfach 1261
D-83406 Laufen/Salzach
Tel. 0 86 82/89 63-32
Fax 0 86 82/89 63-17
Internet: www.anl.de
e-mail: Naturschutzakademie@t-online.de

1. BESTELLUNGEN

Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden.

Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen; Rechnung liegt der Lieferung jeweils bei.

Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung können innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Bei Abnahme von 10 und mehr Exempl. jew. eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10% gewährt. Die Kosten für die Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig.

Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigefügten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

Laufener Forschungsberichte

Forschungsbericht 1	JANSEN Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen	DM 20,-
Forschungsbericht 2	(versch. Autoren): Das Haarmoo – Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes	DM 24,-

