©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 1/02, S. 35-45 • Bayer. Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege - Laufen/Salzach 2002

Die Beweidung einer Feuchtbrache mit Galloway-Rindern – Flora, Fauna und wirtschaftliche Aspekte einer kleinflächigen Standweide

Andreas ZAHN, Andreas LANG, Monika MEINL & Thomas SCHIRLITZ

Abstract

The Mühldorf District Group of the Bavarian Federation for Environmental and Nature Conservation (*Bund Naturschutz in Bayern*) has launched a landscape restoration project involving Galloway cattle. The objective of the project is to test a new method for preventing the colonisation of abandoned farmland by means of natural succession, and to protect both flora and fauna communities and the biodiversity of open landscapes. The study area is located in the administrative district (county) of Mühldorf am Inn in Bavaria, southern Germany, and includes a wet meadow, a stream and small woods. Grazing was begun in 1996. The aspects studied concern the influence of cattle grazing on vegetation (extent of browsing – i.e. merely plant tips being bitten off; species composition, etc.) and populations of birds, reptiles, amphibians, grasshoppers and katydids, dragonflies and damselflies, ground beetles, rove beetles, dung beetles, and spiders. Additionally economically aspects are discussed. The first findings indicate that low-intensity grazing by Galloway cattle is a relatively inexpensive form of fallow land management, and involves a number of positive aspects: (I) the area concerned is kept open, and growth of shrubs and trees is reduced, (II) a varied and stable mosaic of ecological niches is able to develop, (III) biodiversity in general increases along with the number of plant and animal species, (IV) use for cattle breeding, thus putting abandoned land to profitable use as compared to the possible necessity of having to mow the land at least once a year and dispose of the grass, (V) the general appearance of the landscape benefits from the fact that Galloway cattle seem to avoid many attractive flowering shrubs.

Zusammenfassung

Der Bund Naturschutz in Bayern (Kreisgruppe Mühldorf am Inn) erprobt seit 1996 die Beweidung eines brachgefallenen Talraumes mit Galloway Rindern. Ziel ist es, durch eine möglichst extensive Pflege die Verbuschung zu verhindern, das offene Landschaftsbild zu erhalten und die Lebensraumvielfalt zu vergrößern. Die Auswirkung der Beweidung auf die Vegetation (Vegetationszusammensetzung und Verbiss) wird auf 8 Probeflächen dokumentiert. Weiterhin wird die Bestandsentwicklung und von Heuschrecken, Libellen, Amphibien, Reptilien, Dungkäfern und Vögeln verfolgt. Seit 1999 werden auch Laufkäfer und Spinnen systematisch erfaßt. Die bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass die extensive Beweidung eine kostengünstige Form der Pflege brachgefallenen Feuchtgrünlandes darstellen kann. Positive Aspekte für den Naturschutz sind unter anderem: (I) Das Offenhalten der Fläche durch Reduzierung des Gehölzaufkommens, (II) die Entstehung eines kleinstrukturierten und wenig veränderlichen Habitatmosaiks, (III) die Erhöhung des Artenreichtums bei den untersuchten Pflanzen- und Tiergruppen, (IV) die wirtschaftliche Nutzung der Fläche durch die extensive Aufzucht der Jungrinder (bei einer Mahd würde das anfallende Schnittgut zu einem „Entsorgungsproblem“ führen), (V) Bislang begünstigt die Beweidung zudem auch das landschaftliche Erscheinungsbild, da die Rinder viele Hochstauden meiden, und so im Sommer ein optisch ansprechender Blütenhorizont ausgeprägt ist.

1. Einleitung

Das Offenhalten von Feuchtflächen nach der Aufgabe der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung erfolgt bisher i.d.R. durch Mahd (JEDIKE 1994), die jedoch nur aufgrund staatlicher Förderungen durchgeführt wird, da das anfallende Mahdgut in der Landwirtschaft kaum verwertet werden kann. Als Alternative bietet sich hier eine extensive Beweidung an (LUICK 1995, OPPERMANN & LUICK, 1999).

Ein Modellprojekt wird derzeit in einem Talraum bei Jettenbach (Landkreis Mühldorf, Oberbayern) erprobt (12°22′47″ O, 48°10′05″ N). Die rund 10 ha große Fläche wurde vom Eigentümer, dem Graf zu Toerring-Jettenbach, für das Naturschutzprojekt zur Verfügung gestellt, nachdem die Aufforstung untersagt und eine andere wirtschaftliche Nutzung nicht rentabel erschien. Das Bayerische Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) schlug eine gelegentliche Mahd der Fläche vor, was aufgrund der Bodenverhältnisse jedoch mit großen Schwierigkeiten verbunden gewesen wäre. Das vom Bund Naturschutz erstellte

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Pflegekonzept hat das Ziel, das Offenhalten der Fläche im Rahmen einer landwirtschaftlich und naturschutzfachlich sinnvollen Nutzung zu gewährleisten. Zugleich sollen die Bestände der dort vorkommenden landkreisbedeutsamen Tier- und Pflanzenarten, die z.T. recht unterschiedliche Lebensraumansprüche aufweisen (z.B. *Chorthippus albomarginatus, Conocephalus discolor, Gryllus campestris, Lacerta agilis, Bombina variegata*) durch den Erhalt eines Mosaiks unterschiedlicher Habitate gefördert werden.

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Nach der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung vor ca. 20 Jahren hatte sich im Talraum eines Baches ein Mosaik aus Hochstaudenfluren, Schilf- und Brennnesselbeständen entwickelt. Durch starken Gehölzanflug war bis zum Beginn des Projektes bereits auf etwa einem Drittel des Geländes ein Wald aus verschiedenen Weidenarten aufgewachsen (ZAHN et al. 1997).

Der Boden besteht aus einem 30 - 50 cm starken Ap-Horizont, darunter befindet sich Niedermoortorf. Der rund 200 m breite Talgrund wird in der Mitte von einem Bach durchflossen und an den flachen Hängen tritt stellenweise Wasser zu Tage, doch versiegen diese schwachen Quellen bei mehrwöchiger Trockenheit bis auf zwei durch Zuflüsse dauerfeuchte Bereiche mit stehendem und stellenweise strömenden Wasser.

Seit 1996 wird ein Teil des Gebietes, eine knapp 6 ha große, nicht unterteilte Fläche von April bis November mit 6 bis 9 ein- bis zweijährigen Galloway-Jungrindern beweidet. Von der Beweidung ausgenommen sind ausgedehnte Schilfflächen entlang des Baches, ein größerer Bachlauf und steile, bewaldete Hänge. Um die Vorgaben der Unteren Naturschutzbehörde für eine Förderung nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm zu erfüllen, wird ein Besatz von 1,2 GV/ha. nicht überschritten, auch erfolgt keine Parzellierung. Um das ganze Jahr über möglichst unterschiedliche Vegetationsstrukturen zu erhalten, werden im Gegensatz zu ähnlichen Projekten (RETHWISCH & VAUK-HENTZELT, 1995) auch die schwächer beweideten Vegetationsbereiche nicht gemulcht oder gemäht.

Die Auswirkungen der Beweidung auf die Vegetation wurden auf 8 Probeflächen (jeweils 100 m^2) dokumentiert. Dazu wurden seit 1996, bzw. auf einer Fläche seit 1997 die Vegetationszusammensetzung und der Verbiss im Mai, Juni und August erhoben. Auffällige Entwicklungen (Verbiss, Einwanderung bzw. Aussterben auffälliger Arten) wurden auch außerhalb der Probeflächen notiert. Zur Charakterisierung der Vegetationsstruktur wurde der Anteil kurzrasiger Bereiche (maximale Vegetationshöhe < 10 cm) auf den Probeflächen im Mai, Juni, August und Oktober bestimmt. Auf diesen Flächen erfolgte auch die Erfassung der Artenzahl und der relativen Individuendichte der Heuschrecken jeweils im August. Die Anzahl der Zauneidechsen wurde auf einer Teilfläche bei etwa 30-minütigen bis einstündigen Begehungen der Fläche von Mai bis September in jedem Jahr 11-17-19 mal protokolliert. Weiterhin wird die Bestandsentwicklung von Libellen, Amphibien, weiteren Reptilien, Dungkäfern und Vögeln verfolgt (s. ZAHN et al. 2000 a). 1999 wurden auch Laufkäfer und Spinnen systematisch erfaßt, um den Einfluß der Beweidung auf diese Arthropodengruppen zu bestimmen. Dazu wurden beweidete Flächen innerhalb der Weide mit unbeweideten, direkt angrenzenden Kontrollflächen verglichen, deren Vegetationszusammensetzung und -struktur jener der beweideten Flächen vor dem Beginn des Projektes entsprach. Die einzelnen Beprobungsflächen waren

1.) eine ehemalige Brache nahe des Baches; der unbeweidete Teil ist mit einer von Brennesseln dominierten Staudenflur bestanden (Beweidung seit 1996),
2.) ein Erlenbruch; der beweidete Teil ist lichter und teilweise staunass (Beweidung seit 1996),
3.) ein „Mischwald“ aus Erlen und Weiden (Beweidung erst seit 1999),
4.) das Bachufer mit Schilfröhricht (keine Beweidung),
5.) eine angelegte, von Stauden dominierte Benjes-Hecke (keine Beweidung) und
6.) ein von Reitgras dominierter, beweideter Standort nahe der Hecke (Beweidung seit 1996).

Die Erfassung der Laufkäfer und Spinnen erfolgte mittels Barberfallen zu drei Terminen am 18.5., 29.6. und 30.9.1999. Pro Standort und Termin wurden fünf Fallen gesetzt und die Standzeit betrug jeweils vierzehn Tage. Lediglich an den Standorten 5.) und 6.) erfolgte die Probennahme nur im Herbst (30.9.1999). Deshalb wurden diese Standorte nur bei der Ermittlung der Gesamtartenzahl, jedoch nicht bei dem Vergleich der Artenzahlen an den einzelnen Standorten berücksichtigt.

Der Fallendurchmesser betrug 7 cm, als Fangflüssigkeit wurde 5% Essigsäure verwendet und die Fallen waren mit einem Blechdach versehen. Zur Erfassung der Spinnenfauna in der Krautschicht wurden zusätzlich Kescherfänge durchgeführt: Am 31.8.99 wurde jeder Standort mit jeweils 100 Kescherschlägen beprobt. Einzelne schwierig determinierbare Arten und Artengruppen wurden von Theo Blick, Wolfgang Lorenz und Jadranka Mrzljak (nach)bestimmt, denen wir hiermit herzlich dafür danken.

3. Ergebnisse

3.1 Auswirkungen auf die Vegetation

Bereits nach 5-monatiger Beweidung entstand infolge des selektiven Verbisses auf der unterbeweideten Fläche ein kleinräumiges Mosaik hoher und niedriger Vegetation, das sich seither wenig verändert hat. Die Lage und Ausdehnung intensiv oder wenig beweideter Bereiche war über Jahre hinweg weitgehend

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

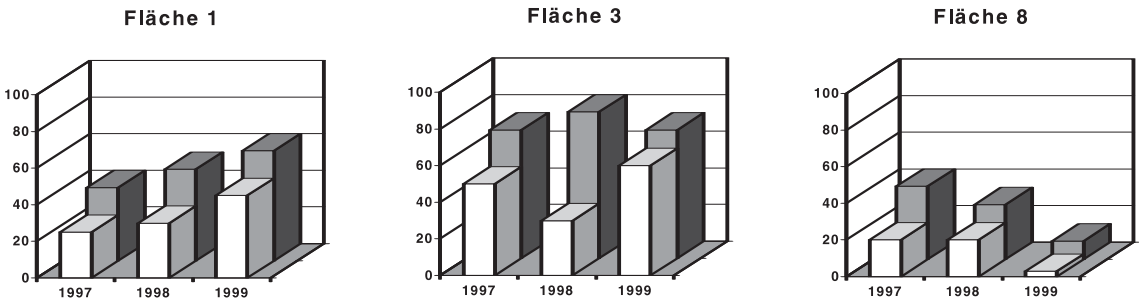

Abbildung 1

Minimale (hell) und maximale (dunkel) **Ausdehnung (in % der Fläche) kurzrasiger Bereiche** mit einer Vegetationshöhe < 10 cm auf drei Probeflächen 1997-1999.

konstant. Dies zeigte sich z. B. auf drei Probeflächen, die von den Tieren oft genutzt wurden und ausgesprochen kurzrasige Bereiche aufwiesen (Abbildung 1). Die Veränderung des Anteils dieser kurzrasigen Bereiche von Jahr zu Jahr betrug im Schnitt 22% (minimale Ausdehnung) bzw. 17% (maximale Ausdehnung).

Aufgrund der Unterbeweidung der Fläche zeigen die Rinder eine sehr selektive Nahrungsaufnahme. Dies wird im unterschiedlichen Verbiss einzelner Pflanzenarten deutlich (Tabelle 1). Nur wenige Arten wie Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Schilf (*Phragmites australis*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) wurden überall und zu jeder Zeit abgefressen. Einige Süßgräser und Seggenarten wurden lokal stark ver-

Tabelle 1

Mittelwerte der Jahresmaxima des Verbisses auf den einzelnen Probeflächen (1996-1999). Einbezogen wurden alle Arten, die mindestens 3 mal im Untersuchungszeitraum eine Häufigkeit der Stufe 1 (6-50 Exemplare) oder höher aufwiesen. Der Verbiss bezieht sich auf den Prozentsatz von Pflanzen mit Fraßspuren, bzw. bei Gräsern auf den Anteil verbissener Triebspitzen.

Epilobium adenocaulon *Epilobium hirsutum* *Equisetum palustre/arvense* *Eupatorium cannabinum* *Galium aparine* *Galium palustre* *Hypericum tetrapterum* *Lathyrus pratensis* *Lychnis flos-cuculi* *Lycopus europaeus* *Lythrum salicaria* *Mentha longifolia* *Polygonum lapathifolium* *Potentilla anserina* *Potentilla reptans* *Rumex obtusifolius* *Veronica beccabunga* *Vicia sepium*	bis 10%	*Alnus glutinosa* *Calamagrostis epigejos* *Carex hirta* *Holcus lanatus* *Rubus idaeus* *Trifolium repens*	bis 60%
Ajuga reptans *Cerastium glomeratum* *Scrophularia nodosa*	bis 20%	*Agropyron repens* *Carex sylvatica* *Glyceria plicata*	bis 70%
Epilobium parviflorum *Myosotis arvensis* *Odontites vernus*	bis 30%	*Carex remota* *Cirsium oleraceum* *Deschampsia cespitosa* *Medicago lupulina*	bis 80%
Cirsium palustre *Cirsium vulgare* *Ranunculus repens* *Rubus fructicosus*	bis 40%	*Phalaris arundinacea* *Phragmites australis*	über 95%
Alopecurus pratensis *Carex acutiformis* *Cirsium arvense* *Juncus effusus* *Juncus inflexus* *Poa spec.* *Taraxacum officinale* *Urtica dioica* *Valeriana officinalis*	bis 50%		

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

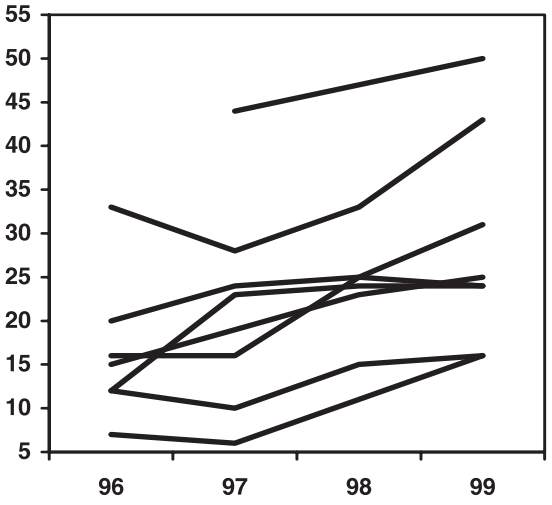

Abbildung 2

Anzahl der Arten auf den Probeflächen

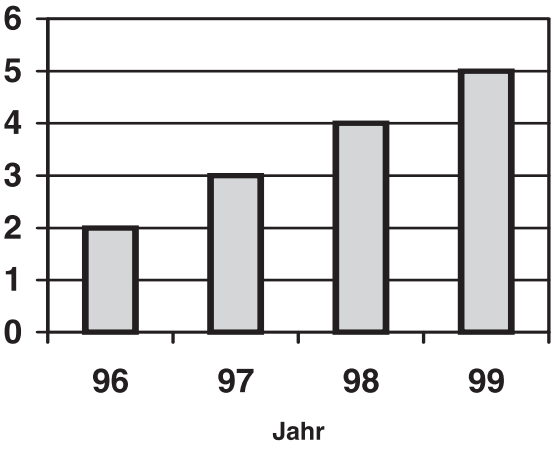

Abbildung 3

Durchschnittliche **Anzahl der Heuschreckenarten** auf den Probeflächen.

bissen, auf anderen Flächen weitgehend verschmäht. Selbst Pflanzen mit einem hohen Futterwert wie *Lathyrus pratensis* oder *Vicia sepium* wurden kaum gefressen, solange sie selten waren und zwischen anderen, weniger attraktiven Arten wuchsen.

Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Pestwurz (*Petasites albus*) zeigten zunächst keinen Verbiss, wurden dann im Hochsommer jedoch abgefressen. Dabei wurden ausgedehnte Brennnesselbestände intensiv beweidet (Fraß der Blätter und Triebspitzen), vereinzelt stehende Exemplare jedoch oft verschmäht. Auch Binsen (*Juncus effusus* und *Juncus inflexus*) zeigten bis August (Ende der systematischen Erfassung des Verbisses) nur einen mittleren Verbiss (Tabelle 1), wurden jedoch im Herbst vollständig und sehr kurz abgefressen. Bei manchen Pflanzenarten wurden nur Triebspitzen verzehrt, so beispielsweise bei Him- und Brombeeren (*Rubus spec.*). Auch bei *Calamagrostis epigejos* wurden nur die Blattspitzen (und fast alle Blütenstände) gefressen. Wie bei den Binsen erfolgte der Fraß besonders im Herbst, so dass der in der Tabelle angegebene Wert (Verbiss von Mai bis August) gegen Ende der Beweidungssaison deutlich überschritten wurde. Doch wiesen die Bestände dieses Grases i.d.R. auch dann noch eine Vegetationshöhe von über 30 cm auf. Bei der Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) sowie in geringerem Umfang auch bei anderen Distelarten (*Cirsium palustre, Cirsium vulgare*) wurden die Blütenköpfe gezielt abgebissen. Andere Arten wie Weidenröschen (*Epilobium spec.*) oder Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) wurden nur in manchen Jahren und dann nur in sehr geringem Umfang an den Triebspitzen verbissen. Allerdings wurden Keimlinge solcher eher gemiedenen Arten, wenn sie in kurzrasigen, von Gräsern dominierten Flächen heranwuchsen, mitsamt den schmackhafteren Pflanzen gefressen. Dies galt auch für die Blätter von Disteln (*Cirsium palustre, Cirsium vulgare*), solange es sich um kleine Rosetten zwischen Gräsern handelte.

Deutlichen Verbiss zeigten Gehölzbestände. Die Nadeln von Fichten (*Picea abies*), Blätter und junge Triebe von Weiden (*Salix spec.*) und Linden (*Tilia spec.*) wurden völlig abgebissen. Auf Stock gesetzte Weiden und junge Linden starben dadurch i.d.R. in 1-3 Jahren ab. Die Rinder schälten Stämme von Sal- und Silberweiden (*Salix spec.*) bis zu einem Brusthöhendurchmesser von etwa 30 cm, verschmähten jedoch Birken- (*Betula pendula*) und weitgehend auch Schwarzerlenrinde. Die Blätter und Triebspitzen junger Erlen (*Alnus glutinosa*) zeigten erst im Hochsommer starken Verbiss. Ein Aufwachsen dieser Bäume konnte durch die Beweidung jedoch nicht verhindert werden. Auch Erlenstockausschläge wuchsen trotz Verbiss schnell heran. Nach 3 Jahren waren die ersten

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Exemplare bereits wieder so hoch, dass die Rinder die Triebspitzen nicht mehr erreichen konnten. Bereits im ersten Jahr keimten auf der Weidefläche Sträucher (*Rosa canina, Euonymus europaeus, Cornus sanguinea, Prunus spinosa* und vor allem *Crataegus monogyna*), die trotz Verbiss an den Triebspitzen nach 4 Jahren eine Höhe von bis zu 80 cm erreichten.

In Jahren, in denen die Kühe eine Zufütterung mit Mineralfutter erhielten, stellten die Tiere das Schälen der Bäume ein. Auch der Verbiss der Distelblütenköpfe schien aus diesem Grund zurückzugehen.

Die Anzahl der Pflanzenarten nahm auf allen Probeflächen im Lauf der Untersuchung deutlich zu (Abbildung 2). Auffällige Veränderungen im Deckungsgrad verschiedener Pflanzenarten wurde auf den Probeflächen in den ersten 4 Jahren nur in wenigen Fällen beobachtet (Abbildung 4). Allgemein nahmen Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Kohldisteln (*Cirsium oleraceum*) stark ab, Süßgräser (*Poa spec.*) und Binsen (*Juncus spec.*) hingegen deutlich zu, obwohl sie stark verbissen wurden. Hingegen konnten sich bislang nur wenige der vom Vieh verschmähten Pflanzen wie z. B. die Roßminze (*Mentha longifolia*) und die Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) ausbreiten. Außerhalb der Probeflächen waren diese Tendenzen ebenfalls zu erkennen. Hier fiel zudem das völlige Verschwinden des Schilfs und der Pestwurz innerhalb von nur 2 Jahren auf. Schilfausläufer, die von außerhalb auf die Weide vordringen, werden ständig abgefressen.

An einer Furt durch einen Bach, in sumpfigen Bereichen und an häufig aufgesuchten Unterständen unter Bäumen sind durch den Tritt der Rinder vegetationsfreie Flächen mit verdichteten Böden entstanden. An besonnten Stellen (mit Ausnahme der Furt) überschreiten diese jedoch selten eine Größe von 1 m². An einem nassen und beschatteten Unterstand (Erlenbruch) fehlt die Vegetation auf einer über 200 m² großen Fläche fast völlig.

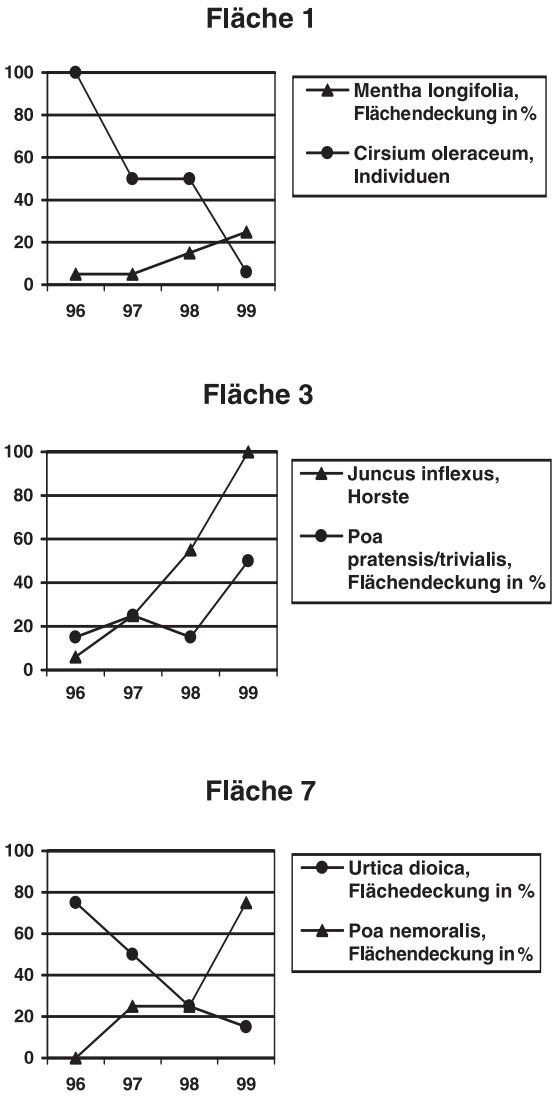

Abbildung 4

Veränderung der Deckungsgrade verschiedener Pflanzenarten.

3.2 Auswirkungen auf die Fauna

Bislang sind nur bei einigen Tiergruppen Aussagen hinsichtlich des Einflusses der Beweidung möglich. Insgesamt wurden auf der Fläche folgende Heuschrecken-Arten nachgewiesen (* = auf den Probeflächen vorkommende Arten; ***fett:*** Arten der Roten Liste Bayerns): ***Chorthippus albomarginatus*,*** *Ch. biguttulus*, Ch. brunneus*,* ***Ch. dorsatus*,*** *Ch. parallelus,* ***Conocephalus discolor*,*** *Gomphocerus rufus*,* ***Gryllus campestris,*** *Metrioptera roeseli*, Pholidoptera griseoaptera*, Tetrix subulata*, T. undulata*, Tettigonia cantans*, T. viridissima.*

Die durchschnittliche Anzahl festgestellter Heuschreckenarten nahm auf den Probeflächen von Jahr zu Jahr zu (Abbildung 3). 1999 wiesen die Flächen 1 bis 4 Arten mehr auf als 1996. Allerdings veränderte sich nur die räumliche Verteilung der vorhandenen Arten und nicht die Gesamtartenzahl des Areals. Abgesehen von *Ch. dorsatus* wurden bei allen auf den Probeflächen vorkommenden Arten Neubesiedlungen weiterer Probeflächen festgestellt. *Metrioptera roeseli* und *Tetrix subulata* traten dabei am häufigsten als Einwanderer in Erscheinung. Ein Rückgang war bei *P. griseoptera*, die eher teilweise beschattete Standorte bevorzugt, festzustellen. *G. campestris*, eine Art trockener, warmer Standorte wanderte nur in manchen Jahren (zuletzt 2000) in das eher feuchte Untersuchungsgebiet ein.

An Laufkäfern wurden 1999 insgesamt 52 Arten festgestellt (Zur Gesamtartenliste siehe ZAHN et al. 2000 b). Davon stehen drei Arten auf der „Roten Liste gefährdeter Tiere in Bayern“, alle drei in der Gefährdungskategorie 4R („Bestandsrisiko durch Rückgang“): *Agonum micans, Agonum thoreyi* und *Chlaenius nigricornis*. und Weitere vier Arten stehen auf der „Vorwarnliste“ der bundesdeutschen Roten Liste: *Carabus cancellatus*, wiederum *Chlaenius nigricornis, Clivina collaris* und *Trechus pilisensis*.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

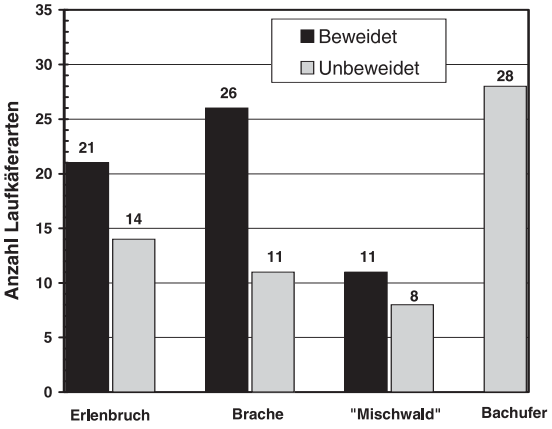

Abbildung 5

Einfluss der Beweidung auf die Anzahl der Laufkäferarten an verschiedenen Standorten in Jettenbach (1999).

Die höchste Artenzahl pro Standort wurde im Schilfröhricht entlang des Baches gefunden (Abbildung 5), und alle Arten der bayerischen Rote Liste kamen nur dort vor (*A. micans, A. thoreyi*) bzw. hatten an diesem Standort ihren Verbreitungsschwerpunkt (*C. nigricornis*). Auf der Brache und im Erlenbruch waren die Artenzahlen im beweideten Teil beträchtlich höher als im unbeweideten Teil. Im „Mischwald", der erst seit 1999 beweidet wird, war der Einfluß der Beweidung nicht so ausgeprägt (Abbildung 5). Insgesamt 20 Laufkäferarten konnten nur auf den beweideten Flächen und entlang des Baches festgestellt werden (Tabelle 2). Im Vergleich dazu betrug die Anzahl der exklusiv auf den unbeweideten Flächen nachgewiesen Arten „nur" sieben (Tabelle 2). An Spinnen wurden insgesamt 67 Arten gefunden (zur Gesamtartenliste siehe Zahn et al. 2000 b Tabelle 3). Davon stehen 5 fünf Arten auf der „Roten Liste gefährdeter Tiere in Bayern" (Gefährdungskategorie in Klammern): *Donacochara speciosa* („Gefährdet"), *Porrhomma convexum* („Durch Seltenheit gefährdet"), *Arctosa leopardus* („Bestandsrisiko durch Rückgang"), *Xerolycosa miniata* („Bestandsrisiko durch Rückgang") und *Misumenops tricuspidatus* („Durch Seltenheit gefährdet"). *D. speciosa* ist auch in der bundesdeutschen Roten Liste als „Gefährdet" eingestuft. Alle Spinnenarten der „Roten Listen" kamen nur auf den beweideten Flächen oder am Bachufer vor bzw. hatten dort ihren Verbreitungsschwerpunkt. Auch bei den Spinnen waren auf der Brache und im Erlenbruch die Artenzahlen in den beweideten Flächen höher (Abbildung 6), während im „Mischwald" wiederum die einjährige Beweidung keinen kaum einen Einfluss hatte.

Die Zahl der pro Begehung beobachteten adulten Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) nahm von 1996 (0,8) bis 1999 (2,1) stetig zu. Bevorzugte Aufenthaltsorte waren Stein- und Holzhaufen auf der Weidefläche sowie der durch Tritt und Mahd vegetationslose bzw.

Tabelle 2

Laufkäferarten, welche 1999 in Jettenbach exklusiv nur in den beweideten bzw. den unbeweideten Probeflächen nachgewiesen werden konnten (Probeflächen „Erlenbruch", „Brache", „Mischwald"). *: weiterer Schwerpunkt am (unbeweideten) Bachufer.

Beweidete Flächen	Unbeweidete Flächen
Acupalpus flavicollis *	*Badister sodalis*
Agonum afrum *	*Carabus coriaceus*
Agonum mülleri	*Carabus nemoralis*
Agonum sexpunctatum	*Clivina collaris*
Agonum viduum *	*Pterostichus niger*
Amara plebeja	*Stomis pumicatus*
Asaphidion cf. austriacum	*Trechus pilisensis*
Bembidion biguttatum *	
Bembidion properans	
Bembidion tetracolum *	
Chlaenius nigricornis *	
Elaphrus cupreus *	
Loricera pilicornis	
Notiophilus palustris	
Patrobus atrorufus	
Poecilus cupreus	
Poecilus versicolor	
Pterostichus anthracinus *	
Pterostichus melanarius	
Pterostichus vernalis	

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

kurzrasige Bereich entlang des Weidezaunes. Daneben konnten auf der ganzen Weidefläche besonders im Übergangsbereich zwischen hoher und kurzgefressener Vegetation immer wieder Eidechsen beobachtet werden. Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) traten in jedem Jahr im Untersuchungsgebiet auf. Eine regelmäßige Reproduktion fand jedoch nur in einem, zur Hälfte in die Weidefläche einbezogenen Tümpel statt. In wassergefüllten Trittsiegeln der Rinder hielten sich Unken gelegentlich auf, doch konnte hier keine erfolgreiche Fortpflanzung nachgewiesen werden.

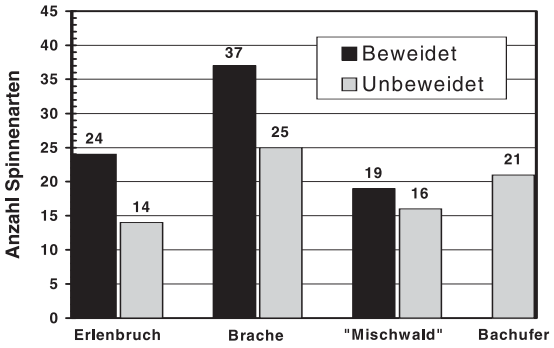

Abbildung 6

Einfluss der Beweidung auf die **Anzahl der Spinnenarten** an verschiedenen Standorten in Jettenbach (1999).

3.3 Landwirtschaftliche Aspekte

Die Rinder stammen aus einem Nebenerwerbsbetrieb der sich vornehmlich auf die Gallowayhaltung spezialisiert hat (9 Mutterkühe + Nachwuchs; insges. ca. 25-30 Tiere). Die Fläche bei Jettenbach wird dem Betrieb unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Die Nutzung erfolgt entweder durch männliche oder weibliche Jungrinder, deren Entfernung vom Hof den Betrieb erleichtert, da es dadurch möglich wird, Jungbullen und -kühe bzw. Zuchtstier auf räumlich voneinander getrennten Flächen zu halten. Dadurch sinkt die Gefahr einer versehentlichen Deckung von Kühen durch die Bullen z. B. bei Stromausfall des Elektrozaunes. Auch kommt es zu einer erheblichen Verringerung der Lärmbelästigung, da Jungbullen bzw. Zuchtstiere oft langanhaltend brüllen, wenn sie auf benachbarten Weiden gehalten werden. Durch den Wegfall einer 3. Weide am Hof und die Vereinfachung mancher Arbeitsabläufe, werden jährlich rund 20 Arbeitsstunden eingespart. Durch die Förderung im Rahmen des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms ergibt sich ein jährliches Zusatzeinkommen von 240 DM/ha. Bei optimaler Ausnutzung, d.h. einem Besatz von 9 einjährigen Rindern auf der Fläche könnte durch den Fleischzuwachs dieser Tiere während der 7-montigen Weidesaison bei den im Rahmen der Selbstvermarktung erzielten Preisen von 16 DM/kg ein Ertrag von ca. 4500 DM erwirtschaftet werden. Allerdings hat der Betrieb trotz der Fläche in Jettenbach seinen Viehbestand bislang nicht vergrößert, da hierfür eine Erweiterung der im Winter zur Verfügung stehenden Stallungen nötig wäre. Der Arbeitsersparnis am Hof steht ein jährlicher Arbeitsaufwand von ca. 90 Arbeitsstunden in Jettenbach gegenüber (aufgrund des geringen Besatzes ist z. B. ein regelmäßiges Ausmähen des Zauns erforderlich). Die 70 zusätzlichen Stunden entsprechen bei einem landwirtschaftlichen Stundenlohn von 25 DM einem zusätzlichen Kostenfaktor von 1750 DM/Jahr. Dazu kommen Beiträge zur Unfallversicherung sowie Fahrtkosten (insges. ca. 260 DM/Jahr). Die einmalig anfallenden Kosten für das Zäunungsmaterial betrugen 3300 DM bei ca. 2000 m Zaunlänge.

Könnte der Betrieb die Weidefläche jedes Jahr durch einen Besatz von 9 Rindern nutzen, wäre das vorgestellte Projekt aus landwirtschaftlicher Sicht durchaus rentabel. Durch die betriebsbedingte suboptimale Auslastung wird jedoch trotz der staatlichen Förderung kein Zusatzeinkommen erzielt. Dennoch wird das Projekt durch die oben beschriebenen Vorteile aus Sicht des landwirtschaftlichen Betriebs positiv beurteilt.

Als problematisch im Vergleich zu den hofnahen Weideflächen erwies sich in manchen Jahren die Störung der weiblichen Jungrinder durch Menschen oder Hunde in Jettenbach. Dadurch kam es nicht nur vereinzelt zum Ausbruch von Kälbern sondern auch zu einer Verstärkung des Fluchtverhaltens, was sich nach der Wiedereingliederung der Tiere in den übrigen Bestand auch auf die gesamte Herde übertrug und den Umgang mit den Rindern erschwerte. Derzeit (Sommer 2000) befinden sich Jungbullen auf der Fläche. Deren wehrhaftes Erscheinungsbild dürfte dazu beitragen, das in dieser Weidesaison Störungen bisher nicht aufgetreten sind.

4. Diskussion

Werden Rinder zur Pflege von Feuchtflächen aus Naturschutzgründen eingesetzt, versucht man oft durch kurze Umtriebszeiten die Auswirkungen der Beweidung jenen einer Mahd anzugleichen. Aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes und der oft niedrigen Futterqualität sind solche Projekte – wenn überhaupt – meist nur aufgrund staatlicher Förderung für Landwirte von Interesse (JILG et. al, 1999, LUICK 1997, OBERMEIER, 1997, RÖLLER & SCHULLER, 1998). In dem beschriebenen Fall erleichtert die „Auslagerung“ der Jungrinder den betrieblichen Ablauf, so dass selbst ohne eine staatliche Förderung eine Durchführung des Projektes gewährleistet wäre. Bei optimaler Ausnutzung der zusätzlichen Weidefläche, könnte der Betrieb durch diese Form der Landschaftspflege sogar einen jährlichen Gewinn von bis zu 2700 DM erzielen. Somit können in Jettenbach die naturschutzfachlichen Zielsetzungen im Rahmen einer landwirtschaftlich sinnvollen und unter Umständen sogar rentablen Nutzung erreicht werden. Allerdings zielt

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

die Pflege nicht wie in vielen anderen Projekten auf den Erhalt bestimmter Pflanzengesellschaften ab, sondern es wird toleriert, dass die Entwicklung der Fläche zu einer halboffenen Weidelandschaften „weder exakt steuerbar, noch das Ergebnis genau vorhersagbar ist“ (RIECKEN et al. 1997).

Obwohl die Beweidung von Feuchtgebieten mit Rindern eine traditionelle Nutzungsform darstellt, gibt es bisher wenige Untersuchungen, die sich mit den Auswirkungen, insbesondere mit Galloways auf Flora und Fauna beschäftigen (DOLEK et. al. 1994, OPPERMANN & LUICK, 1999, RADLMAIR et al., 1999, QUINGER & BRUDI, 1995, RADLMAIR & LAUßMANN, 1997). Zudem wird meist eine Parzellierung der Flächen vorgenommen (OBERMEIER, 1996, LUICK, 1995) Zur Standweide vom zeitigen Frühjahr bis in den Spätherbst, wie sie in Jettenbach praktiziert wird, gibt es besonders wenige aktuelle Untersuchungen aus Mitteleuropa, da diese Nutzungsform aufgrund vermuteter negativer Beeinflussung auf die Flora, besonders auf nassen Standorten (NORDHEIM, 1992), nur selten im Rahmen wissenschaftlich begleiteter Naturschutzprojekte erprobt wird. In dem hier untersuchten Gebiet kommen keine besonders seltenen oder gefährdeten Habitattypen und Pflanzengesellschaften vor, auf deren Erhalt die Pflege abgestimmt werden müßte. Der Einsatz der Standweide, die im Vergleich zu anderen Beweidungsformen relativ kostengünstig ist, war somit möglich und schon nach 4 Jahren können einige Aussagen in Hinblick auf die Reaktion der Flora sowie einiger Tiergruppen getroffen werden. Generell scheint sich die Beweidung positiv auf die Artenzahlen auszuwirken. Artenreichtum darf zwar nicht prinzipiell als Ziel des Naturschutzes betrachtet werden (HEIDT & PLACHTER, 1996), doch ist die mittlerweile auf der Weidefläche vorkommende Artengemeinschaft durchaus typisch für halboffene Feuchtgebiete. Aufgrund der Zaunführung gelang auch der Erhalt von Arten oder Lebensraumtypen die, wie z. B. Schilfbestände, empfindlich auf die Beweidung reagieren. Die Vorkommen landkreisbedeutsamer Arten wie *Chorthippus albomarginatus, Conocephalus discolor, Gryllus campestris, Lacerta agilis, Bombina variegata* haben sich bisher auf der Fläche gehalten.

Die einheitliche Tendenz einer Zunahme der Pflanzenarten auf den Probeflächen, läßt sich mit verbesserten Bedingungen für die Keimung und durch die Reduktion konkurrenzstarker Hochstauden wie der Brennnessel erklären. Durch Tritt und Fraß schufen die Rinder offene Bodenstellen und kurzrasige Bereiche in der zuvor dichten und hohen Vegetation der Brachfläche, wodurch die Ansiedlung neuer Arten ermöglicht wird. Dies wird auch bei ähnlichen Projekten beobachtet (BECKER & SCHMIDT 1999, BUTTENSCHON & BUTTENSCHON, 1999, THIERY & KELKA 1998,). Zudem führt der Transport von Samen durch die Rinder im Fell, an den Klauen und über Darmausscheidungen zur Einwanderung neuer Arten (VAUK, 1998). Insgesamt konnten sich vor allem Gräser ausbreiten, obwohl sie stark verbissen wurden. Der selektive Fraß (und vermutlich auch der Tritt) führt zu einer Veränderung der Zusammensetzung und der Dominanzverhältnisse der Vegetation. Zwar kam es nur in wenigen Fällen zu einem starken Rückgang bzw. zum völligen Verschwinden von Pflanzenarten auf der Weidefläche, doch schon die Tatsache, dass dies in nur 4 Jahren überhaupt möglich ist, verdeutlicht die Risiken der Standweide, wenn aus Naturschutzgründen bestimmte Pflanzenarten auf einer Fläche erhalten werden sollen.

Deutlich wurde auch nach kurzer Zeit, dass die Rinder das Aufkommen von Gehölzen auf lange Sicht nicht völlig verhindern können. Zwar fand zunächst ein starker Rückgang der Gehölze aufgrund des Schälens der dominierenden Weiden statt, doch zeichnet sich die Einwanderung von bewehrten oder schlecht schmeckenden Gehölzen ab. Möglicherweise würde der Verzicht auf Mineralfutterzugabe den Verbiss dieser Pflanzen erhöhen, doch wäre dies mit der völligen Vernichtung der noch vorhandenen Weiden verbunden, was aus landschaftsästhetischen Gründen abzulehnen ist.

Auf die Tierartenzahl hat sich wohl besonders das entstandene Habitatmosaik positiv ausgewirkt (vgl. RIECKEN et al. 1998). Das kleinräumige Nebeneinander hoher und niedriger Vegetation ermöglicht eine hohe Diversität der Fauna, da sowohl Arten offener, besonnter Standorte als auch solche, die dichtere Vegetationsbestände bevorzugen, auf engem Raum geeignete Bedingungen vorfinden. Dies gilt nach Aussagen anderer Autoren auch für Tiergruppen wie z. B. Schmetterlinge (ELLIGSEN, 1997, ELLIGSEN, et al. 1997). Aktuell in Jettenbach laufenden Untersuchungen an Kurzflüglern (Staphylinidae) deuten ebenfalls auf eine höhere Artenzahl auf den beweideten Flächen hin (ZAHN & LANG 2000). Berichte über einen negativen Effekt von Beweidung auf Artenzahl und Diversität von Wirbellosen beziehen sich dagegen oft entweder nicht auf Rinderbeweidung oder sind auf eine zu hohe Beweidungsintensität zurückzuführen (z. B. DENNIS et al. 1997, GIBSON et al. 1992, NORDHEIM 1992). Die Erhöhung des Artenreichtums der Laufkäfer und Spinnen in den beweideten Flächen war insbesondere auf eine höhere Zahl von „Offenlandarten“ und „feuchtigkeitsliebenden“ Arten zurückzuführen (MARGGI 1992, MAURER & HÄNGGI 1990). Zum einen reduzierten die Galloway-Rinder den Bewuchs und schufen somit lichtere bzw. offene Standorte, und zum anderen verdichtete vermutlich der Viehtritt den Boden derart, dass Niederschläge nicht mehr so schnell versickern konnten und damit vergleichsweise feuchtere Standorte entstanden. Andere Arten wie z. B. die Zauneidechse bevorzugen gerade die Übergangsbereiche zwischen hoher Vegetation und niedrigen oder sogar offenen Bereichen (BLAB et al. 1991). Im Gegensatz zu Mahd ist die Vegetationsstruktur auch langfristig konstant, die Lage kurzrasi-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ger und höherwüchsiger Strukturen (und damit das Vorhandensein von Verstecken, Eiablage- und Überwinterungsplätzen, usw.) ändert sich über die Jahre hinweg nur allmählich, was die Besiedlung durch bzw. das Vorkommen von vielen Tierarten begünstigt (z. B. NYFFELER, 1998). Dies ist insbesondere von Bedeutung für Arten mit Doppel- oder Mehrfachhabitatnutzung (RIECKEN et al. 1998). Die Tatsache, dass in Jettenbach viele exklusiv auf den beweideten Flächen vorkommende Laufkäferarten ihren Verbreitungsschwerpunkt entlang des (unbeweideten) Bachufers aufweisen, deutet auf eine derartige Habitaterweiterung hin. Es ist geplant, diesen Aspekt der Doppelhabitatnutzung zukünftig durch eine genauere Untersuchung der Laufkäfer-Larven zu berücksichtigen (ZAHN et al. 2000 a.). Solche Untersuchungen müssen natürlich auch über die reine Erfassung von Vorkommen hinausgehen, und z. B. Populationsdichten und deren Schwankungen, möglichst von für den Standort charakteristischen „Leitarten oder -gruppen", erfassen (vgl. HÄNGGI 1998). Idealerweise sollten derartige „Erfolgskontrollen" auch Vergleiche mit anderen Nutzungsformen (z. B. Mahd) oder unterschiedlichen Beweidungsintensitäten mit einbeziehen (vgl. DOLEK et al. 1994).

Von erheblicher Bedeutung sind die Untersuchungsergebnisse in Anbetracht der geringen Größe (6 ha) der Weidefläche. Bisher wurde die bei der Standweide entstehende Habitatvielfalt vor allem bei erheblich großflächigeren Projekten oder großräumigen Hudelandschaften beschrieben (ASSMANN & FALKE 1997, BUNZEL-DRÜKE & SCHARF 1995, SCHEIBE et al. 1999) und manche Autoren sehen das Vorhandensein „großer, zusammenhängender Flächen" als elementare Voraussetzung für das gewünschte Strukturmosaik an (OPPERMANN & LUICK, 1999). Im Gegensatz dazu zeigt die vorliegende Untersuchung, dass dieser Vorteil der Standweide schon auf kleinen Flächen zutage treten kann. Doch kann es erforderlich sein, bestimmte, auf Verbiss empfindlich reagierende Vegetationsbestände, zeitweise oder ständig von der Beweidung auszunehmen, wenn sie erhalten werden sollen: So konnte in Jettenbach der Röhrichtgürtel entlang des Baches nur durch Auszäunung bewahrt werden. Wäre den Galloways freier Zutritt gewährt worden, so wäre ein Lebensraum mit einer hohen Artenzahl an Laufkäfern und Spinnen, darunter auch gefährdete Arten, sowie Arten, welche in diesem Gebiet exklusiv nur im Röhricht vorkommen, vernichtet worden.

5. Schlussfolgerungen und Bewertung

Die bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass die extensive Beweidung eine kostengünstige Form der Pflege brachgefallenen Feuchtgrünlandes darstellen kann. Positive Aspekte für den Naturschutz sind unter anderem:

1) Mittelfristiges Offenhalten der Fläche durch Reduzierung des Gehölzaufkommens
2) Entstehung eines kleinstrukturierten und wenig veränderlichen Habitatmosaiks
3) Erhöhung des Artenreichtums bei den untersuchten Pflanzen- und Tiergruppen
4) Durch die extensive Aufzucht der Jungrinder wird die Fläche wirtschaftlich genutzt, während das bei einer Mahd anfallende Schnittgut zu einem „Entsorgungsproblem" führen würde
5) Bislang begünstigt die Beweidung auch das landschaftliche Erscheinungsbild, da die Rinder viele Hochstauden meiden und so im Sommer ein optisch ansprechender Blütenhorizont ausgeprägt ist.

6. Danksagung

Das Beweidungsprojekt verdankt seine Entstehung einer Initiative des Grundeigentümers, Graf Toerring, der den Talraum bei Jettenbach dem Bund Naturschutz unentgeltlich zur Verfügung stellte. Die Untersuchungen wurden 1999 vom Bayerischen Naturschutzfonds gefördert, so dass eine Ausweitung der einbezogenen Tiergruppen möglich war.

Einzelne schwierig determinierbare Arten und Artengruppen wurden von Theo Blick, Wolfgang Lorenz und Jadranka Mrzljak (nach-)bestimmt, denen wir hiermit herzlich dafür danken. Christoph Chucholl, Rosa Kugler und Christian Zeitzler waren bei der Probenahme und Aussortierung des Tiermaterials behilflich.

7. Literatur:

ASSMANN, T. & B. FALKE (1997):
Bedeutung von Hudelandschaften aus tierökologischer und naturschutzfachlicher Sicht. Schr.-R.f.Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 129-144.

BECKER, C. & M. SCHMIDT (1999):
Beweidung von Extensivgrünland mit Islandpferden. – Natur- und Kulturlandschaft 3; 354-361.

BLAB, J.; P. BRÜGGEMANN & H. SAUER (1991):
Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelser Ländchen. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 34; 94 S.

BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1996):
Rote Liste gefährdeter Spinnen (Araneae) Bayerns. – Umwelt & Entwicklung 1/1996: 22-32.

BUNZEL-DRÜKE, M. & M. SCHARF (1995):
Heckrinder in der Lippeaue. – Natur- und Landschaftskunde 31: 49-54.

BUTTENSCHON, R. M. & J. BUTTENSCHON (1999):
Longterm effects of grazing by cattle, horses and sheep on heathland-, permanent grassland-, and woodland-ecosystems in Denmark. – Natur- und Kulturlandschaft, 3: 260-263.

DENNIS, P.; M.R. YOUNG; C.L. HOWARD & I.J. GORDON (1997):
The response of epigeal beetles (Col.: Carabidae, Staphylinidae) to varied grazing regimes on upland *Nardus stricta* grasslands. – Journal of Applied Ecology 34: 433-443.

DOLEK, M.; A. GEYER & W. KRAUS (1994):
Die Bewirtschaftung der Moore im bayerischen Alpenvorland – Weide und Mahd im Vergleich. – Gutachten im Auftrag der Regierungen von Oberbayern und Schwaben. 59 S.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ELLIGSEN, H. (1997):
Die Tagfalter- und Widderchenfauna (Lepidoptera) eines Magerrasens der Vorkarpaten (Ukraine) unter besonderer Berücksichtigung der Habitatnutzung ausgewählter Arten. – Entomol. Z. 107 (8): 319-342.

ELLIGSEN, H.; B. BEINLICH & H. PLACHTER (1997):
Effects of large-scale cattle grazing on populations of *Coenonympha glycerion* and *Lasiommata megera* (Lepidoptera: Satyridae). – Journal of Insect Conservation 1: 13-23.

GIBSON, C.W.D.; C. HAMBLER & V.K. BROWN (1992):
Changes in spider (Araneae) assemblages in relation to succession and grazing management. – Journal of Applied Ecology 29: 132-142.

HÄNGGI, A. (1998):
Bewertungen mit Indikatorarten versus Erfassung des gesamten Artenspektrums – ein Konfliktfall? – Laufener Seminarbeiträge 8/98: 33-42.

JEDICKE, E. (1994):
Biotopschutz in der Gemeinde. Neumann Verlag, Radebeul.

JILG, T.; M. ELSÄSSER; G. BRIEMLE & M. ARMBUSTER (1999):
Beweidung des Europareservats Federseeried (Württ./ Deutschland) mit Hinterwälder- und Fleckvieh-Mutterkühen. Natur- und Kulturlandschaft 3: 264-272.

KRIEGBAUM, H. (1996):
Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) und Schaben (Blattodea) Bayerns. – Umwelt & Entwicklung 1/1996: 37-38.

LORENZ, W. (1996):
Rote Liste gefährdeter Laufkäfer (Carabidae) Bayerns. – Umwelt & Entwicklung 1/1996: 47-51.

LUICK, R. (1995):
Ein Modellprojekt zur extensiven Beweidung von Feuchtgrünland. – Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 18: 77-86.

——— (1997):
Situation und Perspektiven des Extensivgrünlandes in Südwestdeutschland. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 54: 25-52.

MARGGI, W.A. (1992):
Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindellidae und Carabidae, Coleoptera). Teil 1, Text. – Documenta Faunistica Helvetiae 13. Centre Suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. 477 S.

MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990):
Katalog der schweizerischen Spinnen. Documenta Faunistica Helvetiae 12. Centre Suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. 412 S.

NORDHEIM von, H. (1992):
Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmethoden auf die Wirbellosenfauna des Dauergrünlandes. – NNA-Berichte 4/92:13-26.

NYFFELER, M. (1998):
Stress im grünen Gras. Einfluss der Bewirtschaftung auf Wiesenspinnen. – Ornis 5: 4-9.

OBERMEIER, E. (1996):
Pilotstudie zur Beweidung repräsentativer Grünlandbiotope mit Galloways. Sachstandsbericht im Oktober 1996. – Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern .

——— E. (1997):
Pilotstudie zur Beweidung repräsentativer Grünlandbiotope mit Galloways. Endbericht der Erstinventarisierung (Mai 1997). – Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern .

OPPERMANN, R. & R. LUICK (1999):
Extensive Beweidung und Naturschutz. Charakterisierung einer dynamischen und naturverträglichen Landnutzung. – Natur und Landschaft 74 (10): 411-419

PLATEN, R.; T. BLICK; P. SACHER & A. MALTEN (1998):
Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 268-275

QUINGER, B. & M. BRUDI (1995):
Verbreitung und Pflegezustand von Rinderweiden auf moor- und streuwiesenartigen Standorten im oberbayerischen Voralpenland. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern.

RADLMAIR, S. & H. LAUßMANN (1997):
Auswirkungen extensiver Beweidung und Mahd von Moorstandorten in Süddeutschland auf die Heuschreckenfauna. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 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.

RÖLLER, O. & H. SCHULLER (1998):
Pflege von Magergrünland mit Galloway-Rindern im Naturpark Pfälzerwald. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 8: 1277-1290.

RIECKEN, U.; M. KLEIN & E. SCHRÖDER (1997):
Situation und Perspektive des extensiven Grünlands in Deutschland und Überlegungen zu alternativen Konzepten des Naturschutzes am Beispiel der Etablierung „halboffener Weidelandschaften“. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 54: 7-23.

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: 261-270.

SCHEIBE, K.L.; B. LANGE; C. SIELING & A. SCHEIBE (1999):
Przewalskipferde in einem Semireservat – Entwicklung von Ortspräferenzen und Einfluß auf die Vegetationsstrukturen. – Natur- und Kulturlandschaft 3: 348-353.

THIERY, J. & H. KELKA (1998):
Beweidung als geeignetes Mittel zur Bergwiesenpflege? Erfahrungen nach 25jähriger Beweidung einer Bergwiese im Harz. – Natur und Landschaft, 73 (2): 64-66.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

TRAUTNER, J.; G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1998):
Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 159-167

VAUK, G (1998):
Langhaarrinder als Pflanzensamen-Transporteure. – Fleischrinder-Journal 3/98: 13-14.

ZAHN, A.; F. SCHIRLITZ & T. SCHIRLITZ (1997):
Galloways als Landschaftspfleger. – Galloway-Journal 6: 109-111.

ZAHN, A. & A. LANG (2000):
Faunistische Untersuchungen zu den Auswirkungen der Rinderbeweidung auf eine Feuchtbrache und eine Kiesgrube im Landkreis Mühldorf. Unveröffentlichter Projektbericht für den Bayerischen Naturschutzfonds.

ZAHN, A.; A. LANG & M. MEINL (2000):
Galloway Rinder als Landschaftsgestalter – Ein Naturschutzprojekt zur Pflege offener Kulturlandschaften. Natur- und Kulturlandschaft 4 (im Druck)

Anschrift der Verfasser:

Dr. Andreas Zahn
Dr. Andreas Lang
Dipl. Biol. Monika Meinl
Thomas Schirlitz
Bund Naturschutz, Kreisgruppe Mühldorf
Graslitzerstr. 35
D – 84478 Waldkraiburg

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Zum Titelbild: An der Mittleren Elbe zwischen Dömitz und Wittenberge, wo die Elbe durch eine sehr naturnahe und breite Aue fließt, sind ausgedehnte Rinderweiden noch ein typisches Landschaftsbild. (Bildmontage von H.J.Netz; Hintergrundbild: Rainer Luick; Vordergrundbild (Kuh): H.J.Netz).

Laufener Seminarbeiträge 1/02

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175 - 0852
ISBN 3-931175-66-9

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 Evelin Köstler
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: Fa. Hans Bleicher, Laufen
Druck und Bindung: E. Grauer Offsetdruck, Laufen
Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 1_2002

Autor(en)/Author(s): Zahn Andreas, Lang Andreas, Meinl Monika, Schirlitz Thomas

Artikel/Article: Die Beweidung einer Feuchtbrache mit Galloway-Rindern - Flora, Fauna und wirtschaftliche Aspekte einer kleinflächigen Standweide 35-45