

10. Diskussion

10.1 Vergleich naturschutzfachlicher und betriebswirtschaftlicher Parameter

Tabelle 48 zeigt am Beispiel der Artendiversität (Fauna), Anzahl naturschutzfachlicher Arten, Biomasse der Fauna und der gewonnenen pflanzlichen Biomasse eine Gegenüberstellung naturschutzfachlicher

mit betriebswirtschaftlichen Parametern. Deutlich ist die Zunahme der Individuendiversität und Biomasse der Insekten zu erkennen sowie eine Zunahme naturschutzfachlich bedeutsamer Arten der Roten Liste Bayerns. Eine rückläufige Entwicklung der pflanzlichen Biomasse war aufgrund der unterlassenen Düngung zu erwarten.

Tabelle 48

Die Tabelle enthält den Vergleich der Parameter Diversität (Hs) Fauna, Biomasse Fauna und Biomasse Vegetation der Jahre 1997 und 2000

Jahr	Diversität	Anzahl Arten RL-Bay	Biomasse Fauna mg Trockengewicht/m ²	Biomasse Vegetation dt pro ha 2000	Biomasse Vegetation dt pro ha bis 1988
1997	2.75	46	10.9	51.5	75,7
2000	3.19	67	18.9		

Abbildung 82 zeigt den Vergleich der Parameter Diversität (Fauna), Anzahl Naturschutzfachlich bedeutsamer Arten, Biomasse (Fauna) Biomasse (Vegetation) zwischen 1997 und 2000. Dabei ist zu erkennen, dass die Diversität um den Faktor 1,2 und die Biomasse der Fauna um den Faktor 1,6 erhöht hat. Im Gegen-

satz dazu hat sich die Biomasse der Vegetation um den Faktor 0,7 verringert. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist auch bei verringerter pflanzlicher Biomasse eine grundsätzliche Verbesserung des Artbestandes und der Biomasse der Fauna festzustellen.

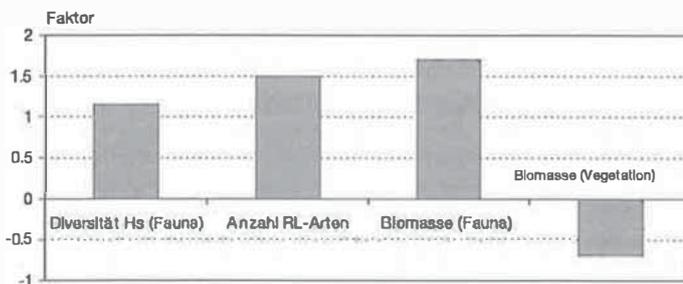


Abbildung 82

Vergleich der Entwicklung der Parameter Diversität Hs (Fauna), Anzahl RL-Arten, Biomasse (Fauna) Biomasse (Vegetation) zwischen 1997 und 2000

10.2 Möglichkeiten der Renaturierung

Vor Übernahme des UG 1989 durch die ANL herrschte, soweit es die Bodenfeuchtigkeit zuließ, eine intensive Nutzung der Wiesen vor. Wo dies nicht möglich war, wurde extensiv bewirtschaftet. In beiden Fällen jedoch mit Düngegaben in Form von Gülle und Mineraldünger. Die Bewirtschaftung der sehr nassen und durch Hochwasser des Schinderbaches überschwemmten Bereiche wurden bereits in früheren Jahren aufgegeben und sich selbst überlassen. Im Laufe der Sukzession entwickelte sich in ehemaligen Streuwiesen eine verschilfte Hochstaudenflur.

Bei allen Möglichkeiten, die eine moderne Landschaftspflege bietet, sind im Zuge der Renaturierung zwei wesentliche Maßnahmen durchzuführen.

- Erstens, die Reduktion der Mahdhäufigkeit von durchschnittlich 3- bis 4-schurig auf beispielweise eine 3- bis 2-schürige Mahd.
- Zweitens, ein vollkommener Verzicht auf jegliche Düngegaben.

Wo Gräben vorhanden sind, empfiehlt es sich, einen breiten Randstreifen zu belassen. Pflegeschritte im zeitigen Frühjahr um z. B. in ehemaligen Streuwiesenbereichen Schilf und Hochstauden zurückzudrängen und damit ursprüngliche *Molinia*-Streuwiesenarten wieder zu etablieren, ist eine weitere Möglichkeit für eine Renaturierung degradierter Feucht- bzw. Streuwiesen. Alle genannten Maßnahmen zur Renaturierung eines Feuchtgebietes zeigten im Untersuchungsgebiet innerhalb von 5 Jahren eine deutlich

positive Entwicklung sowohl bei der Vegetation als auch bei der Fauna (OPPERMANN 1987).

Ein Problem, das bei der Renaturierung vieler Feuchtfleichen zum Tragen kommt, ist der gestörte Wasserhaushalt. Neben der Aushagerung der Bestände auf der einen Seite sind andererseits für eine erfolgreiche Renaturierung von Feuchtfleichen hohe Grundwasserstände nötig (SCHWARTZE 1999). Wichtig sind dabei auch die Bodenschichten, in denen der Grundwasserspiegel während der Vegetationsperiode verläuft (BIEWER et al. 1994). Maßnahmen zur Wiedervernässung werden oft nur kleinflächig durchgeführt, zeigen aber dort, wo eine gewisse Flächenwirkung erzielt wurde, eine positive biologische Entwicklung (MICHELS 1999), (HANDKE 1999).

10.3 Bedeutung der Nutzung für Schutz und Entwicklung artenreicher Lebensgemeinschaften bei Flora und Fauna

Eine durchwegs positive Entwicklung auf die Fauna von Feuchtfleichen zeigt ein genereller Verzicht auf jegliche Form von Düngegaben (ACHZIGER, NICKEL, SCHREIBER 1999, SACHTELEBEN 1999). Als weiterer einflussgebender Faktor ist die Mahdhäufigkeit zu nennen. Die Spannweite liegt dabei von einer 3-schürigen Nutzung bis hin zu Brachestadien mit einer Mahd, die zwischen 3 und 5 Jahren wiederholt wird. Beide „Extreme“ führen jedoch nicht zu dem gewünschten Erfolg.

Die 3-schürige Nutzung erbringt die geringste Biomasse und Individuendichte in Bezug auf die Fauna der Krautschicht. Zudem zeigt sich, wie auch bei ACHZIGER, NICKEL, SCHREIBER (1999) angesprochen, eine Tendenz zur Bevorzugung euryöker Arten gegenüber den für Feuchtwiesen typischen hygrophilen Arten. Brachflächen, die nur in großen Zeitabständen (zwischen 3 und 5 Jahren) gemäht werden, zeigen eine eigene Entwicklung. Es entstehen sehr artenarme Pflanzenbestände mit Dominanz meist einer Art und z.T. hohe Streuauflagen. Nach Ergebnissen von ZÖCKLER (1988) führt eine Brache nicht zu dem Blütenreichtum, wie er für eine artenreiche Fliegen- und Hautflüglerfauna möglich wäre, KEMEYER & NAFE (2000) heben dagegen die Bedeutung von Dauerbrachen in Kombination mit Saumstreifen für hohe Individuendichten des Sumpfrohrsängers hervor.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die häufigste Nutzungsvariante in Feuchtwiesen, die 2-schürige Mahd. Grundsätzlich deckt sie die meisten Ansprüche aus naturschutzfachlicher Sicht ab. Korrelation zwischen hohen Artenzahlen bei Pflanzen und Schmetterlingen in extensiv und regelmäßig bewirtschafteten Streuwiesen wurden bereits von OPPERMANN, REICHHOLF & PFADENHAUER (1987) nachgewiesen. Im Untersuchungsgebiet hat die Diversität sowohl bei den Pflanzen als auch den Tieren deutlich zugenommen.

Wesentlich umstrittener als die Mahdhäufigkeit ist der Mahdzeitpunkt. Das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) als wesentlicher Kernbaustein des Naturschutzes in Feuchtgebieten beinhaltet je nach Variante vorgegebene Mahdzeitpunkte. Die traditionelle Bewirtschaftungsform wechselfeuchter Kohldistelwiesen und frischer bis mäßig feuchter oder wechselfeuchter Glatthaferwiesen ist die Mahd als „Heumahd“ Mitte bis Ende Juni und als „Grummet“ ab Ende August/Anfang September (MARSCHALEK 1995). Die Auswirkung der zweimaligen Sommermahd ist vor allem in der Ausbildung von zwei blütenreichen Hochständen im Jahreslauf zu sehen. Auf der anderen Seite wirkt sich die Sommermahd negativ auf eine Reihe von Tagfalterarten wie z. B. der beiden Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea telejus* aus, deren Eiablagepflanze bei einer Sommermahd zwischen Ende Juni bis Mitte August mit dem Mähgut entfernt wird. Heuschrecken, eine Tiergruppe, deren Arten besonders an Bodenfeuchte, Nutzungsintensität und der Struktur des Gebietes gebunden sind (HANSEN 2001), werden durch die zweischürige Mahd mit erstem Schnitt Mitte Juli regelmäßig beeinträchtigt (HARTMANN 1998, 1999, 2000). Für diese Tiergruppe kann bei zweischürigen Flächen eine vorgezogene Mahd Anfang Juni die Entwicklung einiger Arten (*M. grossus*, *Ch. albomarginatus*, *Ch. montanus*) begünstigen (KIEL 1999), bei einschürigen Flächen ist eine einmalige eine späte Heumahd Ende September am geeignetsten (SPÄTH & KAPFER 1994). Larven und Imagines sind nach (DETZEL 1998) durchaus in der Lage aufgrund ihrer Mobilität Mahdereignisse zu überstehen, wenn sie auf benachbarte, ungemähte Wiesen ausweichen können. Dies setzt jedoch kleinflächigere Wiesenabschnitte mit mosaikartiger Mahd voraus.

Kurzfristige Entwicklung

War das Untersuchungsgebiet bis 1995 noch sehr von der intensiven Nutzung geprägt, konnte innerhalb der nächsten 5 Jahre eine bemerkenswerte Veränderung in den Grünflächen und Randstrukturen beobachtet werden. Die passive Grabenbeseitigung führte zu einer deutlichen Erhöhung der Feuchtezeiger, die ausbleibende Düngung führte zu einem Anstieg der Magerkeitszeiger. Sowohl bei der Vegetation als auch bei der Fauna nahm die Diversität im UG ebenfalls deutlich zu. Die standortabhängige Entwicklung der Vegetation durch Substrat, Bodenwasser und Nährstoffabsorptionsfähigkeit zeigte auch bei Auflassung von Ackerstandorten nach 5-8 Jahren deutliche Veränderungen der Vegetation (MANTHEY 2000). POTHMANN & VOGEL (1999) berichten über eine erfolgreiche Wiedervernässung und Moorrenaturierung innerhalb von 5 Jahren. Ein Zeitfenster von 4 bis 6 Jahren nach Änderung der Bewirtschaftungsform zeigt vielfach bereits nachweisbare Erfolge, stellt aber anhand der vorliegenden Ergebnisse nur eine Zwischenstufe dar, da die Entwicklungen der einzelnen Flächen noch nicht abgeschlossen sind.

10.4 Sicherung der biologischen Vielfalt

Mit der Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt in Rio 1992 stand erstmals die Gefährdung der Biodiversität im Mittelpunkt einer internationalen Vereinbarung. Diversität kann auf verschiedenste Ebenen bezogen werden. Das Spektrum der biologischen Vielfalt reicht von Molekülen und Zellen bis hin zur Ebene der Ökosysteme (SOLBRIG 1994). In der vorliegenden Untersuchung bezieht sich die Diversität auf die Vielfalt der Taxa. Wie Untersuchungen zeigen, führt die Intensivierung der Landwirtschaft zur Vereinfachung der taxonomischen Struktur (RYSZKOWSKI 1996). Im Gegensatz dazu bewirkt eine mosaikartige Struktur und damit verbundene Habitatheterogenität der Landschaft hinsichtlich der Fauna zu einer Erhöhung von Diversität, Individuendichte und Biomasse (RYSZKOWSKI 1998). Ebenso tragen Ökotope zu einer deutlichen Erhöhung der Diversität und Biomasse bei (KARG 1994). Bei den Ergebnissen zeigten sich zwei unterschiedliche biologische Phänomene. Während die Diversität auf der Ebene der Individuen über die Jahre hin zunahm, verringerte sie sich in Bezug auf die Biomasse. RYSZKOWSKI & KARG (1997) zeigten, wie die Diversitätsindizes vom Erscheinen von kleinen Insekten und von Insekten mit großem Körpergewicht beeinflusst sind.

Grundsätzlich hat die Extensivierung der Flächen die Individuendiversität der Insekten der Krautschicht deutlich verbessert. Bei den Insekten der Krautschicht wird die Diversität auf Familienebene bezogen. Bei einigen Tiergruppen muss jedoch differenziert werden. Bei den *Carabiden* hat im Laufe der Untersuchung die Diversität kontinuierlich abgenommen. Die Ursachen hierfür sind unklar. Der Einfluss der Mahd als Ursache für diese Entwicklung konnte nicht bestätigt werden. Bei einer Untersuchung von (PURTAUF et al. 2000) erfolgte nach zwei Jahren eine Faunenänderung bei *Carabiden* infolge des Umbruchs von Acker in Grünland, eine typische Grünlandfauna konnte auf Flächen nach 10-jährigem Umbruch festgestellt werden. Über die Entwicklung der Carabidenfauna können nur weitere Untersuchungen Aufschluss geben. Faktoren wie Landnutzung und abiotische Steuergrößen wirken zwar auch auf die Diversität der Spinnen ein (LUDY et al. 2000), es konnte aber im Verlauf des Untersuchungszeitraumes keine eindeutige Zu- bzw. Abnahme der Diversität bei den Spinnen beobachtet werden. HÖVEMEYER (2000) beobachtete bei steigender Heterogenität der Streu eine Zunahme der Diversität bei den *Phytosaprophen*, nicht jedoch bei den Spinnen als Vertreter der Zoophagen. Auch bei den Spinnen ist abzuwarten, wie sich die Diversität innerhalb dieser Tiergruppe im Laufe der weiteren Untersuchungen ändert.

Die großen Veränderungen bei den einzelnen Flächen wirken sich auch auf die Diversität der Vegetation aus. Während die reinen Artenzahlen in den einzelnen Parzellen zunehmen oder zumindest gleich blei-

ben, ist bei der Diversität teilweise eine Abnahme zu beobachten. Die Flächen befinden sich offensichtlich in einer großen Dynamik, bei der sich sowohl die Artzusammensetzung als auch die Dominanzverhältnisse immer noch deutlich ändern.

10.5 Folgerungen und Forderungen für ein Feuchtgebietsmanagement / Ableitung von Pflegemaßnahmen

Mit den hier vorliegenden Erfahrungen aus der konkreten Vorgabe von Flächenzielen sollten im Vertragsnaturschutz (VNP) künftig mit einzelnen Vertragsnehmern Schnittzeitpunkte zur Aushagerung, zum Artenschutz, zur Bekämpfung von Hochstauden und zur Verschiffung der Streuwiesen vereinbart werden.

Damit sollte es möglich sein im konkreten Einzelfall über die starren Regelungen des VNP hinaus auf die phänologische Entwicklung in Pflanzenbeständen Rücksicht zu nehmen, ohne dass der Vertragsnehmer in Schwierigkeiten gerät.

Eine Betreuung der Flächen und damit die Kontrolle der Pflege stellt sicher, dass die derzeit sehr statischen Vertragsbedingungen jederzeit aktualisiert werden können. Dies würde bedeuten, dass nicht mehr die Zeitpunkte des jeweiligen Schnittes prioritär sind, dass vielmehr, wie in Straß geschehen, die Zieldefinition für Fauna und /oder Flora von Bedeutung ist und diese mit Hilfe der beteiligten Landwirte – insbesondere auch deren Erfahrungen – umgesetzt wird.

Zeiträume unterhalb bzw. bis zu 5 Jahren liefern bei intensiv genutzten Wirtschaftswiesen nicht die gewünschten Erfolge aus floristischer bzw. vegetationskundlicher Sicht. Genau dann, wenn der Umbau merkbar wird, fallen bei kurzfristigen (< 5 Jahre) Verträgen die positiven Entwicklungen unter Umständen einer erneuten Intensivierung zum Opfer, ohne dass es bis dahin zu einer merklichen Ertragsinbuße gekommen sein muss.

Die Zahlung von Leistungen nach dem Vertragsnaturschutzgesetz sollte nur dann erfolgen, wenn das definierte Ziel erreicht und der Zustand erhalten bleibt.

Bei der Verwendung des Schnittgutes können neue Wege beschritten werden. In Straß hat sich die Verwendung von Mähgut – nach einer Behandlung mit der Kurzschnitteinrichtung des Ladewagens und nach mehrjähriger Lagerung – im Maisanbau bewährt.

Der Landwirt hat keinerlei Probleme mit der zunächst befürchteten Verunkrautung bzw. der Beeinträchtigung der maschinellen Bearbeitung.

Schnittgut das z.T. weit nach dem „Ährenschieben“ gewonnen wurde, ist als Pferdefutter vermarktet worden. Der Gewinn blieb beim Landwirt, die jeweilige Fläche war als „Null-Pacht-Fläche“ deklariert.

Neben dieser Möglichkeit ist es dringend erforderlich, die großen Mengen anfallender Streu über eine Einstreu in sog. Landschaftspflegehöfen zu

verwenden. Hierzu sollte – wie dies auch bei Lagerungsstätten für Flüssigmist üblich ist – eine Umbaumaßnahme zum Tretmiststall o. ä. finanziert werden. Nach Kapazitätsberechnungen und Erhebungen zur anfallenden Streu können mit einem GIS die Räume ermittelt werden, in denen solche Landschaftspflegehöfe aufgebaut werden müssen. Damit wird dann die Landschaftspflege tatsächlich zu einem Standbein für einige Landwirte. Eine Unterstützung der Landwirte mit Zuschüssen sollte nur in der Startphase erfolgen, besser ist eine Förderung zum Absatz der Produkte und die Übertragung weiterer Leistungen aus dem Katalog der kommunalen Verpflichtungen wie Schneeräumen im Winter, Freischneiden von Hecken an Straßen etc..

10.6 Bedeutung der Untersuchungen für den Bayerischen Erschwernisausgleich und das Landschaftspflegeprogramm

Streuwiesen gehören aufgrund ihrer geringen landwirtschaftlichen Produktivität mit zu den am stärksten gefährdeten Biotoptypen in Bayern. Um die verbliebenen Bestände vor Melioration und Aufdüngung bzw. Brachfallen zu bewahren, werden in Bayern ca. 10 000 ha Wiesen mit Mitteln des Erschwernisausgleichs gepflegt. Dies entspricht knapp 1 % des bayerischen Dauergrünlandes. Je nach Schwierigkeit der Bewirtschaftung werden Prämien zwischen 350 und 1350 DM an die Landwirte bezahlt (Pressemitteilung des StMLU vom 7. März 2001).

In mehreren Forschungsprojekten des Bayer. Landesamt für Umweltschutz wurden seit 1997 der Einfluss verschiedener Varianten dieser Pflegemaßnahmen auf die Vegetation von Streuwiesen untersucht. Da geobotanische Dauerbeobachtungen in bayerischen Streuwiesen zur Untersuchung dieser Fragestellung nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen und die Anlage neuer Dauerbeobachtungsflächen erst nach vielen Jahren verlässliche Ergebnisse erwarten lässt, wurde das Konzept der vergleichenden Analyse gleichzeitig erhobener Daten angewandt (FISCHER 1999). Hierbei werden jeweils Paare von Probeflächen mit

einerseits traditioneller und andererseits der zu beurteilenden Alternativbewirtschaftung miteinander verglichen. Mit Hilfe dieser unechten Zeitreihen erhält man Aussagen zu den zu erwartenden Veränderungen der Vegetation bei geändertem Management sofort und nicht erst nach jahrelangen Dauerbeobachtungen.

Die geobotanischen Dauerbeobachtungen im UG ergänzen in idealer Weise diese Untersuchungen, indem sie Daten aus echten Zeitreihen zur Verifizierung der Ergebnisse bereitstellen. Bislang konnten die Ergebnisse nur anhand einiger Dauerbeobachtungen aus der Dissertation von THORN (1998) überprüft werden. Zudem erweitern sie die regionale Repräsentativität, da bislang das zur Verfügung stehende Datenmaterial vor allem aus dem westlichen Alpenvorland stammt. Ein ganz besonders interessanter Aspekt der Untersuchungen in Strass ist die parallele Beobachtung von Vegetation und Fauna auf 10 der untersuchten Dauerflächen. Bislang haben Untersuchungen zur Erfolgskontrolle entweder die Fauna oder die Flora bearbeitet (z. B. Bayer. LfU 1999). Auf dem Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation werden seit 1997 auf 10 geobotanischen Dauerbeobachtungsflächen gleichzeitig Daten zur epigäischen Fauna (Laufkäfer und Spinnen) und zur Biomasse der Entomofauna der Krautschicht erhoben. Damit werden Aussagen zur gegenseitigen Abhängigkeit der Phyto- und Zoocönososen möglich. Da im Jahr 1999 keine Daten zur Vegetation erhoben wurden, liegen bislang erst 3 gleichzeitig erhobene Zeitpunkte vor. Damit sind die Möglichkeiten zur statistischen Analyse noch begrenzt. Die bisherigen Ergebnisse zeigen aber auf jeden Fall, dass die weiteren Untersuchungen in Strass wesentliche Beiträge zum Verständnis der gegenseitigen Beeinflussungen und Abhängigkeiten von Phyto- und Zoozönososen erwarten lassen. Sie liefern damit wesentliche Grundlagen für eine fundierte Entscheidungsfindung für zukünftige Strategien des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms, des Erschwernisausgleichs- und des Landschaftspflegeprogramms.

Zum Titelbild:

Talgrund der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation der ANL in Straß

Laufener Forschungsbericht 8

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0946 - 5006

ISBN 3-931175-70-7

Zitervorschlag: MANHART Christof, MARSCHALEK Heinz und Hagen FISCHER
Die Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß – Forschungsergebnisse 1988-2000. –
Laufener Forschungsbericht 8

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

Auftraggeber: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Bearbeitung: Dr. Christof Manhart, Birkenweg 5, 83410 Laufen/Salzach
Dipl. Ing. (FH) Heinz Marschalek, Fachhochschule Weihenstephan,
Fachbereich Landschaftsarchitektur, 85350 Freising,
Dr. Hagen Fischer, ifanos-Landschaftsökologie, Hessestr. 4, 90443 Nürnberg

Schriftleitung
und Redaktion: Dr. Notker Mallach in Zusammenarbeit mit Peter Sturm

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

Herstellung der Farblithos: Fa. Hans Bleicher, Laufen

Digitaldruck und Bindung: Freilassing Kopierladen G. Habicht, Freilassing

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)