© Verlag Alexander Just; Wörfbeuern, Salzburg, Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Die Bedeutung des Grünlandes in der Kulturlandschaft

The Importance of Grasslands in Cultural Landscapes

Gisbert KUHN

Schlagwörter: Biodiversität, multifunktional, Landnutzung, Landwirtschaft, Aufforstung, Sukzession.

Key words: Biodiversity, multifunctional, Land use, Agriculture, Afforestation, Succession.

Zusammenfassung: Das Grünland ist ein wesentlicher Bestandteil der mitteleuropäischen Kulturlandschaft mit vielfältigen Funktionen. Durch die meist nachhaltige Bewirtschaftung werden die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft geschont. Vor allem die extensiv genutzten Flächen spielen eine wichtige Rolle für den Arten- und Biotopschutz. Für den Stadtmenschen, der nicht speziell an Naturschutz oder Ökologie interessiert ist, dürfte die wichtigste Eigenschaft und Wohlfahrtsleistung des Grünlandes die landschaftsästhetische sein.

Leider werden die reich gegliederten, von Wiesen und Weiden dominierten Kulturlandschaften immer seltener bzw. flächenmäßig immer kleiner. Die Gründe dafür sind meist im Strukturwandel der Landwirtschaft und der zunehmenden Flächenbeanspruchung durch Siedlung und Verkehr zu suchen. Während auf der einen Seite große Flächen vor allem durch die Flurbereinigung einer intensiven Landwirtschaft ohne artenreiches Grünland und ohne Erholungswert zugeführt werden, fallen auf der anderen Seite Wiesen und Weiden aus verschiedenen Gründen brach und werden von Gehölzen besiedelt. Wenn keine andere Nutzung (z.B. extensive Beweidung) gefunden werden kann oder aus Geldmangel keine Landschaftspflege möglich ist, werden diese Flächen auf lange Sicht vom Wald zurückerobert.

Allerorten regt sich Widerstand gegen diese Entwicklungen und es werden Konzepte entworfen. Diese sehen eine differenzierte Lösungsstrategie vor, in der verschiedene Maßnahmen kombiniert werden. Nicht zuletzt muß weiterhin mit Mitteln der öffentlichen Hand versucht werden, eine

flächendeckende Grünlandbewirtschaftung aufrechtzuerhalten, am besten in extensiver Form.

Summary: Grasslands form a substantial part of cultural landscapes in Central Europe with various functions. Most often they are managed sustainably without damaging soil, water and air. Low intensity grasslands play an important role for biodiversity.
Unfortunately heterogenous grassland landscapes become more and more rare due to enormous structural changes in agriculture and increasing demand of areas for roads and settlements. Large areas are nowadays used by high intensity farming while sites with bad conditions (soil, climate, slopes) for farming become fallows. Many of the latter will become forests, in Bavaria especially montaneous grasslands. This would mean a great loss of attractivity for tourists.
Many people are concerned about this situation, so concepts are created. There are proposals on some different subjects and measures, which can be combined. On some parts forestation cannot be avoided. Main grassland areas should be managed furtheron with help of governmental programmes.

1. Einleitung

Wenn Werbung für Nahrungsmittel, z.B. Milchprodukte, gemacht wird, wird häufig auf das bekannte Motiv der intakten Kulturlandschaft mit landschaftlich reizvoller Kulisse, glücklichen Kühen, traditioneller bäuerlicher Wirtschaftsweise und Großmutters Küchenausrüstung zurückgegriffen. In diesen Szenerien nimmt die blumenreiche Wiese eine wichtige Rolle ein. Offensichtlich sind diese Elemente positiv besetzt. Trotz dieser vermeintlichen Wertschätzung nimmt der Flächenanteil solcher Nutzungsweisen und Landschaften kontinuierlich, ja dramatisch, ab.

Es stellt sich die Frage, welche Rolle das Grünland innerhalb der mitteleuropäischen Kulturlandschaft spielt, welche Konflikte auftreten, die zu der genannten Diskrepanz führen, ob Lösungen dafür gefunden werden können und wie das Grünland tatsächlich multifunktional sein kann, wie es gefordert wird.

Der Begriff 'Kulturlandschaft' wird in den unterschiedlichen Fachdisziplinen verschieden definiert. Es soll hier nicht versucht werden, eine allgemeingültige Definition aufzustellen. Dieses Unterfangen müsste vermutlich scheitern, da der Begriff schon zu lange eingeführt ist und in den verschiedenen Wissenschafts- und Nutzergemeinschaften jeweils anders benutzt wird. Zwei denkbare und auch nahe liegende Varianten sollen hier jedoch gegenübergestellt werden.

Einerseits kann man wertfrei 'Kulturlandschaft' als eine vom Menschen geprägte Landschaft bezeichnen. Damit würde z.B. auch der Großflughafen dazu zählen. Andererseits kann man den Begriff enger fassen und weitere Bedingungen an eine Landschaft stellen, damit sie als Kulturlandschaft betrachtet wird, z.B. eine gewisse Kleinteiligkeit der Flächennutzung oder der damit verbundene Abwechslungsreichtum. Nur im Zusammenhang mit einer solchen positiven Wertung kann man dann auch von einer 'intakten' Kulturlandschaft

sprechen bzw. die Aufrechterhaltung der Kulturlandschaft als Ziel fordern. Im folgenden soll die letztere Definition verwendet werden, die die Kulturlandschaft mit positiven landschaftsästhetischen Merkmalen verknüpft.

2. Leistungen des Grünlandes

Die Bedeutung des Grünlandes für die Kulturlandschaft wird sichtbar in einer Vielzahl von Funktionen für den Menschen und für den Naturhaushalt. Die wichtigsten sollen im folgenden aufgezählt und kurz beschrieben werden, wobei keine Vollständigkeit angestrebt wird.

2.1 Landwirtschaftliche Produktion

Die Produktionsfunktion des Grünlandes beruht auf der Ernte des Aufwuchses durch Mensch oder Tier, der dann in verschiedener Weise konserviert und genutzt wird, als Futtergrundlage oder Einstreu.

In Bayern werden derzeit 1,15 Millionen Hektar als Grünland genutzt, das entspricht ca. 35% der landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. 16% der Gesamtfläche Bayerns (70.000 km²). Davon werden ca. 90% vorwiegend gemäht und nur ca. 10% als reine Weide bewirtschaftet. Das Grünland ist in Bayern ungleichmäßig verteilt: Während in den Alpen, im Voralpenland und in den Mittelgebirgen über 65% der landwirtschaftlich genutzten Fläche als Grünland bewirtschaftet werden, sind es in den Ackerbaugebieten an Donau und Main teilweise unter 15%. In den letzten 30 Jahren war allerdings ein Rückgang des Dauergrünlandes um ca. 420.000 ha zu verzeichnen (BAYER. STMLF 2003), der vermutlich zu großen Teilen auf Umbruch und Maisanbau beruht. Für die nähere Zukunft bis 2012 wird eine freiwerdende Grünlandfläche von ca. 15% des jetzigen Bestandes prognostiziert, was sich aus züchterischen Erfolgen und einer somit verringerten Hauptfutterfläche für je 1.000 kg Milch ergibt (LFL-INTERN 2004).

Die Rahmenbedingungen für die Bewirtschaftung verändern sich fortwährend mit hoher Geschwindigkeit, was vor allem auf die EU-Politik und die zunehmende Globalisierung zurückzuführen ist. Damit kann der strukturelle Wandel in der mitteleuropäischen Landwirtschaft begründet werden, der sich vor allem in zunehmender Konzentration und Rationalisierung äußert.

2.2 Schutz der abiotischen Ressourcen

Die Nutzung als Grünland hat auch direkte Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft. Im folgenden sollen einige davon aufgezählt werden.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Boden:

Die wichtigste Schutzfunktion des Grünlandes für den Boden besteht darin, dass praktisch keine Wasser- und Winderosion stattfinden.

Auch auf Torfböden ist die Grünlandnutzung deutlich schonender als die Ackernutzung. Infolge Entwässerung und nachfolgender Belüftung des Bodens, die zur Torfmineralisation führt, entsteht bei Ackernutzung ein Torfschwund von bis zu 2 cm pro Jahr, während der Torfschwund unter Grünland nur die Hälfte beträgt (SUCCOW & JOOSTEN 2001). Dabei werden Stickstoffverbindungen ins Grundwasser und klimaschädliche Gase in die Atmosphäre abgegeben. In Bayern ist die Niedermoorfläche u.a. durch landwirtschaftliche Nutzung inzwischen deutlich zurückgegangen. Von ursprünglich ca. 140.000 ha dürften noch ca. 70.000-90.000 ha übrig sein.

Gewässer:

Vor allem extensives Grünland bietet guten Schutz vor Eintrag von nährstoffreichem Erosionsmaterial oder Dünger in Oberflächengewässer. Deshalb wird oftmals Grünland als Pufferstreifen zwischen Gewässer und Acker angelegt. Die Grundwasserneubildung ist unter Grünland deutlich höher als bei Waldnutzung, da die Waldbäume sehr viel Niederschlagswasser direkt verdunsten lassen. Der Nitrateintrag ins Grundwasser ist geringer als auf Ackerflächen. Für die Hochwasserretention entlang von Fließgewässern bieten sich neben Auwäldern vor allem Wiesen an.

Luft/Klima:

Die Treibhausgase Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und insbesondere Ammoniak (NH_3) stammen zu großen Anteilen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Die wichtigste Steuergröße sind hierbei allerdings die Tierzahlen, nicht die Nutzungsweise als Grünland oder Acker (ein großer Teil des Tierfutters wird auf dem Acker erzeugt). Aber auch die Technik der Gülleausbringung hat einen Einfluss auf die Ausgasung.

Bei nachhaltiger Grünland-Bewirtschaftung werden also die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft geschont. Das Grünland nimmt diesbezüglich eine Zwischenstellung zwischen Wald und Acker ein.

2.3 Schutz der biotischen Ressourcen

Dass die Nutzung als Wiese oder Weide in Mitteleuropa für die biotischen Ressourcen (Arten, Pflanzengesellschaften, Biotope) eine große Rolle spielt, ist hinlänglich bekannt. Nach KORNECK & SUKOPP (1988) wird das Dauergrünland (im engeren Sinn) von ca. 400 Pflanzenarten besiedelt, davon sind ca. 100 in ihrem Bestand gefährdet. Gemäß der sehr unterschiedlichen Ausprägungen von Grünland, sei es durch die Nutzungsweise, sei es durch die standörtlichen Gegebenheiten, wird es auch von einer Vielzahl von Pflanzengesellschaften besie-

delt, angefangen von den nassen Kleinseggenrasen und Streuwiesen bis hin zu nicht mehr baumfähigen Silikat- und Kalk-Trockenrasen. Nach OBERDORFER (1983) sind dies über 70 Pflanzengesellschaften mit über 300 Untereinheiten (zitiert nach KAPFER 1993).

Die große Artenvielfalt wurde allerdings erst durch die menschliche Tätigkeit hervorgerufen. Die zuvor vorhandenen Urwälder waren insgesamt deutlich artenärmer als die später entstandene Kulturlandschaft. Einige Formen der heute aus naturschutzfachlicher Sicht geschätzten Bestände sind erst durch Nutzungsweisen entstanden, die man heute als nicht nachhaltig bzw. als Raubbau bezeichnen würde, z.B. die Bodenzerstörung in der Lüneburger Heide durch Plaggenhieb oder Übernutzungen in der Fränkischen Alb. Als Höhepunkt der Artenvielfalt wird mitunter der Zeitpunkt um 1850 n.Chr. genannt. Seither nimmt die Vielfalt beständig ab, ausgelöst vor allem durch technische Neuerungen, die eine intensivere Landbewirtschaftung erlauben (s. Kap. 3).

2.4 Landschaftsästhetik

Eine weitere wichtige Leistung des Grünlandes innerhalb der Kulturlandschaft, die schwer fassbar ist, ist die Schönheit der Landschaft, die ästhetische Ressource. In Deutschland verpflichtet das Bundesnaturschutzgesetz ausdrücklich dazu, die "Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft" (§1) zu sichern. In der Praxis spielt dieser Aspekt bei raumplanerischen Entscheidungen meist nur eine untergeordnete Rolle (s. NOHL 1995).

Diese Schönheit und Eigenart ist aber nicht nur für den Erholungssuchenden entscheidendes Kriterium und damit eine wichtige Einnahmequelle durch Tourismus, sondern ebenfalls wichtiger Faktor der Lebensqualität für die einheimische Bevölkerung. Für denjenigen, der nicht Landwirt ist und nicht an Naturschutz oder Ökologie interessiert ist, dürfte die Landschaftsästhetik überhaupt die wichtigste Eigenschaft und Wohlfahrtsleistung des Grünlandes bzw. der Kulturlandschaft sein.

Schwierig ist die Beschreibung dessen, was eine schöne Landschaft ist und wodurch sie sich vor anderen Landschaften auszeichnet. Trotz aller Schwierigkeiten, zu allgemeinen Aussagen zu gelangen, möchte ich hier kurz ein paar wertende Kriterien für landschaftliche Schönheit nennen, die vermutlich von einer Mehrheit geteilt werden. Eine 'schöne' Landschaft könnte folgende Eigenschaften haben:

Sie sollte offen sein, d.h. der Waldanteil sollte eine gewisse Grenze nicht übersteigen. (Mittel-)Gebirgslandschaften zählen trotz enger Täler und hohem Waldanteil zu den beliebtesten Ferienregionen überhaupt, aber bei einem Flächenanteil von über 70% geht die positive Wirkung des Waldes wieder zurück.

Sie sollte 'kleinstrukturiert' und 'wohlgeordnet' sein, d.h. große Schläge (insbesondere Acker) mit geringen Strukturanteilen werden als negativ

© Verlag Alexander Heck Gottfried Tabbert Schaafheim

empfunden ('ausgeräumte Landschaft') (HEIßENHUBER et al. 2004). Als Strukturen werden hier jegliche Unterbrechungen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen verstanden, im positiven Sinne insbesondere extensiv oder gar nicht genutzte Biotopflächen (Hecken, Gewässer etc.). Schlaggrößen ab 5-10 ha wirken hier wertmindernd (s. RESCHKE 2004, HOISL 1999). Schläge über 50 ha bringen keinen nennenswerten Zugewinn aus betriebswirtschaftlicher Sicht (DIETZEL et al. 2000).
Der Anteil der 'freien Natur' (incl. land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen) sollte hoch sein, d.h. Siedlungs-, Gewerbe- und sonstige versiegelte Flächen sollten nur kleine Anteile einnehmen. Die linienförmige Infrastruktur (Strassen, Bahn- und Energietrassen) wird als störend wahrgenommen, z.B. für die Mobilität des Wanderers. Nach JAEGER (2002) gibt es in Deutschland kaum noch Landschaftsräume, die nicht von größeren Straßen zerschnitten werden.

Diese Bedingungen können zusammengefasst auch in einer gewissen 'Technikfeindlichkeit im Urlaub' festgestellt werden, die ihre Wurzeln möglicherweise auch in nostalgischem Empfinden hat. Sie manifestiert sich im Wohlgefallen an traditionellen (eher naturschonenden) Nutzungsweisen. Die Bedeutung von sogenannten 'historischen' Kulturlandschaften hat in den letzten Jahren stark zugenommen (z.B. Landschaften mit Terrassen, Hackäckern, Wässerwiesen, Streuwiesen, Streuobstbeständen, Lesesteinwällen, Hecken, historischen Verkehrswegen; in §2 des deutschen Bundesnaturschutzgesetzes wird explizit die Erhaltung von historischen Kulturlandschaften gefordert). Was eine 'schöne' Landschaft ausmacht, kann man auch an der Wahl der Urlaubsorte ablesen: Neben den Bereichen der 'unzerstörten' Natur (Hochgebirge, Meeresküste), sind es vor allem die traditionellen Kulturlandschaften (Alpen, Alpenvorland, Mittelgebirge; Mittelmeerraum), die eine hohe Wertschätzung genießen. Evolutionsbiologen wie E.O.Wilson erklären die nachweisbare Vorliebe für offene Parklandschaften mit der Entwicklung von Homo sapiens in savannen-ähnlichen Landschaften in Afrika (BEHAIM 1997).

3. Negative Entwicklungen des Grünlandes

Seit einigen Jahrzehnten ist ein stetiger Wandel des Grünlandes in Mitteleuropa zu verzeichnen. Die Ursachen für diesen Wandel sind vielfältig, aber einige Hauptakteure lassen sich leicht identifizieren. Den größten Anteil hat der Strukturwandel in der Landwirtschaft, ausgelöst durch technische Neuerungen (Düngung, Biozide, Maschinen) und durch Änderungen der politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (Arbeitsplatzangebote außerhalb der Landwirtschaft, Entwicklung der EU, Weltmarkt etc.). Weiterhin hat auch der Flächenverbrauch (und Versiegelung) durch Straßen, Siedlungen,

© Verlag Alexander Bode Postfach 1... Schloss Wiesenfelden ... Tel. ... Fax ...

Gewerbe und Industrie stark zu einem Wandel der Kulturlandschaft beigetragen. Der Raumbedarf dieser Nutzungen führt zu einem Flächenverbrauch von ca. 20 ha pro Tag in Bayern bzw. ca. 130 ha pro Tag in Deutschland und ca. 15-25 ha pro Tag in Österreich (BUCHGRABER 2000).

In der Folge dieser Entwicklungen werden Wiesen und Weiden in zwei entgegengesetzte Richtungen verändert. In Gunstlagen wurde und wird weiterhin intensiviert, d.h. Standorte werden melioriert, um möglichst oft in einem Jahr den Aufwuchs nutzen zu können (durch Schnitt oder Beweidung). Im 'Grünlandgürtel' in Südbayern kann meistens 5 (-6) mal pro Jahr geschnitten werden. Dieses Grünland ist auf eine maximale Energiedichte ausgelegt, um als hochwertiges Grundfutter für Hochleistungs-Milchkühe zu dienen. Nur das weidelgrasreiche, in frühen Stadien geschnittene und silierte Futter kann diesen Ansprüchen genügen, jede andere Narbe muss schon als 'extensiv' bezeichnet werden. Zwangsweise nimmt die Artenvielfalt umso stärker ab, je öfter geschnitten wird, da diese intensive Nutzungsweise nur von wenigen spezialisierten Pflanzenarten toleriert wird.

Inzwischen ist nicht nur die Gesamtartenzahl der höheren Pflanzen im intensiv genutzten Grünland geringer geworden, auch die Biodiversität in der Fläche hat abgenommen: Waren früher 30–50 Pflanzenarten auf einem Flächenausschnitt von 20m² (bis 50m²) üblich, so ist dies heute eine Ausnahme, die man fast nur noch in Schutzflächen oder in Landschaftspflegeflächen findet. Im standörtlich mittleren, intensiv genutzten Grünland sind heutzutage 10–20 Pflanzenarten pro 20m² die Normalität (s. auch HUTTER 1993). Die Artenzahlen sind deutlich negativ korreliert mit der Anzahl der Schnitte (s. DIETL 1995).

Auf der anderen Seite gibt es Ungunstlagen, die eine schlechte Nährstoff- oder Wasserversorgung, zu niedrige Temperaturen oder ein schwieriges Relief haben. Diese Grenzertragslagen scheiden zunehmend konsequent aus der normalen landwirtschaftlichen Nutzung aus. Allzu oft ist eine landwirtschaftliche Nachfolgenutzung nicht möglich, so dass aufgeforstet wird oder die Flächen der ungelenkten Sukzession anheimfallen (in Österreich nimmt die Waldfläche täglich um ca. 15–50 ha zu; BUCHGRABER 2000). Auch diese Varianten stellen wie die Vielschnittwiesen unter dem Aspekt der Biodiversität oft eine Verarmung dar. In manchen Fällen kann die öffentliche Hand solche Flächen weiterhin offenhalten oder die vorherige Artenvielfalt durch geeignetes Management aufrechterhalten.

Die Folge dieser Entwicklungen ist, dass einstmals gängige Nutzungsweisen museal werden bzw. aussterben. Demzufolge sind auch Sonderformen der extensiven Grünland-Nutzung wie Streuwiesen oder Streuobstwiesen, wie bekannt, in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen (BRIEMLE et al. 1998). Somit können einige Funktionen, beispielsweise die Aufrechterhaltung der Biodiversität (s. Kap. 2.3) und die landschaftsästhetische Funktion (s. Kap. 2.4), nicht mehr in vollem Umfang gewährleistet werden.

Nicht nur ein großer Teil der Pflanzenarten, die auf Grünland vorkommen, stehen mittlerweile auf der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Arten, auch viele Pflanzengesellschaften des Grünlandes verschwinden zunehmend. Die im mitteleuropäischen Flachland einst weit verbreitete Glatthaferwiese ist inzwischen so rar geworden, dass regional sogar Kalktrockenrasen häufiger sind, weil für letztere ein ausgedehntes System von Schutzgebieten und Landschaftspflegemaßnahmen besteht (s. DIETL 1995). Auch Pfeifengras-Streuwiesen, Kleinseggenriede, und kontinentale Trockenrasen, um nur einige Beispiele zu nennen, werden immer seltener.

Ein ähnliches Schicksal teilen viele Tierarten. Bei den wiesenbrütenden Vogelarten (Großer Brachvogel, Bekassine, Kiebitz, Rotschenkel etc.) ist der rasante Rückgang (trotz Schutzprogrammen) gut dokumentiert.

4. Konzepte und Lösungsvorschläge

Die Situation ist vielschichtig und komplex, deshalb sind auch keine einfachen Lösungen für die geschilderten Probleme in Aussicht. Im folgenden sollen mehrere denkbare Ansatzbereiche dargestellt werden.

4.1 Abschwächung der Auswirkungen der Intensivierung

Eine Änderung der Bewirtschaftung der Vielschnittwiese ist derzeit nicht denkbar. Wie bereits im Kap. 3 beschrieben, gibt es unter den derzeitigen Rahmenbedingungen für den Landwirt kaum eine Alternative zur energiereichen Vielschnittwiese, wenn er Milch produzieren will.

Einen sinnvollen, gangbaren Ausweg zeigt DIETL (1995) mit dem abgestuften Wiesenbau auf: Auch in Hinblick auf eine gesunde Tierernährung wäre es vorteilhaft, wenn viele Betriebe neben der intensiven Grünlandnutzung einen (kleineren) Anteil ihrer Wiesen in niedrigeren Intensitätsstufen bewirtschafteten. Damit könnte der Betrieb auch eine höhere Flexibilität gegenüber ungünstigen Witterungsbedingungen erreichen.

Denkbar wäre ebenso eine Ausnutzung von immer wieder anfallenden Restflächen, um die Strukturvielfalt zu erhöhen (z.B. mit Hecken, Feldgehölzen, Grasstreifen in extensiver Nutzung, renaturierten Gewässern). An der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) werden deshalb verstärkt agrarökologische und landschaftspflegerische Konzepte entwickelt und umgesetzt. Außerdem wurde ein Vorschlag für die anzustrebenden Anteile von ökologisch und landeskulturell bedeutsamen Flächen (ÖLF) in den Naturräumen Bayerns erarbeitet (Unger 2000). Dieser Vorschlag sieht vor, dass bei günstigen Erzeugungsbedingungen 5-7% der landwirtschaftlichen Nutzfläche für ÖLF freigehalten werden sollen, bei durchschnittlichen Erzeugungsbedingungen 9-13% und bei ungünstigen 14-20%. Im Internet kann man sich unter www.LFL.bayern.de/

iab/ für jede Gemeinde Bayerns diesen angestrebten Flächenanteil direkt anzeigen lassen.

In der Schweiz sind seit 1999 Direktzahlungen an die Bedingung geknüpft, dass 7% der Betriebsfläche extensiv bewirtschaftet werden. Dazu gibt es einen Katalog der Bewirtschaftungsweisen, die als 'extensiv' anerkannt werden.

4.2 Verwertung von aus der Nutzung ausscheidendem Grünland für naturschonende Bewirtschaftung

Bei der Verwertung von ausscheidendem Grünland bestehen bessere Möglichkeiten, die Biodiversität zu erhöhen. In erster Linie sind die Agrarumweltprogramme zu nennen, die einen großen Teil zur naturschonenden Bewirtschaftung beitragen. Reduzierung von Düngung, Schnitthäufigkeit und GV-Zahlen, der Rückbau von Entwässerungen (vor allem im Niedermoor) und anderes mehr werden darin angestrebt. In Bayern fallen unter diese Kategorie das Kulturlandschafts-, Vertragsnaturschutz- und Landschaftspflegeprogramm, die allerdings in jüngster Zeit (stark) von Kürzungen betroffen sind. Beispielsweise wurden 2003 für Artenhilfsprogramme, Vertragsnaturschutz, Landschaftspflege und Naturparkförderung vom bayerischen Umweltministerium insgesamt ca. 48 Mio € zur Verfügung gestellt, für 2004 sollen nur noch ca. 38 Mio € ausgegeben werden (SOTHMANN 2004).

Weiterhin könnte in Zukunft die sogenannte 'ergebnisorientierte Förderung' eine größere Rolle spielen. Sie findet derzeit schon in mehreren deutschen Bundesländern, in der Schweiz und in Österreich Anwendung; in Bayern wird sie zurzeit erprobt. Im Gegensatz zur bisher vorherrschenden 'maßnahmenorientierten Förderung' werden hier keine Maßnahmen des Landwirtes wie späte Mahd oder Verzicht auf Düngung honoriert, sondern der Erfolg von solchen Maßnahmen, z.B. erhöhte Biodiversität, gemessen an der Zahl der Pflanzenarten. Wie bei der maßnahmenorientierten Förderung werden auch bei der erfolgsorientierten Förderung die Leistungen bzw. Erfolge vom Landwirt an das Landwirtschaftsamt gemeldet, das die Meldungen stichprobenweise überprüft. Da dieses Verfahren Artenkenntnisse erfordert, hat beispielsweise das Land Baden-Württemberg einen Katalog von 28 leicht erkennbaren Blütenpflanzen in Form einer bebilderten Broschüre herausgebracht, anhand derer die Bestimmung der entsprechenden Arten und Gattungen auch dem Laien zweifelsfrei möglich ist (OPPERMANN & BRIEMLE 2002). Beide Verfahrensweisen haben ihre Vor- und Nachteile, so dass sie in Kombination angewendet werden sollten (OPPERMANN 2003).

Ein wesentlicher Pfeiler der extensiven Nutzung ist die (großflächige) Beweidung, die kostengünstiger ist als reine Landschaftspflegemaßnahmen mit anschließender Entsorgung der Biomasse und zurzeit in vielen Projekten getestet wird (FINCK et al. 2004). Auch die LfL ist an mehreren solchen Projekten be-

teiligt, aktuell z.B. an einem Versuch, Grünlandflächen im Donaumoos mit Wisenten zu bewirtschaften.

Eine weitere Möglichkeit, das aus der Nutzung ausscheidende Grünland zu nutzen, besteht in der thermischen Verwertung des Aufwuchses, die an einigen Orten schon betrieben wird und vor allen Dingen im Anbau nachwachsender Rohstoffe, z.B. Chinaschilf oder Holz. Die LfL hat bis 2001 in Kooperation mit der TU München im Donaumoos den Anbau von Rohrkolben (*Typha* div. sp.) zur Verwendung als Rohstoff für die Gebäudedämmung getestet. Die Anbauverfahren, die Ernte und Verarbeitung des Materials sowie die Auswirkungen des Verfahrens auf Natur und Umwelt waren positiv (WILD et al. 2001). Leider konnte die Vermarktung noch nicht befriedigend umgesetzt werden.

Ferner kann die Renaturierung von Grünland im Sinne einer Vernetzung von Lebensräumen einen erheblichen Beitrag zur Förderung der Biodiversität beitragen. In Bayern werden beispielsweise im 'Arten- und Biotopschutz-Programm' (ABSP) für jeden Landkreis Vernetzungen und (Wander-)Korridore konzipiert. Dabei spielt auch das artenreiche Grünland eine große Rolle. Insbesondere der Artenreichtum an höheren Pflanzenarten kann inzwischen durch die Fortschritte der Renaturierungsforschung von einzelnen Restbeständen wieder in die Fläche ausgedehnt werden. Wenn in solchen Projekten vorhandenes Grünland nur ausgehagert wird und dann die Wiederbesiedlung von gewünschten Arten, die z.B. an benachbarten Grabenrändern noch vorhanden sind, abgewartet wird, kann der Erfolg Jahrzehnte auf sich warten lassen, da sich viele Pflanzenarten oft nur wenige Meter pro Jahr ausbreiten können. Am schnellsten gelangt man ans Ziel, wenn per Heudrusch oder Mähgutauftrag gezielt das Artenpotential einer geeigneten Spenderfläche auf die anvisierte Empfängerfläche übertragen wird. Mit diesen Methoden können theoretisch ganze Regionen wieder mit einem Netz von artenreichen Wiesen und Weiden überzogen werden, sofern die notwendigen Flächen und finanziellen Mittel zur Verfügung stehen.

Dabei sollte beachtet werden, dass die Autochthonie des übertragenen genetischen Materials gewahrt bleibt: Spender- und Empfängerfläche sollten nur wenige Kilometer auseinanderliegen, um Florenverfälschungen zu vermeiden. Damit ist jedoch der anthropogen geförderten Ausbreitung von sehr seltenen Arten eine Grenze gesetzt, da deren Samenpotential ja nur in der näheren Umgebung propagiert werden sollte. Bei weniger seltenen Arten gibt es dagegen noch ein flächendeckendes Netz an Restvorkommen, so dass die Lücken dazwischen mit den angegebenen Renaturierungsmaßnahmen geschlossen werden können.

Eine oft angewandte Alternative für freiwerdendes Grünland besteht in der Aufforstung. Wald ist gegenüber Grünland in mancherlei Hinsicht negativ zu beurteilen (z.B. Biodiversität, Grundwasserneubildung), in anderer dagegen

positiv (Grundwasserqualität, Klimaschutz), d.h. es muss eine Abwägung vorgenommen werden.

Auch in Bezug auf das Landschaftsbild ist die Bewertung nicht eindeutig: In waldreichen Gegenden fällt sie negativ aus, in waldarmen positiv (Ammer 1995). Als Kompromiss könnte gelten, dass eine geregelte Aufforstung mit standorttypischen Baumarten in nicht zu waldreichen Gebieten akzeptabel ist, falls dadurch nicht die Landschaft wahllos zergliedert wird. Eine gemäßigte planvolle Arrondierung bestehender Waldpartien, die artenreiches Grünland verschont, ist durchaus akzeptabel.

Ebenso verhält es sich mit der ungelenkten Sukzession (vgl. SCHREIBER & DIEDRICH 1995): Auch sie ist bezüglich gewisser Leistungen positiver als das Grünland zu beurteilen. Zeitweise bieten Sukzessionsflächen spezialisierten Tier- und Pflanzenarten einen geeigneten Lebensraum. Aber auch hier ist ein planvolles Vorgehen vonnöten.

In den Alpen fallen solche Entscheidungen schwerer, da die Eingriffe oder Nicht-Eingriffe (Sukzession) viel schwerer rückgängig gemacht werden können. Obwohl im Gebirge große Anteile an Artenvielfalt und landschaftlicher Schönheit verloren gehen können, scheint derzeit ein Verzicht von Almflächen (zugunsten von Wald und Sukzessionsflächen) kaum zu vermeiden.

4.3 Gesamtkonzept

Da sich, wie beschrieben, die Rahmenbedingungen für die Grünlandbewirtschaftung schnell ändern und eine multifunktionale Grünlandnutzung, wie sie noch vor wenigen Jahrzehnten betrieben wurde, nicht mehr möglich ist, sollte man den folgenden Prozess des Landschaftswandels aktiv beeinflussen. Entscheidend ist es, mit einem Konzept gerüstet zu sein, das ökologische, soziale und wirtschaftliche Ziele vereinbart und mit dem Machbaren verknüpft.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass ein Gesamtkonzept z.B. für ein Bundesland ein wichtiges Instrument zur Steuerung der zukünftigen Flächennutzungen wäre. Ein solches Konzept müsste vor allem die Kriterien nennen, bei welchen Voraussetzungen eine bestimmte Flächennutzung sinnvoll ist. In die Planungen müssten die Bewertungen der zur Verfügung stehenden Nutzungen bezüglich aller Funktionen einfließen. Ebenso müssten die möglichen Zielkonflikte analysiert und Lösungsmöglichkeiten beschrieben werden. Das Resultat könnten konkrete Handlungsempfehlungen sein. Andererseits könnten damit auch Gebietskulissen umrissen werden, für die jeweils ein geeigneter Satz von Nutzungen präferiert wird (EGLI 2001). Solche Szenarien könnten auch in die Förderlandschaft aufgenommen werden bzw. diese beeinflussen.

 © Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Selbstverständlich müssen solcherlei Konzepte, Planungen und politischen Entscheidungen von vorhandenen Daten und Informationen getragen werden. Sowohl angewandte als auch Grundlagenforschung müssen diese liefern.

Ein Ziel der angewandten Landschaftsforschung ist die flächendeckende Beschreibung der aktuellen Situation bezüglich wichtiger, entscheidungsrelevanter Parameter. Darüber hinaus ist auch die Veränderung dieser Parameter über die Zeit von großer Bedeutung, um negative Tendenzen frühzeitig zu erkennen. In der Zwischenzeit ist die Ausarbeitung von Monitoring-Regimes und –strategien sehr weit gediehen (SCHÖNTHALER et al. 2004, KUHN 1999), so dass solche Dauerbeobachtungsprojekte effizient ausgeführt werden können. Möglicherweise kann ein Teil dieser Datenbeschaffung (z.B. zur Wiederbewaldung) über Fernerkundungsmethoden kostengünstig abgewickelt werden.

Ebenso müssen kausale Beziehungen zwischen den verschiedenen Landschaftskompartimenten und den menschlichen Aktivitäten gezielt in der Grundlagenforschung bearbeitet werden. Beispielsweise sollten auf den Gebieten der Sukzessions- und Renaturierungsforschung sowie der potentiellen Klimaänderungen und deren Folgen weitere Anstrengungen unternommen werden. Im planerischen bzw. gesellschaftlich-politischen Bereich ist die Formulierung von Vorgaben der Gesellschaft an die Ausgestaltung der Landschaft nötig ('Wie sollen die Landschaften aussehen?', 'Wie viel offene Landschaft wollen wir?'), damit Umsetzungswege erarbeitet werden können.

Auch die LfL beteiligt sich an solchen Projekten und führt beispielsweise ein vegetationskundliches Grünlandmonitoring in ganz Bayern durch, bei dem mit einer großen Zahl von Vegetationsaufnahmen der IST-Zustand, die Veränderungen, regionale Verteilungen und zum Teil auch kausale Beziehungen beschrieben werden.

5. Ausblick

Zum Abschluß der Ausführungen soll noch ein Aspekt eingeführt werden, der meiner Meinung nach in zukünftigen Entwicklungen bedeutsamer werden könnte: den Begriff der 'Heimat'. In den letzten Jahrzehnten war es schwierig, diesen Begriff in Deutschland in politischen Zusammenhängen und Diskussionen zu benutzen, da er in der Zeit des Nationalsozialismus ideologisch missbraucht worden war. In jüngerer Zeit scheint sich der distanzierte Umgang mit diesem Begriff abzuschwächen, was sich z.B. an Debatten in der Zeitschrift des Bundesamtes für Naturschutz 'Natur und Landschaft' ablesen lässt (PIECHOCKI & HAARMANN 2002). Ich denke, dieser Begriff könnte für die Bewahrung der Kulturlandschaft von großer Bedeutung sein, ohne ihn ideologisch oder nostalgisch zu besetzen.

Jede Landschaft hat ihren Charakter und ihre spezifischen Besonderheiten, die es anderswo nicht oder nicht in dieser Ausprägung gibt. D.h. für jede Landschaft lassen sich Gründe finden, weshalb man sich als Bewohner damit (individuell oder kollektiv) identifizieren kann (HARTEISEN 2001, HOLZNER & KRIECHBAUM 2004). Für Menschen, die bewusst in einer Landschaft leben bzw. diese wahrnehmen, kann die Identifikation mit der (Kultur-) Landschaft von großer Bedeutung sein.

Vor wenigen Jahren noch war es so, dass der Umgang zwischen Landwirten und Naturschützern aggressionsgeladen war. Dann kam in den 1990er Jahren der Begriff der 'Nachhaltigkeit', der es vernünftig erscheinen ließ, dass Landwirte, Naturschützer und andere Interessensgruppen aufeinander zu gehen, um die bestehenden Probleme gemeinsam anzugehen.

Wenn man noch einen Schritt weiter geht und mit der Wiedereinführung der 'Heimat' weitere Bevölkerungsschichten ansprechen kann,, die zwar keinen direkten (beruflichen) Bezug zur Kulturlandschaft haben wie die genannten Gruppen, die aber bodenständig oder landschaftsverbunden sind (z.B. in dem Sinn, dass sie in der Umgebung ihres Heimatortes gerne wandern oder spazieren gehen), könnte man vielleicht weitere Ressourcen zu Gunsten der Bewahrung der Kulturlandschaft erschließen. Wenn größere Teile der Bevölkerung dem Aufruf nachkommen, Engagement und Spenden für diese Kulturlandschaft einzusetzen, weil sie damit ihre Heimat erhalten und die Lebensqualität verbessern können, dann ist man dem Ziel, die Schönheit der Landschaft zu erhalten, ein großes Stück näher gekommen. Dass es Möglichkeiten gibt, solches Verantwortungsbewusstsein freizulegen oder zu erzeugen, kann man daran ablesen, dass an vielen Orten Initiativen entstehen, z.B. Vereine, die sich um ein spezielles landschaftsrelevantes Thema kümmern. Dazu zählen Aktivitäten wie die regionale Erzeugung von gesunden Lebensmitteln oder der vom Bayerischen Landwirtschaftsministerium ausgerufene Wettbewerb "Zukunftsfähige Landnutzung in Bayerns Gemeinden", der Projekte mit Geldprämien von insgesamt 100.000 € belohnt, die z.B. die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen und eine multifunktionale Landwirtschaft kombinieren. Auch Initiativen zum Schutz historischer Kulturlandschaften, wie sie z.B. in Österreich, Schweiz oder Südtirol schon weit gediehen sind oder die Biosphärenreservate der UNESCO sind solche Beispiele und Anwendungen.

Möglicherweise ist 'Heimat' also ein Ansatz, mehr Engagement für das kulturelle und landschaftliche Erbe vor der eigenen Haustür zu entwickeln, die Bindung zu stärken und die Abwanderung zu vermindern.

6. Danksagung

Mein ausdrücklicher Dank gilt P. SEETHALER und E. WEIDELE für die Unterstützung bei der Erstellung der Tabellen und der Powerpoint-Präsentation

© Verlag Arbeitsgemeinschaft Ökologische Forschung (ARGE), Eching

sowie Dipl.-Ing. A. SIEGMUND für die Korrektur des Manuskripts sowie viele hilfreiche Diskussionen.

7. Literatur

AMMER, U., 1995: Leitbildorientierte Aufforstung und naturnahe Waldpflege oder Plantagenwald, Kahlschlagwirtschaft und Totalreservate? – Laufener Seminarbeiträge 4/95: 131–140. Akad. Natursch. Landschaftspfl. (ANL), Laufen/Salzach.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (StMLF), 2003: Grünlandwirtschaft in Bayern – Status- und Entwicklungsbericht, München (www.landwirtschaft.bayern.de).

BEHAIM, M., 1997: Schön & scheußlich. – ZEITmagazin Nr. 37 vom 5.9.1997: 18-23.

BRIEMLE, G., ECKERT, G. & NUSSBAUM, H., 1998: Wiesen und Weiden. – In: KONOLD/BÖCKER/HAMPICKE (eds.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Ecomed-Verlag, Landsberg.

BUCHGRABER, K., 2000: Fruchtbare Böden – versiegelt und verwaldet. – nachzulesen unter www.bal.bmlf.gv.at/pflanzen/erich3.htm.

DIETL, W., 1995: Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland. Z. Ökologie u. Naturschutz 4: 239–249.

DIETZEL, H., DIEMANN, R., JACOBS, R. & OTTO, R., 2000: Schlaggröße und Schlagform in Ackerbaugebieten der neuen Bundesländer. – Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 41: 68-73.

EGLI, H.-R., 2001: Historisch-geographische Kulturlandschaftsforschung und Planungskonzepte in der Schweiz. – In: HARTEISEN, U., SCHMIDT, A. & WULF, M. 2001: Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung – Fachtagung an der Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen am 9./10. November 2000 in Göttingen, GCA-Verlag, Herdecke, 250pp.: 39–47

FINCK, P., HÄRDTLE, W., REDECKER, B. & RIECKEN, U., 2004: Weidelandschaften und Wildnisgebiete. Vom Experiment zur Praxis. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 78. Bonn-Bad Godesberg. 540pp.

HARTEISEN, U., 2001: Historisch-ökologische Kulturlandschaftsforschung – eine wichtige Grundlage für Planungen im Naturschutz. – In: HARTEISEN, U., SCHMIDT, A. & WULF, M. 2001: Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung – Fachtagung an der Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen am 9./10. November 2000 in Göttingen. GCA-Verlag, Herdecke. 250pp.: 1–14.

©Verein Museum Haus Tier Report, Stuttgart; download unter www.biologiezentrum.at

HEIßENHUBER, A., KANTELHARDT, J., SCHALLER, J. & MAGEL, H., 2004: Visualisierung und Bewertung ausgewählter Landnutzungsentwicklungen. – Natur und Landschaft 79 (4): 159–166.

HOISL, R., 1999: Einführung: Strukturelemente in der Agrarlandschaft – Wechselbeziehungen mit der Landnutzung. - Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 40 (97): 97.

HOLZNER, W. & KRIECHBAUM, M., 2004: Almwirtschaft oder Wiederbewaldung? – Der Almbauer, Ausgabe März 2004, Almwirtschaftlicher Verein Oberbayern. p. 35.

HUTTER, C.-P., 1993: Einleitung. – In: Grünland in roten Zahlen? Tagungsdokumentation des 2. baden-württembergischen Biotopschutzkongresses vom 8./9. März 1993 in Karlsruhe. – Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 14: 5-6.

JAEGER, J., 2002: Landschaftszerschneidung. Eine transdisziplinäre Studie gemäß dem Konzept der Umweltgefährdung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 447pp.

KAPFER, A., 1993: Biotopschutz am Beispiel der Wiesen und Weiden. – In: Grünland in roten Zahlen? Tagungsdokumentation des 2. baden-württembergischen Biotopschutzkongresses vom 8./9. März 1993 in Karlsruhe. – Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Band 14: 15–36.

KLAPP, E., BOEKER, P., KÖNIG, F. & STÄHLIN, A., 1953: Wertzahlen der Grünlandpflanzen. - Das Grünland 2: 38–40.

KORNECK, D. & SUKOPP, H., 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schr. Reihe Vegetationskde 19, Bonn. 210pp.

KUHN, G., 1999: (AGIT'98 „Environmental Monitoring and Modelling", Salzburg, Austria:) Monitoring Biotic Resources. - In: MAYR, H. & WIENER, S. (eds.): Research and monitoring as key elements for the sustainable development of the limestone alps - European Strategies, Workshop Proceedings, 115-121, Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Frostschutz, Universität für Bodenkultur, Wien.

LfL–intern 1/2004 (Zeitschrift der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising): 5-6.

NOHL, W., 1995: Die Landschaft von morgen im Spiegel menschlicher Bedürfnisse und Werthaltungen. – Laufener Seminarbeiträge 4/95: 55–62, Akad. Natursch. Landschaftspfl. (ANL) – Laufen/Salzach.

OBERDORFER, E., 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Fischer-Verlag, Stuttgart. 455pp.

OPITZ VON BOBERFELD, W., 1994: Grünlandlehre. – Ulmer Verlag, Stuttgart. 336pp.

OPPERMANN, R., 2003: Grünlandextensivierung zwischen Maßnahmen- und Ergebnisorientierung. – In: BÜCHS, W. (ed.): Grünlandmanagement nach Umsetzung der Agenda 2000 – Probleme und Perspektiven für Landwirtschaft und Naturschutz. – Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 393. Berlin: 54-60.

OPPERMANN, R. & BRIEMLE, G., 2002: Blumenwiesen in der landwirtschaftlichen Förderung. Erste Erfahrungen mit der ergebnisorientierten Förderung im baden-württembergischen Agrar-Umweltprogramm MEKA II. Naturschutz und Landschaftsplanung 34 (7): 203-209.

PIECHOCKI, R. & HAARMANN, K., 2003: Heimat ein Tabu im Naturschutz? – Natur und Landschaft 78: 381– 408 (Themenschwerpunkt).

RIEDER, J.B., 1997: Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland. – Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (aid) e.V (ed.), Bonn. 47pp.

SCHÖNTHALER, K., MEYER, U., POKORNY, D., REICHENBACH, M., SCHULLER, D. & WINDHORST, W., 2004: Ökosystemare Umweltbeobachtung Vom Konzept zur Umsetzung. - Erich Schmidt Verlag, Berlin. 370pp.

SCHREIBER, K.-F. & DIEDRICH, CH., (1995): Wandel von Artenzusammensetzung, Bedeckung und Struktur der Vegetation in Sukzessionsparzellen der Bracheversuche Baden-Württemberg im Laufe der Vegetationsperiode. - Veröff. Projekt "Angew. Ökologie" (PAÖ) 12: 19-33, Landesanst. f. Umweltschutz Ba.-Wü., Karlsruhe.

SOTHMANN, L., 2004: 10,8 Millionen Euro weniger sind zu viel. – Vogelschutz – Magazin für Arten- und Biotopschutz 1/2004 (ed. Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Hilpoltstein), p. 3.

SUCCOW, M. & JOOSTEN, H., (eds.) 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Aufl. – Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 622pp.

RESCHKE, R., 2004: 50 Jahre Freud und Leid mit der Flurbereinigung. – Natur und Landschaft 79: 1-9.

UNGER, H.-J., (2000): Ökologisch und landeskulturell bedeutsame Flächen – erforderliche Ausstattung der Feldflur. – In: Bodenkultur und Pflanzenbau, Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau 1/01, Freising: 120–126.

WILD, U., KAMP, T., LENZ, A., HEINZ, S. & PFADENHAUER, J., 2001: Cultivation of *Thypha* ssp. in Constructed Wetlands for Peatland Restoration. - Ecological Engineering 17: 49-54.

Eingelangt: 6/2004 Angenommen: 21.6.2005

© Verlag Alexander Just: Dorfbe... Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Adresse:
Dr. Gisbert KUHN
Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Vöttinger Strasse 38
D-85354 Freising-Weihenstephan
Email: gisbert.kuhn@lfl.bayern.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Kuhn Gisbert

Artikel/Article: Die Bedeutung des Grünlandes in der Kulturlandschaft 51-67