



IM LAND SACHSEN-ANHALT

NATURSCHUTZ

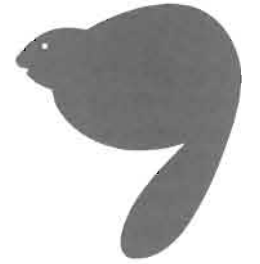




Ähriger Blauweiderich

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

37. Jahrgang · 2000 · Heft 2 · ISSN 0940-6638



Inhaltsverzeichnis

Seite

T. Meineke Wiederherstellung von Magerrasen auf einer Porphyrkuppe Erste Ergebnisse eines Forschungsprojektes auf dem Abatassinenberg im Saalkreis	3
G. Darmer; G. Pfeiffer Modellhafte Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten zur Erhaltung von Feuchtwiesen in der Umgebung Wittenbergs	21
S. Lehnert; C. Werner; R. Schönfeld Möglichkeiten der Nutzung von aktuellen, hochauflösenden Satellitenbilddaten für den Naturschutz in Sachsen-Anhalt	33
A. Nick; L. Buttstedt; M. Jentzsch; J. Peitzsch Zur Tier- und Pflanzenwelt von Meliorationsgräben in der Goldenen Aue und Hinweise zu Pflegemaßnahmen	44
Mitteilungen	55
Ehrungen	55
Informationen	57
L. Buttstedt Ein aktuelles Vorkommen der Bachmuschel im südwestlichen Sachsen-Anhalt	57
H. Uthleb Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna des Naturschutzgebietes „Hakel“	61
Veranstaltungen	64
J. Buschendorf Landestagung Feldherpetologie 2000	64
W. Wendt; B. Ohlendorf Workshop „Zur Situation des Kleinabendseglers in Europa“	65
Schrifttum	67



SACHSEN
ANHALT

Landesamt für Umweltschutz
Sachsen-Anhalt

Geschützte und gefährdete Pflanzen, Tiere und Landschaften des Landes Sachsen-Anhalt

zu den Abbildungen 2. und 3. Umschlagseite

(Texte: J. Peterson; L. Buttstedt, Fotos: T. Meineke; L. Buttstedt)

Ähriger Blauweiderich

Das faszinierende Blau der Blütenstände des Ährigen Blauweiderichs (*Pseudolysimachium spicatum*), bekannter vielleicht unter dem Namen Ähriger Ehrenpreis, leuchtet auf manchen Magerrasen den ganzen Sommer über und bis in den Herbst hinein. Die Pflanze, die nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts „gefährdet“ ist, schmückt Hügel und Kuppen in einer Zeit, in der viele andere Arten dieser Standorte den Höhepunkt ihrer Entwicklung bereits überschritten haben. Die blühenden Triebe werden meist 20 - 30 cm hoch. Im Land Sachsen-Anhalt ist der Ährige Blauweiderich in Halbtrocken- und Magerrasen im Saale-Unstrut-Gebiet sowie im Nördlichen und Östlichen Harzvorland noch ziemlich verbreitet. So gehört die Pflanze zu den typischen Arten der offenen Porphyrkuppen in der Umgebung von Halle. Die strahlenden Ähren des Blauweiderichs bilden dort gemeinsam mit dem Gelb von Habichtskräutern, Felsen-Fetthenne und Gelber Scabiose sowie dem Rosa von Karthäuser-Nelke, Stengelloser Distel und Heidekraut blütenbunte Rasen. Der Norden und der Osten unseres Landes weisen wesentlich weniger Vorkommen auf. Eine gewisse Häufung von Fundorten ist dort lediglich im Bereich des Elbetales zwischen Lutherstadt Wittenberg und Magdeburg zu verzeichnen, wo die Art vor allem reichere, verfestigte Sande der Dünenzüge besiedelt. Wie so viele andere Tier- und Pflanzenarten der Magerasen ist auch der Ährige Blauweiderich in den vergangenen Jahrzehnten seltener geworden. Viele Vorkommen sind der Aufforstung, manche der Intensivierung des Grünlandes, dem Umbruch zu Acker oder dem Bergbau zum Opfer gefallen. Heute ist die konkurrenzschwache Art vor allem durch die Aufgabe der Schafhaltung als althergebrachte Nutzungsform der Magerrasen gefährdet. Fallen die Rasen brach, häuft sich besonders auf den etwas besseren Standorten ziemlich bald eine dichte Streuschicht an, die niedrigwüchsige Arten erstickt und die Keimung von Jungpflanzen erschwert. Zudem breiten sich wuchsstarke Arten wie etwa Fiederzwenke oder Sandreitgras aus, deren Konkurrenzkraft sowohl der Ährige Blauweiderich als auch viele andere der ursprünglichen Magerrasenarten nicht gewachsen sind.

J. P.

Bachmuschel (*Unio crassus* PHILIPSSON, 1788)

Die Bachmuschel oder Kleine Flußmuschel ist ein Bewohner klarer, schnell fließender Bäche und Flüsse mit sandigem und kiesigem Grund. Sie ist in Europa weit verbreitet. Die formenreiche Art bildet mehrere Unterarten und zahlreiche charakteristische Lokalrassen, deren Verbreitung Rückschlüsse auf Veränderungen der Gewässersysteme in der jüngeren Erdgeschichte erlauben. Die Abbildung zeigt die Unterart *Unio crassus crassus*. Bis in die 1950er Jahre war die Bachmuschel die wohl häufigste Flußmuschel überhaupt, heute ist sie in Deutschland unmittelbar vom Aussterben bedroht. Die Ursachen dafür sind neben den hohen Lebensraumsprüchen auch in der komplizierten Fortpflanzungsbiologie der Art zu suchen. So benötigen die Muschellarven (Cochlidien) für ihre Entwicklung bestimmte Wirtsfischarten, in deren Kiemen sie sich zur Jungmuschel entwickeln können. Für die Bachmuschel sind Döbel, Elritze, Kaulbarsch, Dreistachliger Stichling, Groppe und Hasel als geeignete Wirte bekannt. Neben deren Vorhandensein ist auch eine gewisse Wirtsfischdichte Voraussetzung, damit eine ausreichende Infektionsrate mit Bachmuschellarven erreicht werden kann.

Bei der Bachmuschel kommt noch hinzu, dass bedingt durch die Getrenntgeschlechtlichkeit der Art eine Fortpflanzung von einer ausreichenden Individuendichte abhängig ist. Die Spermien der männlichen Tiere werden in die fließende Welle abgegeben und müssen von den Weibchen mit dem Atemwasser aufgenommen werden. Stark ausgedünnte Bestände sind in der Regel kaum mehr in der Lage, bestandserhaltend zu reproduzieren. So ist in vielen der bekannten Restpopulationen seit mehr als zehn Jahren ein Fehlen von Jungtieren zu verzeichnen.

Ausgehend von den drastischen Bestandseinbußen der letzten Jahrzehnte und dem damit verbundenen hohen Gefährdungsgrad wurde die Bachmuschel laut „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ - Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie - Anhang II in die Liste der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgenommen, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

L.B.

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

37. Jahrgang · 2000 · Heft 2

Wiederherstellung von Magerrasen auf einer Porphyrkuppe Erste Ergebnisse eines Forschungsprojektes auf dem Abatassinenberg im Saalkreis

Thomas Meineke

1 Warum sollen Magerrasen wiederhergestellt werden?

Definition und Geschichte der Magerrasen

Das Wort „Magerrasen“ kann als Sammelbegriff für Trocken- bzw. Halbtrockenrasen (*Festuco-Brometea*), Sandmagerrasen i. w. S. (*Koelerio-Corynephoretea*), Borstgrasrasen (*Violo caninae-Nardion strictae*), Heiden (*Calluno-Ulicetea*) sowie mageres Wirtschaftsgrünland (z.B. *Festuco-Cynosuretum*, *Arrhenatheretum elatioris brometosum*) verstanden werden.

Alle zeichnen sich durch einen hohen Anteil vergleichsweise niedrig- oder schwachwüchsiger Kräuter aus, die den Boden oft nur unvollständig überdecken. Das Nährstoffangebot ihrer Standorte ist entweder absolut gering oder aufgrund bestimmter (klein-)klimatischer Bedingungen in der Verfügbarkeit stark eingeschränkt, lässt also nur ein „mageres“ Wachstum zu. Die oft zu beobachtende Vorherrschaft niedriger, rasenbildender Gräser erklärt den zweiten Wortteil des Begriffes.

In Mitteldeutschland sind Magerrasen vorwiegend auf vollsonnigen und daher rasch abtrocknenden Hängen der Durchbruchstäler, auf windexponierten, flachgründigen Erhebungen mit geringer Wasserhaltekapazität sowie in den grundwasserfernen Sandlandschaften anzutreffen. Sinkt, wie im Regenschatten des Harzes, die jährliche Niederschlagsmenge deutlich unter 550 mm, können sich selbst auf tiefgründigen und durchaus nährstoffreichen Lössstandorten oft nur noch magere Kräuterfluren, hier sogenannte Trockenrasen, behaupten.

Pflanzen mit normalem oder gar erhöhtem Stickstoff- und Wasserbedarf gelingt es nur selten, unter den beschriebenen Mangelverhältnissen zu existieren. Weit verbreitete und häufige „Allerweltsarten“ fehlen daher in Magerrasen weitgehend. Stattdes-

sen erfreut das Auge eine Schar bunt blühender, häufig den Duft ätherischer Öle verströmender Stauden, Gräser, Moose und Flechten, die sich den extremen Standortbedingungen im Verlaufe der Evolution auf vielfältige Weise angepasst haben. Da fast alle am Rande des Existenzminimums wachsen, gibt es keine unduldsamen Vorherrschaften. So vermag sich selbst auf kleinstem Raum beachtlicher Artenreichtum auf Dauer zu entfalten. Magerrasen sind stets auch Lebensraum einer noch größeren Anzahl von Tierarten, die sich durch eine enge Bindung an entsprechende Wuchsorte bzw. die dort vorkommenden Pflanzen auszeichnen. Hierzu gehört beispielsweise die Mehrheit der heimischen Kriechtiere, Tagfalter, Heuschrecken und Bienen.

In den nacheiszeitlichen Wärmeperioden, also vor etwa 4000–8000 Jahren, reichte das geschlossene Verbreitungsgebiet der Trocken- und Halbtrockenrasen vom Mittelmeerraum bzw. vom Schwarzen Meer bis nach Mitteleuropa (z.B. POTT 1995). Mit zunehmender Ozeanität des Klimas schmolz ihr Areal, gleichzeitig breiteten sich Gehölzbestände aus. Nur in den wärmeren bzw. niederschlagsärmeren Landschaften, wie dem mitteldeutschen Trockengebiet, blieben sie großflächig erhalten. Das östliche Harzvorland gehört zu einem der national bedeutendsten Rückzugsräume dieser Gesellschaften, die durch zahlreiche, heute vorwiegend im südlichen und östlichen Europa beheimateten Pflanzen charakterisiert sind (vgl. MEUSEL et al. 1965, 1978 u. 1992, KORSCH 1999). Erkenntnisse über Klima, Bodengenese, Paläoökologie, Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Naturraumes (z.B. HELLMANN 1921, KOCH 1909, LAATSCH 1934, MANIA 1972 u. 1973, SACHTLEBEN 1931, SCHLÜTER 1959, SCHMIDT; SCHMIDT 1982, WANGERIN 1909, WILHELMY 1950, WEISSERMEL 1909, WEISSERMEL et al. 1908, WEYHE 1907)



zeigen, dass zumindest viele Porphyrkuppen und die Schwarzerden seit dem Boreal nie von einem dicht geschlossenen Wald bedeckt waren.

Die große Naturnähe des Vegetationstyps zog vor allem die Aufmerksamkeit der Botaniker recht früh auf sich. Treffend beschreibt bereits WANGERIN (1909, S. 543) ihre landschaftsprägende Eigenheit: „... erstens entfaltet sie [= die Magerrasenvegetation des östlichen Harzvorlandes] den größten Artenreichtum und ist zugleich auch dank ihrer bedeutenden räumlichen Ausdehnung und weiten Verbreitung wie wohl keine andere Formation bei uns vielerorts für den physiognomischen Charakter der Landschaft bestimmend. Und zweitens nimmt sie in höchstem Maße unser Interesse in Anspruch durch ihren Reichtum an seltenen und pflanzengeographisch interessanten Arten, welche gerade in dieser Formation die bedeutsamen floristischen Unterschiede nicht nur des gesamten mitteldeutschen Hügellandes gegen Norddeutschland, sondern auch unseres engeren Gebietes gegenüber den anderen Gebieten der mitteldeutschen Flora hervortreten lassen. Die typischen Standorte der hierher gehörigen Pflanzenbestände sind stark besonnte, mehr oder minder steile Abhänge. Entweder handelt es sich um reinen Fels und an diesen sich anschließende Schotterböden, oder es ist ein ziemlich festes und im Sommer meist sehr hartes Erdreich, das sich oft durch seine feinerdige, hellbräunliche, schon bald nach der winterlichen Durchfeuchtung zur Dürre neigenden Beschaffenheit auszeichnet.“

Und MEUSEL (1940) erkannte als einer der Ersten die floristisch-vegetationskundliche Sonderstellung der Halleschen Porphyrkuppenlandschaft: „Die steileren Hügel und Hänge bergen, soweit sie den verschiedenen Einflüssen der Kultur entzogen sind, noch heute eine große Zahl seltener Grasheidepflanzen. Im äußeren Bilde erinnern solche Stellen an die Siedlungsstätten von Steppengewächsen im mittlerrussischen Wald- und Steppengebiet. [...] Über die äußere Übereinstimmung in der Geländeformung hinaus sind auch verwandte Züge in der Vegetationsbedeckung zu erkennen. [...] Auf den Hügeln fehlt fast jegliches Gehölz.“

Rückgang von Magerrasenflächen als Folge sozioökonomischer Veränderungen

Das Bild der markanten, waldfreien und daher blumenreichen Hügel und Hänge, einst charakteris-

tischer Wesenszug der Halleschen Porphyrkuppenlandschaft, wandelte sich seit den Beschreibungen von WANGERIN und MEUSEL grundlegend. Ein vergleichender Blick auf historische Karten, Bilder oder Fotografien einerseits und auf die aktuelle Topographie andererseits beweist, dass mehr als zwei Drittel der vor 100 Jahren noch vorhandenen Magerrasenflächen verschwanden, zumeist unter Strauch- und Baumbeständen.

Jahrhundertlang dienten die mageren Standorte - wie überall in Mitteleuropa - als Hutungen oder Triften für Schafe und die „Kuh des kleinen Mannes“, nämlich die früher in nahezu jedem ländlichen Haushalt vorhandene Ziege. Die Beweidung setzte weitgehend den pflegenden bzw. erhaltenden Einfluss der in vorgeschichtlichen Zeiten sehr großen Herden pflanzenfressender Wild-Huftiere fort (vgl. z.B. GEISER 1992, GERKEN; MEYER 1996). Diese im wahrsten Sinne des Wortes nachhaltige Nutzung verlor mit der beginnenden Industrialisierung, die u.a. mit der Einführung des Futtermittelanbaues und der Herstellung von Kunstdünger bald auch die Landwirtschaft revolutionierte, rasch an wirtschaftlicher Bedeutung. Um aus den kargen Flächen dennoch einen Nutzen zu ziehen, begann man sie aufzuforsten. Dabei verband sich der ökonomische Gedanke mit dem zu Beginn des 20. Jahrhunderts in ganz Deutschland verbreiteten Drang nach „Verschönerung“ der Landschaft. In der hier beschriebenen waldarmen Region, in der man die wenigen historischen Waldbestände zudem noch durch Rodung (vgl. GROSSE 1985, NEUSS 1995) minimiert hatte, entwickelte sich das aus einem subjektiven Ästhetik- und Naturempfinden heraus entstandene Bestreben nach Bewaldung der kahlen Hügel. In Kenntnis oder nach der Erfahrung, dass auf den trockenen und nährstoffarmen Porphyrkuppen und -hängen heimische Gehölze nicht oder nur ungenügend gedeihen würden, pflanzte man dort mit Erfolg die im 18. Jahrhundert aus Nordamerika nach Europa eingeführte Robinie. Großflächige Aufforstungen setzten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein. Eine letzte Phase gezielter Bepflanzungen der magerrasenreichen Hügel gab es in den 1960er Jahren.

Eine daneben vergleichsweise geringe Flächenreduzierung resultierte aus dem Eintrag landwirtschaftlicher Düngemittel, der Gebüschausbreitung

Abb. 1: Felsen-Fetthenne
(Foto: T. Meineke)

Abb. 3: Zierliches Schillergras,
Raublätriger-Schwingel, Waliser Schwingel,
Echter Schafschwingel
(Foto: T. Meineke)

Abb. 2: Berg-Klee
(Foto: T. Meineke)

Abb. 4: Gemeines Kreuzblümchen
(Foto: T. Meineke)



mangels historischer Beweidungsformen, dem Bodenabbau und der Überbauung. Trockenrasen und Halbtrockenrasen, welche den Hauptteil der Magerrasentypen bilden, werden aufgrund des drastischen Rückganges sowohl in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (RIECKEN; RIES; SSY-MANK 1994) als auch der des Landes Sachsen-Anhalt (PETERSON 1998) geführt.

Gesetzlicher Schutz und das Gebot zur Wiederherstellung von Magerrasen

Der in ganz Mitteleuropa festzustellende Magerrasenschwund war Anlass, die wichtigsten Ausbildungsformen nicht nur national, sondern auch in der Europäischen Gemeinschaft unter besonderen gesetzlichen Schutz zu stellen (vgl. Richtlinie 92/43 EWG des Rates - FFH-Richtlinie). Unabhängig davon genießen viele Pflanzen und Tiere der Trocken- und Halbtrockenrasen, wie z.B. Ähriger Ehrenpreis, Feld-Mannstreu, Karthäuser-Nelke, Orchideen, Blau- und Rottflügelige Ödlandschrecke, alle Bienen und Hummeln und die meisten Tagfalter besonderen bzw. strengen Schutz nach Bundes- und Landesrecht.

Für das Land Sachsen-Anhalt, neben Thüringen ein Verbreitungsschwerpunkt von Trockenrasen, gibt die Biotoptypen-Richtlinie (1994) eine detaillierte Übersicht der gemäß § 30 NatSchG LSA geschützten Magerrasentypen.

Im Saalkreis wurden bereits vor Jahren großflächig Naturschutzgebiete und Naturdenkmale ausgewiesen (vgl. EBEL; SCHÖNBRODT 1993). Die aus den beschriebenen Gründen eingetretene Zersplitterung und Reduzierung auf kleinste Flächeninseln bedeutet, dass nun kleine und voneinander isolierte Populationen der erhöhten Gefahr des Erlöschens, etwa durch eine Phase extrem ungünstiger Witterungseinflüsse, unterliegen (vgl. z.B. AMLER; BAHLE; HENLE et al. 1999, JACKEL 1998, KUHN; BIEDERMANN; KLEYER 1998). Der Schutzstatus allein und selbst der Erhalt der Ist-Situation, sofern er gelänge, vermögen diese Bedrohung nicht abzuwenden. Ihr kann vor allem durch Flächenvergrößerung und die Verminderung der die Lebensräume trennenden Abstände begegnet werden. Aus dieser allgemein gültigen Erkenntnis heraus gebietet § 2 Abs. 1 Nr. 10 des Naturschutzgesetzes für das Land Sachsen-Anhalt, dass die natürlichen und historisch gewach-

senen Lebensstätten und Lebensbedingungen wildlebender Tiere und Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften nicht nur zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, sondern auch wiederherzustellen sind.

Die Notwendigkeit und Möglichkeit der Entwicklung und Wiederherstellung ist auf nahezu jeder der zahlreichen Porphyrkuppen des östlichen Harzvorlandes gegeben, denn fast überall bedrohen Aufforstungen Restmagerrasen und das Regenerationspotential der Standorte. Dennoch wird der Anpflanzung von Gehölzen immer wieder Vorrang eingeräumt, wie dies beispielsweise Schutzverordnungen oder Richtlinien zur Eingriffsregelung und folglich die Praxis des Naturschutzes (etwa bei der Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) zeigen. Die Zurückhaltung bei der Wiederherstellung von Magerrasen ist vielleicht zu einem Teil in der berechtigten Skepsis in Bezug auf den Erfolg der erforderlichen Maßnahmen begründet. Zwar gibt es über die Regeneration bzw. Neuanlage von Trockenrasen auf zuvor teils von Nadelholz oder Sukzessionsgebüsch eingenommenen Kalk- und Lössstandorten optimistisch stimmende Erfahrungsberichte (z.B. CALLAUCH; HIPPE 1993, HAASE; LITTEL; LORENZ et al. 1992, KOCH; BERNHARDT 1996, POSCHLOD; JORDAN 1992, QUINGER; BRÄU; KORNPROBST 1994), doch es mangelt an publizierten Erkenntnissen über die Wiederherstellung entsprechender Vegetationstypen auf Porphyrkuppen des östlichen Harzvorlandes nach der Beseitigung von Robinienbeständen.

Die Forschungs- und Planungseinrichtung Umweltbiologische Studien (UBS) und die Firma Mitteldeutsche Baustoffe GmbH (MDB) initiierten daher das hier vorgestellte Projekt, das die beispielhafte Wiederherstellung teilaufgeforsteter und dadurch gestörter Trockenstandorte auf dem Südhang des Abatassinenberges zum Ziel hat. Die erstgenannte Einrichtung, die in der Region seit 1991 Aufgaben der biologischen Landeserkundung bearbeitet, übernahm dabei die konzeptionelle Vorbereitung und wissenschaftliche Betreuung. Das in der Region ansässige mittelständische Unternehmen stellte als verständnisvoller, auch den ungewöhnlichsten Ideen gegenüber stets aufgeschlossener Sponsor dankenswerterweise die finanzielle Realisierung sicher.

2 Das Versuchskonzept

Ein erster Entwurf, der eine Vorauswahl potenzieller Versuchsflächen enthielt, wurde 1994 erarbeitet (MEINEKE; MENGE 1994). Das Konzept diente als Grundlage für die Erläuterung des Projektes im Rahmen einer Reihe von Informationsveranstaltungen und Abstimmungsgesprächen. Gemeinsam mit Vertretern der Unteren Naturschutzbehörde, des Landesamtes für Umweltschutz, der betroffenen Gemeinde und des Forstamtes wurde eine 3,5 ha große Versuchsfläche auf dem Abatassinenberg unweit der Gemeinde Brachstedt im nordöstlichen Saalkreis ausgewählt. Die Bevölkerung wurde von der Unteren Naturschutzbehörde durch einen Artikel im Saalkreis Kurier (JAHN 1996) informiert.

Der Abatassinenberg ist eine Porphyrkuppe, die bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts waldfrei und überwiegend von mageren Kräuter- bzw. Gräserfluren bedeckt war. Dann begann man, auf zunächst kleinen Teilflächen Fichten, später dann vorwiegend Laubgehölze anzupflanzen. Letzte umfangreiche Aufforstungen mit Robinien gehen auf den Zeitraum der 1960er Jahre zurück. Dabei fanden außerdem Feld-Ulmen, in geringen Anteilen auch Berg- und Spitz-Ahorn, Esche, Flieder, Weißdorn, Pfaffenhütchen, Späte Traubenkirsche und Gemeiner Erbsenstrauch Verwendung. Von dem ursprünglich etwa 25 ha großen Magerrasenareal verblieben ca. 3–4 ha.

Die Robinie kann im Unterschied zu allen heimischen Baumarten selbst längere Trockenperioden in voller Besonnung unbeschadet überstehen. Sie hat mit Hilfe von Bakterien (Rhizobium) die Fähigkeit zur Bindung von Luftstickstoff, so dass sie selbst noch auf ärmsten, flachgründigen Böden zu gedeihen vermag. Ihre meterlangen, ausläuferartigen Wurzeln können an jeder Stelle neue oberirdische Sprossabschnitte hervorbringen. Aufgrund dieser Eigenschaften verdrängte diese nordamerikanische Baumart vielerorts die heimische Vegetation. Bedenklich ist dabei insbesondere die standortverändernde Wirkung, die aufgrund der Stickstoffanreicherung stets mit einer Ruderalisierung auch der Krautschicht verbunden ist (vgl. z.B. KOHLER 1963, KOWARIK 1992, KOWARIK 1995).

Die zentralen Fragestellungen des Forschungsprojektes lauten daher:

1. Gelingt es, die Robinien (und andere eingebrachte Gehölze) nachhaltig zu entfernen?
2. Können sich auf ehemaligen Robinienstandorten magerrasenähnliche Pflanzenformationen erneut entwickeln?

Anders als auf den meist mit Kiefern aufgeforsteten Kalkmagerrasen verschwinden nach Begründung von Robinienforsten auch relativ ausdauernde Magerrasenpflanzen sehr rasch (vgl. KOWARIK 1995). An ihrer Stelle erscheinen alsbald Arten einjähriger Ruderal- und nitrophytischer Saumgesellschaften. Als einziger Vertreter mesophiler Wälder stellt sich bei ausreichender Beschattung das Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) in größerer Dichte ein.

Eine Wiederherstellung von Magerrasen auf solchen Flächen setzt neben der Beseitigung des Baumbestandes die Reduzierung des unnatürlich hohen Stickstoffangebotes voraus. Der Nährstoffentzug lässt sich am raschesten durch den Abtrag des durchwurzelteten Oberbodens erreichen. Man verändert dabei allerdings die natürliche Bodenhorizontabfolge und entzieht die am Standort möglicherweise noch vorhandenen Samenvorräte aus der ursprünglichen Pflanzendecke. Eine kurzfristig erfolgreiche Regeneration ist daher nur in unmittelbarem Kontakt zu noch gut erhaltenen Magerrasen zu erwarten, denn anspruchsvollere Trockenrasenpflanzen der Porphyrkuppen verfügen über eine oft nur geringe Fähigkeit zur Fernausbreitung (z.B. JACKEL 1998). Es galt daher auch zu prüfen, ob die angestrebte Einwanderung dieser Arten mittels gezielter Einbringung von Diasporen (Samen, Fruchststände, Sprossfragmente) aus dem unmittelbaren Umfeld gefördert werden kann.

Davon ausgehend wurden folgende Maßnahmen verwirklicht:

1. Beseitigung aller gepflanzten Gehölzbestände einschließlich ihres Wurzelwerkes in der teilaufgeforsteten Versuchsfläche (ca. 10 000 m²). Zielsetzung: Wiederherstellung der strukturellen und kleinklimatischen Voraussetzungen für die Regeneration der Magerrasen.
2. Abtrag des stickstoffangereicherten Oberbodens um ca. 5–10 cm im 2 300 m² großen Zentrum der zuvor gerodeten Aufforstungsfläche. Zielsetzung: Weitgehende Wiederherstellung stickstoffarmer Ausgangsbedingungen und Ent-

fernung des unerwünschten Samenvorrates von Ruderalpflanzen, um auf diese Weise bestmögliche Voraussetzungen für die Einwanderung bzw. Entwicklung von Magerrasenarten zu schaffen.

3. Einbringung von Samen, Fruchtständen und Mulchschnitt aus benachbarten Magerrasen (Lieferbiotope) in Teilparzellen (Dauerbeobachtungsflächen) der zuvor gerodeten und vom Oberboden befreiten Fläche.

Zielsetzung: Untersuchung der Möglichkeiten zur Förderung der Magerrasenregeneration und zur Stabilisierung gefährdeter Restpopulationen typischer Trockenrasenpflanzen.

4. Erhaltungspflege durch Mahd, Beseitigung der aus Wurzelresten nachwachsenden Robinien-sprosse und erneute Einbringung von Diasporen aus den Magerrasen des Umfeldes.

Zielsetzung: Förderung und Erhaltung wiederentstehender Trockenrasen bis zum Erreichen einer weitgehenden Festigung.

Aus publizierten Erfahrungsberichten über die Wiederherstellung bzw. Neuanlage von Magerrasen geht hervor, dass eine Beurteilung der Ergebnisse frühestens fünf Jahre nach Durchführung der Instandsetzungsmaßnahmen möglich ist. Das Forschungs- und Naturschutzprojekt Abatassinenberg wurde daher mit einer Laufzeit von sechs Jahren angelegt.

3 Durchführung und Dokumentation

Eine notwendige Voraussetzung für die Beurteilung eingetretener Veränderungen ist die fortlaufende Dokumentation der Entwicklung von Vegetation und Fauna mittels standardisierter Methoden. Als erstes erfolgte im Jahre 1996 die Ermittlung der Ausgangssituation (vgl. Karte 1).

1. Flächendeckende Identifizierung und Abgrenzung der Pflanzenformationen des Untersuchungsgebietes in Verbindung mit der Inventarisierung der Gefäßpflanzenarten.

2. Feinkartierung der Vegetation in vier Dauerbeobachtungsflächen mit einer Größe von jeweils 4 bis 9 m² nach der von LONDO (1975) vorgeschlagenen Methode mit jeweils mindestens drei Aufnahmen zwischen Anfang April und August/September.

3. Im Bereich der Dauerbeobachtungsflächen Erfassung bodennah lebender Laufkäfer, Web-spinnen, Weberknechte, Heuschrecken und Bienen mit Hilfe von zwölf Bodenfallen. Fangdisposition: Durchgängig von Anfang März oder Anfang April bis Ende November.

4. Erfassung bzw. Zählung von Heuschrecken, tagaktiven Schmetterlingen, Kriechtieren und Vögeln im Verlauf von Transekten bzw. flächen-deckend in maximal vierwöchigen Abständen zwischen Anfang März und Ende November.

Diese Arbeitsschritte wurden nach Durchführung der Erstpflege- bzw. Herstellungsmaßnahmen zu Beginn des Jahres 1997 alljährlich wiederholt. Hinzu kamen Feinkartierungen der Vegetation in fünf zwischen 1997 und 1999 zusätzlich abgegrenzten Dauerbeobachtungsflächen (Einbringung von Samen bzw. Mulchschnitt auf jeweils 9 bzw. 50 m² großen Parzellen).

Die Beseitigung der auf Anpflanzung zurückgehenden Gehölze einschließlich der Hauptwurzeln geschah mit Hilfe von Seilwinde (Schlepper), Greifbagger, Motorsäge und (Kreuz-)Hacke. Das im Gebiet mit Hilfe eines Buschhackers vollständig zerhackelte Stamm- und Astmaterial fand mangels anderer Verwertungsmöglichkeit als Bodenabdeckung im Garten- und Landschaftsbau Verwendung. Der mit dem 1,5 m breiten Schürflöffel eines leichten Radbaggers abgetragene Oberboden wurde mit Lastkraftwagen auf eine nahe gelegene Ackerfläche verbracht und dort nach kurzer Zwischenlagerung flächig eingearbeitet.

Die Aufsammlung von Samen, Fruchtständen bzw. Sprossfragmenten erfolgte von Hand, mittels Laub-sauggerät oder über flächigen Schnitt (Motorsense). Die ohne technische Hilfsmittel gewonnene Diasporenmenge umfasste je nach Angebot ein Dutzend bis weit über hundert Samen bzw. Fruchtstände. Vor der Ausbringung, die zu unterschiedlichen Jahreszeiten erfolgte, wurde der in den Ziel-flächen vorhandene (meist ruderale) Bewuchs weitgehend entfernt.

Art und Abfolge bisher durchgeführter Maßnahmen und Untersuchungen sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

Mit den seit 1996 für jedes Versuchsjahr erarbeiteten Berichten (MEINEKE et al. 1997, 1998, 1999 u. 2000), die u.a. auch umfangreiche Analysen der Landschaftsgeschichte enthalten, wurden die Untere

Naturschutzbehörde, das Landesamt für Umweltschutz, der ehrenamtliche Naturschutz und die Gemeindeverwaltung regelmäßig über den Fortgang der Maßnahmen und Erkenntnisse informiert. Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf erste Ergebnisse der Vegetationsentwicklung. Auf die Dynamik der Fauna wird in einem gesonderten Beitrag näher eingegangen.

4 Vegetationsentwicklung in den Dauerbeobachtungsflächen

Restmagerrasen

Der auf dem Abatassinenberg mosaikartige Wechsel von Löss- und kalkfreiem Porphy-Verwitterungsboden bewirkte eine enge Verflechtung von Pflanzen basenreicher Standorte (z.B. Gewöhnlicher Wiesenhafer - *Helictotrichon pratense*, Feld-Mannstreu - *Eryngium campestre*, Hügel-Meier - *Asperula cynanchica*, Karthäuser-Nelke - *Dianthus carthusianorum*, Gelbe Skabiose - *Scabiosa ochroleuca*, Graue Skabiose - *Scabiosa canescens*, Kleines Mädesüß - *Filipendula vulgaris*) mit solchen bodensaurer Substrate (z.B. Rauhlättriger Schaf-Schwengel - *Festuca brevipila*, Sand-Thymian - *Thymus serpyllum*, Gewöhnliche Felsen-Fetthenne - *Sedum rupestre*, Sand-Straußgras - *Agrostis vinealis*, Frühe Haferschmiele - *Aira praecox*). Diese eigenartige, auf den Silikatgesteinsböden des mitteldeutschen Trockengebietes verbreitet anzutreffende Durchmischung führte zur Abgrenzung einer gesonderten Pflanzengesellschaft, dem Labkraut-Straußgras-Rasen - Galio-Agrostidetum tenuis (MAHN 1965). Auf dem Abatassinenberg nimmt diese Gesellschaft den größten Teil der noch vorhandenen Restmagerrasen ein. Je nach Löss- bzw. Feinerdeanteil und Tiefgründigkeit lassen sich dabei mindestens drei Varianten bzw. Subassoziationen unterscheiden, die vielfach mit der Sandthymian-Blauschwingel-Flur (Thymo-Festucetum cinerea Mahn 1959) in Kontakt stehen (vgl. Karte 1). Das Thymo-Festucetum ist auf das offen anstehende Porphyrgestein, also auf die extrem flachgründigen und feinerdearmen Verwitterungsböden beschränkt. Da auf dem Abatassinenberg der Bleiche Schaf-Schwengel (*Festuca pallens* = *Festuca cinerea auct.*) fehlt, existiert die Sandthymian-Blauschwingel-Flur hier

lediglich als wohl klimatisch bzw. ökologisch bedingte Rumpfgesellschaft.

Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Zierliches Schillergras (*Koeleria macrantha*), Gewöhnlicher Wiesenhafer, Rauhlättriger Schaf-Schwengel, Sand-Straußgras, Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Feld-Mannstreu bilden die stet vertretene Artenkombination des Galio-Agrostidetum tenuis. Zu den regelmäßigen Begleitern gehören weit verbreitete Trockenrasenarten wie Karthäuser-Nelke, Hügel- bzw. Ungarische Schafgarbe (*Achillea collina/pannonica*), Walliser Schaf-Schwengel (*Festuca valesiaca*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Sand-Fingerkraut (*Potentilla incana*). Charakteristisch für den Abatassinenberg ist außerdem das stellenweise massenhafte Auftreten von Ährigem Blauweiderich (*Pseudolysimachion spicatum*) und Felsen-Fetthenne. Die Dauerbeobachtungsfläche DF4 repräsentiert einen solchen Ausschnitt (vgl. Tabelle 1 und Karte 1). Dieser dient gewissermaßen als Leitbild für die in den gerodeten Bereichen angestrebte Entwicklung. Die praktisch ausschließlich von Pflanzen magerer Rasen bestimmte Artenzusammensetzung zeichnet sich in allen Jahren durch eine erwartungsgemäß große Übereinstimmung aus.

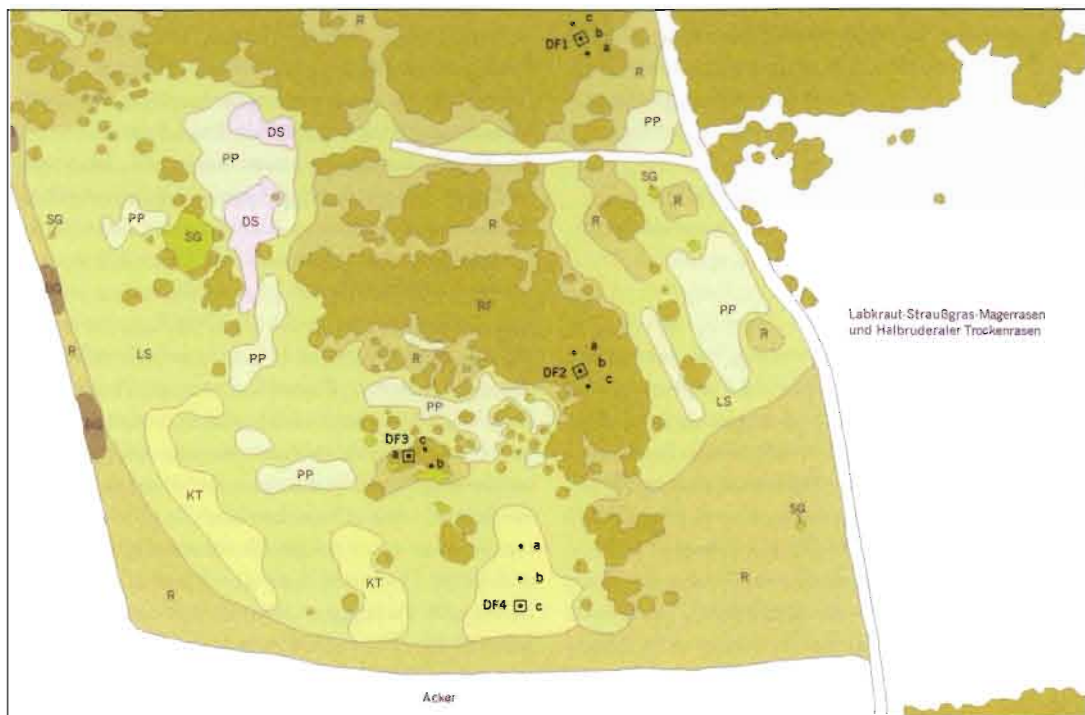
Ruderales Robinien-Ulmen-Mischforste

Der bis zur Rodung das zentrale Versuchsgebiet bestimmende 25-30jährige Robinien-Ulmen-Mischforst ist durch eine auffällig artenarme, von Pflanzen einjähriger Ruderalfluren beherrschten Krautschicht charakterisiert (vgl. Tabelle 2, Spalte 1996), wie sie, mit Ausnahme von Straußgras und Schmalblättrigem Rispengras (*Poa angustifolia*), im unveränderten Bestand (Dauerbeobachtungsfläche DF1 auf Karte 1) auch gegenwärtig noch vorhanden ist. Die Artenvielfalt ist im Vergleich zu den Labkraut-Straußgras-Magerrasen nur halb so groß. Seltene oder als gefährdet geltende Pflanzensippen fehlen.

Spontane Vegetationsentwicklung nach Rodung und Oberbodenabtrag

Als sehr regenerationsfreudig erwiesen sich die im Boden verbliebenen Wurzelreste der Robinien. Im Verlaufe des Spätsommers wuchsen aus ihnen zahllose, bis zu 2 m hohe Sprosse heran, so dass in

Abb. 5: Wiederherstellung von Magerrasen auf gestörten Trockenstandorten auf dem Abatassinenberg
(Bearbeitung: T. Meineke, Karte: K. Menge)



Versuchsfläche vor (oben) und nach (unten)
Durchführung von Erstpflegemaßnahmen

Naturnahe Vegetationseinheiten

- LS Labkraut-Rotes Straußgras-Magerrasen (*Gallio-Agrostidetum*) in der *Helictotrichon pratense*-Form
- KT Labkraut-Rotes Straußgras-Magerrasen (*Gallio-Agrostidetum*) in der *Pseudolysimachion spicatum*-Form (Übergang zum *Festuco valesiacae*)
- PP Basalgemeinschaft der Sandthymian-Blauschwingel-Flur (*Thymo-Festucetum cineruae*) einschließlich Pionierflur der Frühen Halberschmiele (*Airetum praecoxis*) auf Porphyrgestein
- DS Labkraut-Rotes Straußgras-Magerrasen (*Gallio-Agrostidetum*), Subassoziation mit Dreizahn (*Danthonia decumbens*)
- SG Natürliche Strauchgruppe aus Schlehen, Weißdorn und Wildrosen (*Rosa canina*, *Rosa vosagiaca*, *Rosa rubiginosa*)

Vegetationseinheiten gestörter Standorte

- RF Ruderaler Robinien-Ulmen-Mischforst (im Nordosten vorwiegend Birke)
- BG Brombeer-Gestrüpp
- R Ruderalisierte und halbruderaler Trockenrasen (*Falcaria*- u. *Convolvulo-Agropyretum repentis*) einschließlich Ruderalflur auf Schaf-Pferchfläche (*Chenopodietea*)

- Nach Rodung Abtrag von 5-10 cm Oberboden (Anfang April 1997, in Teilen nochmals im Januar 1998)
- Offene Bodenstellen nach Rodung von Robinien
- Bodentalle zur Erfassung epigäisch lebender Arthropoden
- Beobachtungsflächen zur Erfassung der Vegetationsentwicklung (Feinkartierung nach LONDO)
DF = Dauerbeobachtungsflächen seit 1996
EF = Fläche mit eingebrachten Samen und Früchten
MF = Fläche mit eingebrachtem Mulchschnitt
EM = Fläche mit eingebrachten Samen, Früchten und Mulchschnitt

Maßstab 1 : 2000

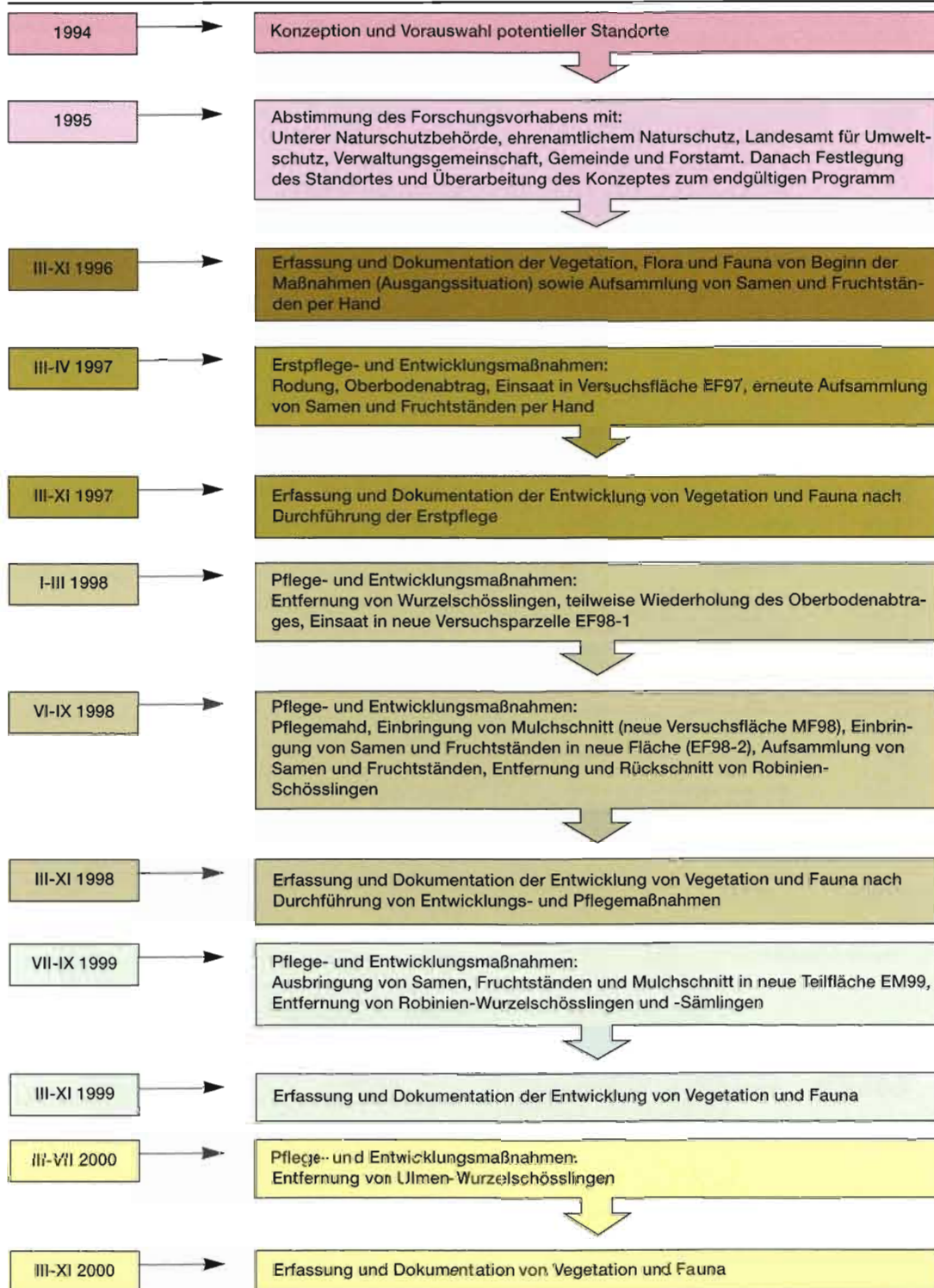
ubs Umweltbiologische Studien
Dipl.-Biol. Dr. Thomas Meineke
37434 Bodensee • Tel. 05507-2316

MDB • Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
06193 Sennowitz • Tel. 034606-2570

Teilflächen die Erstpflegemaßnahmen nochmals wiederholt werden mussten. Die Dauerbeobachtungsparzellen blieben dabei vom Oberbodenabtrag ausgespart. Hier konnte sich, abgesehen von den Robinien, die Vegetation ungestört weiterentwickeln. Infolge alljährlich gezielter Entfernung der Schösslinge sind die Robinien inzwischen fast vollständig aus der gerodeten Fläche verschwunden. Als besonders wirksam erwies sich das Herausreißen oder Schneiden im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Juli, also in der Hauptwachstumsphase. Ein auf das Winterhalbjahr beschränkter Rückschnitt mindert die Vitalität der Pflanzen dagegen kaum. Der in den gerodeten Flächen wie in den Restmagerrasen zu beobachtende Sameneinflug zeigt, dass die Gefahr einer langfristigen Wiederausbreitung grundsätzlich gegeben ist, solange in enger Nachbarschaft fruchtende Bäume in größerer Anzahl existieren. Kontinuierliche Beweidung (oder einschürige Sommermahd) können das Heranwachsen der in der Regel nur vereinzelt erscheinenden Sämlinge allerdings verhindern, wie der im Einzelfall bereits erstaunlich wirksame Verbiss durch Reh und Feldhase verdeutlicht.

In der Krautschicht setzte nach Rodung und Oberbodenabtrag eine langsam voranschreitende Neubesiedlung ein, die zunächst aufgrund der Öffnung des Bodens von Pionierpflanzen ruderaler bzw. stickstoffreicher Standorte bestimmt wurde (vgl. Tabelle 2, Spalte 1997). Die Zahl der Arten magerer Pionier-, Rasen- und Saumstandorte stieg in den beiden folgenden Jahren fast sprunghaft von vier im Jahre 1997 auf 19 in 1999 an. Das bereits vor der Rodung und dem Bodenabtrag vorhandene Rote Straußgras erreichte die Häufigkeit bzw. Dichte der Ausgangssituation und gehört nun wie in den umgebenden Magerrasen zu den dominierenden Arten. Außerdem bauten Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Sand-Straußgras nach Einwanderung ihre Position beachtlich aus. Bemerkenswert ist das zahlreiche Erscheinen von Mauer-Gipskraut (*Gypsophila muralis*) und Triften-Knäuel (*Scleranthus polycarpus*), zwei in Sachsen-Anhalt als gefährdet eingestufte Pflanzen (FRANK; HERDAM; JAGE et al. 1992), die man in den Robinien-Mischforsten vergeblich sucht. Bei wachsender Vegetationsbedeckung, an der sich seit Beginn des Jahres 2000 auch verstärkt Moose (*Ceratodon purpureus*,

Abb. 6: Chronologie bisher durchgeführter Planungsschritte, Maßnahmen und Untersuchungen.



Polytrichum piliferum, *Hypnum lacunosum*) beteiligen, ist ein deutlicher Rückgang der Ruderalpflanzen zu erwarten. Noch ist der Unterschied zu den ungestörten Restmagerrasen des Umfeldes groß, eine zuversichtlich stimmende Entwicklungstendenz jedoch klar erkennbar.

Förderung der Entwicklung durch Einsaat

Eine Möglichkeit zur Steuerung und Beschleunigung der Regeneration von Magerrasen besteht in der Ausbringung von Diasporen. Im Jahre 1996 wurden von mindestens 19 Magerrasenarten des Umfeldes Samen bzw. Fruchtstände gewonnen und im Frühjahr 1997 unmittelbar nach Rodung und Oberbodenabtrag in die Dauerbeobachtungsfläche EF97 (vgl. Karte 1 und Tabelle 3) eingebracht. Es erschienen noch im gleichen Jahr zwölf aus der Einsaat hervorgegangene Arten, 1999 kam mit der Felsen-Fetthenne eine weitere hinzu. Von den übrigen wurde entweder zu wenig oder unausgereiftes Material ausgebracht, so dass in diesen Fällen der erwünschte Keimungserfolg ausblieb. 1999 blühten und fruchteten erstmals der aus Einsaat hervorgegangene Ährige Ehrenpreis und die Graue Skabiose, zwei in Sachsen-Anhalt als gefährdet eingestufte Charakterarten der Trockenrasen. Spontan entwickelten sich im Jahr 1997 fünf und im darauf folgenden Jahr sieben Sippen magerer Pionier- und Rasengesellschaften. Ihre Zahl erhöhte sich 1999 nochmals, so dass hier nun insgesamt 21 Magerrasenarten vertreten sind. Die Anzahl der Pflanzen nitrophytischer bzw. ruderaler Standorte verringerte sich dagegen von vierzehn im Jahre 1997 auf sieben in 1999. Im Vergleich mit der aus-

schließlich spontanen Vegetationsentfaltung (Dauerbeobachtungsfläche DF2) zeigt sich also, dass durch die Einsaat eine beachtliche Förderung der Regeneration in quantitativer wie qualitativer Hinsicht möglich ist. Eine ähnliche Anschubwirkung lässt sich auch über die Einbringung von Mähgut mit geeigneten Diasporen erzielen.

5 Schlusswort

Die hier auszugsweise vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass die Wiederherstellung von Magerrasen grundsätzlich möglich ist. Mit der Regeneration erscheinen auch lebensraumtypische Bienen, Laufkäfer, Webspinnen, Heuschrecken und Tagfalter. Ein gesonderter Beitrag wird hierüber berichten. Obwohl der Entwicklungsprozess noch nicht abgeschlossen ist, erfüllen die einst von Robinien eingenommenen Standorte größtenteils bereits jetzt die Kriterien eines nach § 30 NatSchG LSA besonders geschützten Trockenrasens. Gezielte Maßnahmen können Richtung und Geschwindigkeit des Regenerationsverlaufes entscheidend fördern.

Danksagung

Den Herren Robert SCHÖNBRODT und Dr. Jens PETERSON sowie Frau Dr. Ursula RUGE (alle Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) danke ich für Hilfestellungen bei der inhaltlichen Zusammenstellung, der Überarbeitung und Korrektur des Beitrages.

Tabelle 1: Vegetationsentwicklung in der Dauerbeobachtungsfläche DF4 (Vergleichsfläche ohne Maßnahmen): Labkraut-Straußgras-Magerrasen (*Galio-Agrostidetum*) der *Pseudolysimachion spicatum*-Form im Übergang zum *Festucion valesiaca*.

Jahr der Aufnahme	1996	1997	1998	1999
Flächengröße (m ²)	4	4	4	4
Deckungsgrad Baumschicht (%)	-	-	-	-
Deckungsgrad Strauchschicht (%)	-	-	-	-
Deckungsgrad Krautschicht (%)	85	75	65	85
Höhe Krautschicht (cm)	5-30	5-60	30-35	40-50
Deckungsgrad Erd-Moose u. -Flechten (%)	45	60	55	55

Gesamtdeckungsgrad (%)	90	90	95	100
Artenzahl Gefäßpflanzen	32	26-27	26	29-30
Arten mesophiler Gehölzbestände				
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Keimlinge/Sämlinge) Berg-Ahorn	.1 p	[r]		
<i>Rosa canina</i> (Sämlinge) Hunds-Rose				.1 p
Arten magerer Pionier- und Rasengesellschaften				
<i>Pseudolysimachion spicatum</i> Ähriger Blauweiderich	3 m	2 m	2 m	2 m
<i>Festuca brevipila</i> Rauhlblättriger Schaf-Schwengel	.4 a	1 m	2 m	2 m
<i>Koeleria macrantha</i> Zierliches Schillergras	1 a	1 m	.4 m	1 m
<i>Hieracium pilosella</i> Kleines Habichtskraut	1 a	.4 a	.4 m	1 m
<i>Sedum rupestre</i> Gewöhnliche Felsen-Fetthenne	1 a	1 m	.2 m	.4 m
<i>Eryngium campestre</i> Feld-Mannstreu	1 a	.2 m	.1 a	.2 a
<i>Agrostis vinealis</i> Sand-Straußgras	.4 a	.4 a	.2 m	.4 m
<i>Achillea pannonica/collina</i> Ungarische bzw. Hügel-Schafgarbe	.4 a	.4 m	.2 a	.1 a
<i>Festuca valesiaca</i> Walliser Schaf-Schwengel	.1 p	.1 p	.2 p	.1 p
<i>Asperula cynanchica</i> Hügel-Meier	.2 a	.2 a	.1 a	.1 m
<i>Helictotrichon pratense</i> Gewöhnlicher Wiesenhafer	.2 a	.2 a	.4 a	.4 a
<i>Galium verum</i> Echtes Labkraut	.1 a	.1 p	.1 a	.1 a
<i>Dianthus carthusianorum</i> Karthäuser Nelke	.1 p	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Euphorbia cyparissias</i> Zypressen-Wolfsmilch	.1 p	.2 a	.2 a	.2 m
<i>Thymus serpyllum</i> Sand-Thymian	.1 a	.2 a	.2 p	.2 a
<i>Potentilla x subcinerea</i> Bastard-Fingerkraut	.1 p	.1 p	.1 p	?
<i>Aira praecox</i> Frühe Haferschmiele	.1 a	.1 m	.1 m	.1 a
<i>Taraxacum erythrospermum</i> agg. Artengruppe Schwielen-Löwenzahn	.1 p	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Cerastium glutinosum</i> Bleiches Zwerg-Hornkraut	.1 a	.1 p	r.	1 p
<i>Sedum sexangulare</i> Milder Mauerpfeffer	.1 p	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Polygala vulgaris</i> Gemeines Kreuzblümchen	.1 p	.1 a	.1 p	.1 p
<i>Agrostis capillaris</i> Rotes Straußgras	.1 p	.1 p	.1 p	.1 a
<i>Cerastium arvense</i> Acker-Hornkraut	r	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Hypericum perforatum</i> Tüpfel-Johanniskraut	.1	.1 p	r	r
<i>Potentilla incana</i> Sand-Fingerkraut	?	r	.1 p	.1 p
<i>Trifolium arvense</i> Hasen-Klee	.1 p			r
<i>Pimpinella saxifraga</i> Kleine Bibernelle	.1 p			
<i>Campanula rotundifolia</i> Rundblättrige Glockenblume	r			[.1 p]
<i>Myosotis discolor</i> Buntes Vergissmeinnicht	r	r	r	
<i>Trifolium campestre</i> Feld-Klee	.1 p			.1 p
<i>Myosotis stricta</i> Sand-Vergissmeinnicht				.1 p
Arten nitrophytischer/ruderaler Pflanzengesellschaften				
<i>Viola arvensis</i> Acker-Stiefmütterchen	.1 p			
<i>Falcaria vulgaris</i> Sichelmöhre	r			
<i>Prunus mahaleb</i> (Sämling) Felsen-Kirsche				r

Skalierung der Deckungsgrade gemäß LONDO (1975): .1 = <1%, .2 = 1-3%, .4 = 3-5%, 1 = 5-15%, 2 = 15-25%, 3 = 25-35%, 4 = 35-45%, 5 = 45-55%. Buchstaben-Ergänzungen: r = sporadisch, meist nur ein Individuum, p = wenige Individuen (ca. 2-10), a = zahlreiche Individuen (ca. 10-30), m = sehr zahlreich (>30). Eckige Klammern kennzeichnen ein randliches Vorkommen. Weitere Erläuterungen im Text.

Tabelle 2: Vegetationsentwicklung in der Dauerbeobachtungsfläche DF2: Rodung des Robinien-Ulmen-Mischforstes und Entfernung des stickstoffangereicherten Oberbodens (5-10 cm) im März 1997.

Jahr der Aufnahme	1996	1997	1998	1999
Flächengröße (m²)	9	9	9	9
Deckungsgrad Baumschicht (%)	20	-	-	-
Höhe Baumschicht (m)	6-8	-	-	-
Deckungsgrad Strauchschicht (%)	15	10-15	-	-
Höhe Strauchschicht (m)	2	1,2	-	-
Deckungsgrad Krautschicht (%)	80	5	15-20	45
Höhe Krautschicht (cm)	70	20	40	40
Deckungsgrad Erd-Moose (%)	10	-	-	50
Gesamtdeckungsgrad (%)	100	15	20	55
Artenzahl Gefäßpflanzen	15	17	26-27	34-35
Baumschicht				
<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinie	2 p			
Strauchschicht				
<i>Ulmus minor</i> Feld-Ulme	1 p			
<i>Ulmus glabra</i> Berg-Ulme	.2			
<i>Ulmus minor</i> (Wurzelaustriebe) Feld-Ulme		.2 p		
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Wurzelaustrieb/Sämlinge) Robinie		1 p		
Krautschicht				
Arten mesophiler Gehölzbestände				
<i>Poa nemoralis</i> Hain-Rispengras	.2 p	.1 p	.1 a	.2 a
<i>Betula pendula</i> (Sämling) Hänge-Birke				r
Arten nitrophytischer/ruderaler Pflanzengesellschaften				
<i>Ulmus minor</i> (Wurzelaustriebe) Feld-Ulme		s. o.	.2 a	.2 a
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Wurzelaustrieb/Sämlinge) Robinie		s. o.	.2 a	.1 p
<i>Anthriscus caucalis</i> Hunds-Kerbel	5 a			
<i>Galium aparine</i> Gewöhnliches Kletten-Labkraut	.2 a			r
<i>Stellaria media</i> Gewöhnliche Vogelmiere	.2 p			
<i>Veronica hederifolia</i> ssp. <i>hederifolia</i> Gewöhnlicher Efeu-Ehrenpreis	.2 p			
<i>Taraxacum officinale</i> agg. Artengruppe Schwielen-Löwenzahn	.1 p			
<i>Poa pratensis</i> Wiesen-Rispengras	.1 p			
<i>Bromus sterilis</i> Taube Trespe	.1 p	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Viola arvensis</i> Acker-Stiefmütterchen	.1 p	.1 a	.1 p	.1 a
<i>Fallopia convolvulus</i> Acker-Flügelknöterich		r		
<i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>rectum</i> Schmalblättriger Vogelknöterich		.2 p	.1 m	
<i>Chenopodium album</i> Weißer Gänsefuß		.1 p	.1 p	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> Sumpf-Ruhrkraut		.1 p	r	
<i>Spergularia rubra</i> Rote Schuppenmiere		r	.1 p	.1 m
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (vegetativ) Geruchlose Kamille		r	.1 p	.1 p
<i>Arabidopsis thaliana</i> Acker-Schmalwand		r	.1 p	.1 a
<i>Senecio vernalis</i> Frühlings-Greiskraut		r	r	.1 p
<i>Bromus hordeaceus</i> Weiche Trespe			.1 p	.1 a

<i>Triticum aestivum</i> Saat-Weizen			r	
<i>Veronica arvensis</i> Feld-Ehrenpreis			r	
<i>Brassica napus</i> Raps				r
<i>Conyza canadensis</i> Kanadisches Berufkraut				r
<i>Galium album</i> Großblütiges Wiesen-Labkraut				r
<i>Poa annua</i> Einjähriges Rispengras				r
Arten magerer Pionier-, Rasen- u. Saumgesellschaften				
<i>Agrostis capillaris</i> Rotes Straußgras	2 m	.1 a	.4 m	2 m
<i>Poa angustifolia</i> Schmalblättriges Rispengras	.1 p		.2 a	?
<i>Myosotis stricta</i> Sand-Vergissmeinnicht	r		r	.1 p
<i>Rumex acetosella</i> Kleiner Sauerampfer		.2 a	.2 m	1 m
<i>Scleranthus polycarpus</i> Triften-Knäuel		r	.1 p	.1 p
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>hirsutus</i> Behaarter Hornklee		r	r	r
<i>Gypsophila muralis</i> Mauer-Gipskraut			.1 p	.1 m
<i>Festuca brevipila</i> Rauhlättriger Schaf-Schwingel			.1 p	.1 p
<i>Hypericum perforatum</i> Tüpfel-Johanniskraut			[r]	[r]
<i>Potentilla argentea</i> Silber-Fingerkraut			.1 p	.1 p
<i>Koeleria macrantha</i> Zierliches Schillergras			.1 p	r
<i>Agrostis vinealis</i> Sand-Straußgras			.1 p	.4 m
<i>Aira praecox</i> Frühe Haferschmiele				.1 p
<i>Cerastium glutinosum</i> Bleiches Zwerg-Hornkraut				.1 p
<i>Hieracium pilosella</i> Kleines Habichtskraut				.1 p
<i>Hypochaeris radicata</i> Gewöhnliches Ferkelkraut				.1 p
<i>Myosotis ramosissima</i> Hügel-Vergissmeinnicht				.1 p
<i>Taraxacum erythrospermum</i> agg. Artengruppe Schwielen-Löwenzahn				.1 p
<i>Vulpia myuros</i> Mäuseschwanz-Federschwingel				.1 p
<i>Poa compressa</i> Zusammgedrücktes Rispengras				.1 p

Skalierung der Deckungsgrade gemäß LONDO (1975), siehe Tabelle 1. Weitere Erläuterungen im Text.

Tabelle 3: Vegetationsentwicklung in der Dauerbeobachtungsfläche EF97 nach Einbringung von Diasporen (Aufsammlung von Samen und Fruchtständen des Umfeldes vom 21.08. und 09.10.1996) am 17.04.1997 auf dem im März 1997 von stickstoffangereichertem Oberboden (5 cm) befreiten Standort des zuvor gerodeten Robinien-Ulmen-Mischforstes.

Jahr der Aufnahme	1997	1998	1999
Flächengröße (m ²)	9	9	9
Deckungsgrad Baumschicht (%)	-	-	-
Deckungsgrad Strauchschicht (%)	-	-	-
Deckungsgrad Krautschicht (%)	5-15	25	35-40
Höhe Krautschicht (cm)	10-25	35	45-50
Höhe der Wurzeltriebe (cm)	30-50	45	40
Deckungsgrad Erd-Moose (%)	-	-	10
Artenzahl Gefäßpflanzen (spontan/ingesät)	24/12	23/12	20/13
Arten mesophiler Gehölzbestände			
<i>Prunus spinosa</i> (Wurzeltriebe) Gewöhnliche Schlehe	.1 p	.1 p	.1 p

<i>Evonymus europaeus</i> (Wurzeltriebe) Gewöhnliches Pfaffenhütchen	.1 p	.1 p	[.1 p]
<i>Poa nemoralis</i> Hain-Rispengras	.1 p	.1 a	.1 a
Arten nitrophytischer/ruderaler Pflanzengesellschaften			
<i>Bromus sterilis</i> Taube Trespe	.1 p		
<i>Fallopia convolvulus</i> Acker-Flügelknöterich	.1 p		
<i>Cirsium vulgare</i> Gewöhnliche Kratzdistel	r		
<i>Gnaphalium uliginosum</i> Sumpf-Ruhrkraut	r		
<i>Trifolium pratense</i> Wiesen-Klee	r		
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Wurzeltriebe) Robinie	.4 p	.1 p	
<i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>rectum</i> Schmalblättriger Vogelknöterich	.2 a	.1 m	r
<i>Chenopodium album</i> Weißer Gänsefuß	.1 p	.1 p	
<i>Vicia tetrasperma</i> Viersamige Wicke	.1 p	r	
<i>Arabidopsis thaliana</i> Acker-Schmalwand		r	
<i>Ulmus minor</i> (Wurzeltriebe) Feld-Ulme	.2 a	.2 a	.2 a
<i>Prunus domestica</i> (Wurzeltriebe) Pflaume	.1 p	.1 p	.2 p
<i>Syringa vulgaris</i> (Wurzeltriebe) Gewöhnlicher Flieder	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Viola arvensis</i> Acker-Stiefmütterchen	.1 a	.1 p	.1 p
<i>Spergularia rubra</i> Rote Schuppenmiere		.1 p	.1 p
<i>Senecio vernalis</i> Frühlings-Greiskraut	r	[r]	r
Arten magerer Pionier- und Rasengesellschaften			
gesät:			
<i>Agrostis capillaris</i> * Rotes Straußgras	.4 a	.2 a	1 m
<i>Koeleria macrantha</i> Zierliches Schillergras	.2 a	.2 a	.2 m
<i>Festuca brevipila</i> Rauhlättriger Schaf-Schwingel	.2 a	.4 a	.4 m
<i>Sanguisorba minor</i> Kleiner Wiesenknopf	.1 p	.2 p	.2 m
<i>Gypsophila muralis</i> * Mauer-Gipskraut	.1 p	.2 a	.1 a
<i>Agrostis vinealis</i> Sand-Straußgras	.1 a	.2 m	1 m
<i>Aira praecox</i> Frühe Haferschmiele	.1 a	.1 p	.1 a
<i>Dianthus carthusianorum</i> Karthäuser Nelke	.1 p	.1 p	.1 a
<i>Thymus serpyllum</i> Sand-Thymian	.1 p	.1 a	.2 a
<i>Pseudolysimachion spicatum</i> Ähriger Blauweiderich	r	.1 p	.1 p
<i>Scabiosa ochroleuca</i> Gelbe Skabiose	.1 p	.1 p	.1 p
<i>Scabiosa canescens</i> Graue Skabiose		.1 p	.1 p
<i>Sedum rupestre</i> Gewöhnliche Felsen-Fetthenne			r
spontan:			
<i>Rumex acetosella</i> Kleiner Sauerampfer	.2 m	.4 m	.4 m
<i>Scleranthus polycarpus</i> Triften-Knäuel	.1 p	.1 a	.1 a
<i>Euphorbia cyparissias</i> Zypressen-Wolfsmilch	r	r	r
<i>Taraxacum erythrospermum</i> agg. Artengruppe Schwielen-Löwenzahn	r	.1 p	.1 p
<i>Hypericum perforatum</i> Tüpfel-Johanniskraut	r	.1 p	.1 p
<i>Potentilla argentea</i> Silber-Fingerkraut		.1 p	.1 p
<i>Achillea collina/pannonica</i> Hügel- bzw. Ungarische Schafgarbe		.1 p	.1 p
<i>Agrimonia eupatoria</i> Kleiner Odermennig			r

Skalierung der Deckungsgrade gemäß LONDO (1975), siehe Tabelle 1. * = auch spontan auftretend. Weitere Erläuterungen im Text.

6 Literaturverzeichnis

AMLER, K.; BAHL, A.; HENLE, K. et al. (Hrsg.): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. - Stuttgart: Ulmer-Verlag, 1999. - 336 S.

Biotoptypen-Richtlinie des Landes Sachsen-Anhalt. RdErl. des MU vom 1.6.1994. - Ministerialblatt für das Land Sachsen-Anhalt. - Magdeburg 4(1994)60. - S. 2099 - 2114. - (vom 22.9.1994)

CALLAUCH, R.; HIPPE, A.: Die Entwicklung angesäter Magerrasen unter Mahd am Mackenrodt bei Göttingen. - Scripta Geobotanica. - Göttingen 20(1993). - S. 163 - 167

EBEL, F.; SCHÖNBRODT, R. (Hrsg.): Rote-Liste-Arten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. - Halle: Verband zur Landschaftspflege und Einrichtung eines Naturparks „Unteres Saaleetal“ e. V., Landratsamt des Saalkreises; Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 1993. - 86 S. - (Arbeiten aus dem Naturpark „Unteres Saaleetal“; 2)

FRANK, D.; HERDAM, H.; JAGE, H. et al.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)1. - S. 44 - 63

GEISER, R.: Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. - Laufener Seminarbeiträge. - Laufen (1992)2. - S. 22 - 34

GERKEN, B.; MEYER, C. (Hrsg.): Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? - Natur und Kulturlandschaft. - Höxter (1996)1. - 205 S.

GROSSE, E.: Beiträge zur Geschichte der Wälder des Stadtkreises Halle und des nördlichen Saalkreises. - Hercynia N.F. - Leipzig 22(1985)1. - S. 37 - 52

HAASE, R.; LITTEL, M.; LORENZ, W. et al.: Neuanlage von Trockenlebensräumen. Wissenschaftliche Dokumentation ökotechnischer Maßnahmen - aufgezeigt an Beispielen im Flurbereinigungsverfahren Freinhausen; Landkreis Pfaffenhofen. - Materialien zur ländlichen Neuordnung. - 30(1992). - S. 1 - 139

HELLMANN, G.: Klimaatlas von Deutschland. - Berlin: Reimer, 1921

JACKEL, A.-K.: Die Auswirkungen der Verinselung auf Pflanzenarten des Thymo-Festucetum cinerariae in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle/Saale. - Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - Braunschweig (1998)5. - 113 - 125

JAHN: Zurückgewinnung von Magerrasenflächen auf dem Abatassinenberg. - Saalkreis Kurier. - Halle 4(1996). - S. 5

KOCH, A.: Das Klima. - In: ULE, W. (Hrsg.): Heimatkunde des Saalkreises einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises. - Halle a.d. Saale: Verl. d. Buchhandlung des Waisenhauses, 1909. - S. 195 - 247

KOCH, M.; BERNHARDT, K.-G.: Zur Entwicklung und Pflege von Kalkmagerrasen. - Natur u. Landschaft. - Stuttgart 71(1996). - S. 63 - 69

KOHLER, A.: Zum pflanzengeographischen Verhalten der Robinie in Deutschland. - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwest-Deutschland. - Karlsruhe 22(1963). - S. 31 - 38

KORSCH, H.: Chorologisch-ökologische Auswertung der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde. - Bonn-Bad Godesberg (1999)30. - S. 1 - 200

KOWARIK, I.: Einführung in die Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Ein Modell für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen. - Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg. - Potsdam (1992) Beih. 3. - S. 1 - 188

KOWARIK, I.: Sind nichteinheimische Pflanzenarten ein Problem für den Naturschutz? - Laufener Seminarbeiträge. - Laufen (1995)2. - S. 89 - 104

KUHN, W.; BIEDERMANN, R.; KLEYER, M.: Das Überleben von Tierpopulationen in der Kulturlandschaft: Die Bedeutung von Habitatqualität, Flächengröße und Isolation. <http://www.agr.uni-rostock.de/landpl/landeco/surv.htm> (1998)

LAATSCH, W.: Die Bodentypen von Halle (Saale) und ihre postdiluviale Entwicklung. - Jahrbuch des Halle-schen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung. - Halle 13(1934). - S. 57 - 112 u. Anhang.

LONDO, G.: De decimale schaal voor vegetatiekundelige opnamen van permanente Kwadraten. - Gorteria. - Leiden 7(1975). - S. 101 - 106

MAHN, E.-G.: Vegetationsaufbau und Standortverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermrassen Mitteldeutschlands. - Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften. Math.-phys. Kl. - Leipzig 49(1965)1. - S. 1 - 393

MANIA, D.: Zur spät- und nacheiszeitlichen Landschaftsgeschichte des mittleren Elb-Saalegebietes. - Hallesches Jahrbuch für Mitteldeutsche Erdgeschichte. - Halle 11(1972). - S. 7 - 36

MANIA, D.: Paläoökologie, Faunenentwicklung und Stratigraphie des Eiszeitalters im mittleren Elbe-Saalegebiet auf Grund von Molluskengesellschaften. - Geologie. - Berlin (1973) Beih. 78/79. - S. 1 - 175

MEINEKE, T.; MENGE, K.: Magerrasenentwicklung auf gestörten Porphyristandorten im Raum Brachstedt - Projektskizze. - Bodensee: Institut für umweltbiologische Studien, 1994. - 44 S. - unveröff.

MEINEKE, T.; DORNIEDEN, K.; KOCH, M. et al.: Forschungs- und Naturschutzprojekt zur Wiederherstellung von Magerrasen auf gestörten Trockenstandorten (Teil 1). Dokumentation der Ausgangssituation und Maßnahmenplanung der Erstpflanzung auf dem Abatassinenberg im Saalkreis (Sachsen-Anhalt). - Bodensee: Institut für umweltbiologische Studien, 1997. - 100 S. - unveröff.

MEINEKE, T.; SACHER, P.; DORNIEDEN, K. et al.: Forschungs- und Naturschutzprojekt zur Wiederherstellung von Magerrasen auf gestörten Trockenstandorten (Teil 2). Dokumentation der Entwicklung nach Durchführung von Erstpflanzmaßnahmen auf dem Abatassinenberg im Saalkreis (Sachsen-Anhalt). - Bodensee: Institut für umweltbiologische Studien, 1998. - 135 S. - unveröff.

MEINEKE, T.; SACHER, P.; DORNIEDEN, K. et al.: Wiederherstellung von Magerrasen auf gestörten Trockenstand-

orten. Forschungsprojekt auf dem Abatassinenberg im Saalkreis (Sachsen-Anhalt). Teil 3: Dokumentation der Entwicklung 1998. - Bodensee: Institut für umweltbiologische Studien, 1999. - 95 S. - unveröff.

MEINEKE, T.; SACHER, P.; DORNIEDEN, K. et al.: Wiederherstellung von Magerrasen auf gestörten Trockenstandorten. Forschungsprojekt auf dem Abatassinenberg im Saalkreis (Sachsen-Anhalt). Teil 4: Dokumentation der Entwicklung 1999. - Bodensee: Institut für umweltbiologische Studien, 2000. - 102 S. - unveröff.

MEUSEL, H.: Die Grasheiden Mitteleuropas, Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung. - Botanisches Archiv. - Leipzig; Königsberg 41(1940). - S. 357 - 419

MEUSEL, H.; JÄGER, E. J.; RAUSCHERT, S. et al.: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. I. (Text- u. Kartenband). - Jena: Gustav Fischer Verlag, 1965

MEUSEL, H.; JÄGER, E. J.; RAUSCHERT, S. et al.: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. II. (Text- u. Kartenband). - Jena: Gustav Fischer Verlag, 1978

MEUSEL, H.; JÄGER, E. J.; BRÄUTIGAM, S. et al.: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. III. (Text- u. Kartenband). - Jena: Gustav Fischer Verlag, 1992

NEUSS, E.: Besiedlungsgeschichte des Saalkreises und des Mansfelder Landes. Von der Völkerwanderzeit bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. - Weimar: Boehlau, 1995. - 440 S.

PETERSON, J.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 6 - 17. - (Rote Listen Sachsen-Anhalt IV)

POSCHLOD, P.; JORDAN, S.: Wiederbesiedlung eines aufgeforschten Kalkmagerrasenstandortes nach Rodung. - Zeitschrift Ökologie und Naturschutz. - Jena; Stuttgart 1(1992)2. - S. 119 - 139

POTT, R.: The origin of grassland plant species and grassland communities in Central Europe. - Fitosociologia. - Pavia 29(1995). - S. 7 - 32

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft. - Luxemburg (1992) L 206. - S. 7 - 50. - (vom 22.07.1992)

QUINGER, B.; BRÄU, M.; KORNPÖBST, M.: Landschaftspflegekonzept Bayern. Band II, 1 Lebensraumtyp Kalkmagerrasen/Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. - München, 1994. - 581 S.

RIECKEN, U.; RIES, U.; SSYMANK, A.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (1994) 41. - S. 1 - 184

SACHTLEBEN, A.: Beiträge zur Siedlungskunde des östlichen Harzvorlandes. - Mitteilungen des sächsisch-thüringischen Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. - Halle 55(1931). - S. 1 - 88

SCHLÜTER, O.: Frühgeschichtliche Wohnflächen. - In: SCHLÜTER, O.; AUGUST, O. (Hrsg.): Atlas des Saale- und Mittleren Elbegebietes. 1. Teil. - 2. völlig neu bearb. Aufl. - Leipzig: Verl. Enzyklopädie, 1959. - S. 17 - 18 u. Kt. 5.

SCHMIDT, B.; SCHMIDT, E.: Die geschichtliche Entwicklung (Ur- und Frühgeschichte). - In: NEUB, E.; ZÜHLKE, D. (Bearb.): Mansfelder Land : Ergebnisse der heimatkundlichen Bestandsaufnahme im Gebiet um Limbach, Hettstedt, Friedeburg, Mansfeld, Lutherstadt Eisleben, Dederstedt, Holdenstedt, Hornburg und Sarburg. - Berlin: Akademie Verl., 1982. - S. 23 - 25. - (Werte unserer Heimat; 38)

WANGERIN, W.: Die Vegetationsverhältnisse. - In: ULE, W. (Hrsg.): Heimatkunde des Saalkreises einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises. - Halle a.d. Saale: Verl. d. Buchhandlung des Waisenhauses, 1909. - S. 496 - 608

WEISSERMEL, W.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Blatt Landsberg bei Halle. - Berlin: Königlich geologische Landesanstalt Berlin, 1909. - 62 S.

WEISSERMEL, W.; PICARD, E.; QUITZOW, W. et al.: Geologische Karte 1 : 25.000, Landsberg, Gradabtei-

lung 57, Blatt 29. - Berlin: Preußisch Geologische Landesanstalt, 1908

WEYHE, E.: Landeskunde des Herzogtums Anhalt. Erster Band. - Dessau: Dünnhaupt, 1907. - 272 S.

WILHELMY, H.: Das Alter der Schwarzerde und der Steppen Mittel- und Osteuropas. - Erdkunde. Archiv für wissenschaftliche Geographie. - Bonn 4(1950)1. - S. 5 - 35

Dr. Thomas Meineke
UBS Umweltbiologische Studien
Rosenweg 26
37434 Bodensee (Lkr. Göttingen)

Modellhafte Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten zur Erhaltung von Feuchtwiesen in der Umgebung Wittenbergs

Georg Darmer; Gerhard Pfeiffer



1 Einleitung

In den zurückliegenden Jahren wurden im Landkreis Wittenberg unter Inanspruchnahme von Fördermitteln des Landes zahlreiche „Pflege- und Entwicklungspläne“ für Schutzgebiete erstellt. Diese konnten bisher allerdings nur ausnahmsweise und in bescheidenen Ausschnitten umgesetzt werden. Das heißt, dass ihre Umsetzung, wie vielfach auch anderen Orts üblich, im Rahmen meist zeitlich eng begrenzter, einmaliger und punktuell wirksamer Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen erfolgte.

Für die Erhaltung zahlreicher Wiesenflächen ist jedoch ein funktionierendes und breit angelegtes Pflege- und Entwicklungsmanagement erforderlich. Das trifft in besonderem Maße für solche auf spezifischen Standorten zu. Das sind in unserem Fall die für den Biotop- und Artenschutz besonders bedeutsamen feuchten bzw. nassen Wiesenflächen des Flämings und der Elbeaue. Spätestens seit Mitte der 1990er Jahre musste auf derartigen Flächen eine fortgeschrittene Verbrachung bis hin zu einer beginnenden Gehölzsukzession beobachtet werden, da sie seit längerem vollständig aus der Nutzung genommen worden waren. Der Erhalt eines großen Teils dieser Wiesen stand auf dem Spiel. An dieser Stelle setzt das hier vorgestellte Modellprojekt an. Mit der gezielten Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen sollte der zunehmende Verlust intakter Feuchtwiesen aufgehalten und nach Möglichkeit umgekehrt werden.

Die Verbrachung von Grünland ist durch das Vordringen nährstoffliebender Staudenfluren oder die Dominanz hochwüchsiger Gräser bei gleichzeitigem Rückgang niedrigwüchsiger Arten und buntblühender Kräuter gekennzeichnet. Dieser Wandel der Strukturen und damit verbunden der Stoffkreisläufe entzieht zahlreichen Kleintieren wie

Heuschrecken, Schmetterlingen und anderen die Lebensgrundlage. In größeren, zusammenhängenden Wiesengebieten sind auch wiesenbrütende Vogelarten nachteilig betroffen. Das angestrebte Leitbild ist ein Wiesenbestand mit struktureller Vielfalt - von lückigen Flächen bis hin zu dichteren Aufwüchsen - verbunden mit einem artenreichen Pflanzenbestand, welcher neben den Gräsern eine deutliche Beimischung von Kräutern und Stauden enthält. Für die Entwicklung einer artenreichen und spezialisierten Fauna ist zumindest eine Veränderung der Vegetationsstruktur hin zu niedrigeren und offeneren Beständen erforderlich. Je größer der pflanzliche Artenreichtum ist, umso größer ist die Artenvielfalt der Tierwelt.

Um das genannte Leitbild zu realisieren, mussten in dem Projekt drei Aufgabenkomplexe gelöst werden:

1. Durchführung einer Grundinstandsetzung auf den brachgefallenen Feuchtwiesen.
2. Entwicklung und Erprobung einer Arbeitsstruktur zur Umsetzung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vor Ort. Diese sollte gleichzeitig in der Lage sein, die erzielten Entwicklungsergebnisse auch nachhaltig zu sichern, dies vor allem durch eine Überführung in eine dem Standort angepasste, extensive landwirtschaftliche Nutzung (Vertragsnaturschutz).
3. Begleitung aller Schritte des Projektes durch die Autoren der Pflege- und Entwicklungskonzepte. Dies reicht von der Ableitung der Zielvorgaben aus den vorhandenen Pflegekonzepten über die jährliche Ergebniskontrolle bis hin zur Zielkorrektur bzw. der Präzisierung des Konzeptes am Ende der Instandsetzungsphase.

Bevor im Folgenden vor allem die naturschutzfachliche Bewertung, d.h. der dritte Punkt, zur Darstellung kommt, soll zunächst der aktuelle Stand Rahmenbedingungen vorgestellt werden:

Seit 1997 entwickelte sich aus einer Arbeitsbeschaffungs-Maßnahme „Landschaftspflege“, für die sich dankenswerterweise die evangelische Kirchengemeinde Zahna als Träger zu Verfügung stellte, die „Gemeinnützige Landschaftspflegehof GmbH“, ein kleiner Betrieb mit vier festangestellten Mitarbeitern und zusätzlich vier Arbeitskräften in Förderung des Arbeitsamtes. Parallel hierzu wurde der Landkreis Wittenberg mit einer extremstandorttauglichen Spezialmäh- und Aufnahmetechnik ausgestattet. Kernstück ist ein schlagkräftiges Ultraleicht-Mähfahrzeug, das in der Regel mit einem die Kleintierfauna schonenden Doppelmessermähwerk ausgerüstet ist. Nach und nach wurde als Ergänzung eine notwendige leichte Aufnahmetechnik angeschafft. Die Finanzierung des Projektes wurde vom Landkreis Wittenberg organisiert. Die Lohnkosten kamen zunächst nur von der Bundesanstalt für Arbeit, wurden aber zunehmend im Rahmen der Projektförderung durch das Land getragen. Die Sachkosten und die Kosten für die begleitende Planung wurden ausschließlich mit Hilfe der Landesförderung finanziert. Inzwischen werden vom Landschaftspflegehof ca. 200 ha Feuchtwiesen betreut. Zunehmend können Flächen aus dem Projekt entlassen und in eine durch Vertragsnaturschutz geregelte Nutzung überführt werden.

Die Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten im Rahmen dieses Projektes setzte sowohl für die ausführenden Landschaftspfleger und die Planer als auch für die Naturschutzbehörde einen aufregenden Lernprozess in Gang, der alle Beteiligten zu einem besseren Verständnis im Umgang mit den anvertrauten Schutzgütern befähigt.

2 Ausgangssituation

2.1 Elbeaue

Die im Modellprojekt bearbeiteten Flächen der Elbeaue befinden sich im Wittenberger Luch östlich des Stadtgebietes von Wittenberg (Karte 1). Sie zeichnen sich durch ihre vergleichsweise tiefe Lage in der Überschwemmungsau aus. Für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen waren insbesondere zwei Wiesengesellschaften von Interesse: die Brenndolden-Wiesen wechselfeuchter Standorte (Sanguisorbo-Silietum Klapp 1951 incl. Cnidio-Deschampsietum Walther 1950, vgl. SCHUBERT

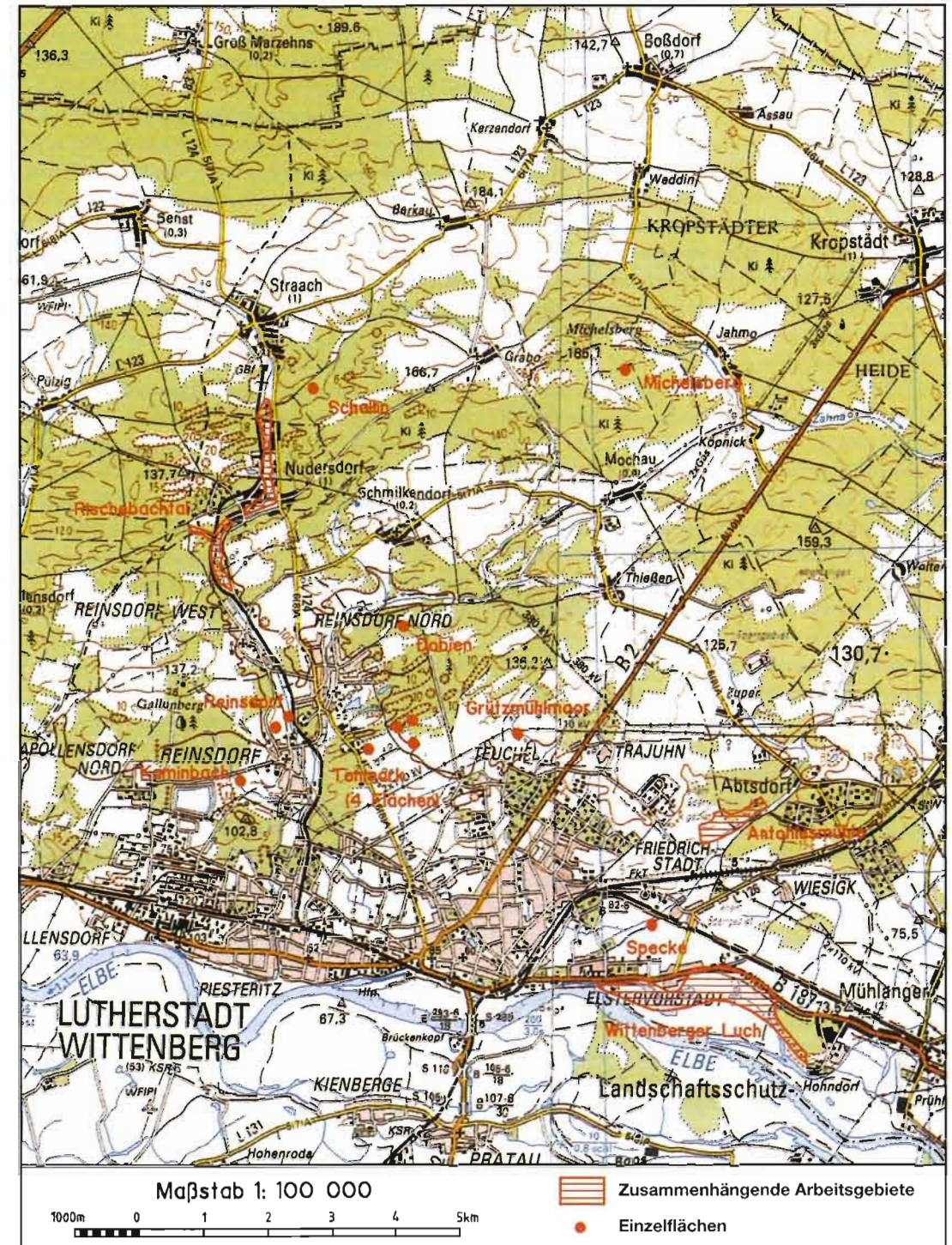
et al. 1995) sowie Flutrasen-Röhrichtwiesen-Komplexe tieferliegender Standorte (Gesellschaften des Potentillion anserinae R. Tx. 1947, des Phragmition australis W. Koch emend. Pass. 1964 und des Caricion elatae W. Koch 1926).

Da die betroffenen Wiesenflächen infolge überdurchschnittlich häufiger und lang anhaltender Überflutungen nur in trockenen Jahren landwirtschaftlich nutzbar sind, entgingen sie der auf den meisten Flächen der Elbeaue im Landkreis Wittenberg vollzogenen Melioration und Nutzungsintensivierung. Genutzt wurden sie nur in trockenen Sommern zur Ergänzung der Erträge. In den letzten Jahren lagen die betreffenden Grünlandflächen vollständig brach. Infolge der dauerhaften Nutzungsaufgabe sind die Bestände floristisch verarmt. Auf den Standorten der Brenndolden-Wiesen erfolgte eine starke Zunahme an Gräsern (Gemeine Quecke - *Agropyron repens*, Wiesen-Fuchsschwanz - *Alopecurus pratensis*) sowie der Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und anderer Ruderalarten. Auf den nasser Standorten entstanden hoch- und dichtwüchsige Dominanzbestände aus Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Wasserschwaden (*Glyceria maxima*). Während anfängliche Brachestadien günstige Voraussetzungen für eine Besiedelung mit Wirbellosen (insbesondere Heuschrecken) bieten, besteht bei dauerhafter Brache für die Tierwelt die Gefahr einer nachteiligen Lebensraumveränderung. Für wiesenbrütende Vögel wirkt sich insbesondere der dichte und verfilzende Aufwuchs der Wiesen nachteilig aus.

Zur Erhaltung und Entwicklung der naturschutzfachlich wertvollen Restflächen des Auengrünlandes wurde für das gesamte Wittenberger Luch eine Pflege- und Entwicklungskonzeption erarbeitet (HERRMANN; DARMER 1996). Darin werden u.a. für die Wiesenflächen folgende Maßnahmen empfohlen:

- Regenerationspflege der Brenndolden-Wiesen durch zweischürige Mahd Anfang Juni und Anfang Oktober, d.h. vor und nach der Hauptblüte- und Fruchtzeit der kennzeichnenden und zu fördernden Pflanzenarten.
- Regenerationspflege der Flutrasen-Röhrichtwiesen-Komplexe durch einschürige Mahd Anfang Juli oder Anfang September. Auf etwas höher liegenden, vom Rohrglanzgras beherrschten Flächen soll auch hier eine zweischürige Mahd zu beiden Terminen stattfinden.

Abb. 1: Lage der im Modellprojekt bearbeiteten Feucht- und Nasswiesen in der Umgebung Wittenbergs (Bearbeitung: E. Mähner)



Als Voraussetzung zur Wiederaufnahme einer Mahd wurden Teilflächen durch Grundinstandsetzung (Schredder) vorbereitet.

2.2 Feucht- und Quellwiesen im Fläming und Vorfläming

Außerhalb der Elbe wurden im Rahmen des Projekts Feucht- und Quellwiesen in der Umgebung Wittenbergs bearbeitet. Neben zwei flächenhaften Gebieten am Rischebach bei Nudersdorf und an der Antoniusmühle östlich von Wittenberg (vgl. Karte 1 und HERRMANN; DARMER; SCHILG; ZUPPKE 1997) sind es einzeln gelegene Flächen von geringer Ausdehnung (selten mehr als 1 bis 2 ha) innerhalb andersartiger Nutzungen (Wald, Acker). Es handelt sich zum einen um Standorte, welche von der Dynamik des Grundwassers der Bachauen geprägt sind. Zum anderen sind Wiesen auf Hangquellstandorten betroffen. Dementsprechend sind unterschiedliche Wiesengesellschaften ausgebildet. Die Bachauen enthalten Feuchtwiesen nährstoffreicher, basenarmer Standorte, vor allem kennartenarme Kohldistel-Wiesen (*Angelico-Cirsietum oleracei* R.Tx. 1937) und Gesellschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori* Br.Bl. 1915). Auf den anmoorigen Quellstandorten sind zusätzlich auch Binsen-Pfeifengras-Wiesen (*Juncus acutiflori*-*Molinietum* Prsg. ap. R.Tx. et Prsg. 1953) entwickelt. Die genannten Wiesengesellschaften sind auf Grund von standörtlichen Übergängen und infolge unterschiedlicher Brachestadien vielfach nicht sehr deutlich ausgeprägt. Auf höher gelegenen Flächen der Bachauen und in Randbereichen der Quellwiesen sind außerdem Glatthafer-Wiesen frischer Standorte (*Arrhenatherion* W. Koch 1926) anzutreffen, die teilweise stärker von intensiverer Nutzung betroffen und entsprechend artenverarmt sind.

Auf Grund der oft lang anhaltenden Bodennässe wurden die Wiesen bereits seit längerer Zeit nicht mehr genutzt. Begünstigt wird die Brache durch die vielfach isolierte Lage von kleineren Wiesenparzellen, die nicht im Zusammenhang mit Nachbarflächen bewirtschaftet werden können.

In der Brache verschiebt sich die Pflanzenartenzusammensetzung. Die kennzeichnenden Wiesenarten nehmen ab oder verschwinden ganz, Gräser und Nitrophyten nehmen zu bis hin zu artenarmen

Dominanzbeständen. Die Kohldistel-Wiesen nährstoffreicherer Standorte entwickeln sich zu Hochstaudenfluren aus Großem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) u.a. mit reichlich Brennessel (*Urtica dioica*), daneben entwickeln sich auch artenarme Dominanzbestände aus Wiesen-Fuchsschwanz, Rohr-Glanzgras, Seggenarten (*Carex*) oder Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*). Auch die nährstoffärmeren Quellwiesen sind zunächst durch Zunahme von Hochstauden, hier neben Wald-Engelwurz vielfach die Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), gekennzeichnet. Auf längere Sicht werden diese Flächen vielfach vom Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), sehr nasse Standorte auch von der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*), dominiert. Die Frischwiesen sind in der Brache meist stark gräserbetont (ein Indiz früherer intensiverer Nutzung) und durch herdenweises Auftreten von Ruderalarten wie Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) oder das starke Hervortreten von Wiesen-Kerbels (*Anthriscus sylvestris*) und anderen Nitrophyten gekennzeichnet. Auf einigen Feuchtwiesenflächen war darüber hinaus ein rasches Aufkommen der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) zu beobachten.

Alle Bestände sind in der Brache durch relativ starke Aufwüchse und einen dichten Filz abgestorbener Biomasse aus dem Vorjahr gekennzeichnet, wodurch kaum noch Licht bis auf den Boden vordringt, so dass konkurrenzschwache lichtbedürftige Arten verdrängt werden.

Die Erhaltung und Entwicklung der Feucht- und Quellwiesen wie auch von mageren Frischwiesen ist ebenfalls ein vordringliches Ziel des Naturschutzes, da nur hier zahlreiche seltene und an die spezifischen Standortbedingungen angepasste Organismenarten überdauern können. Dementsprechend wurden in den letzten Jahren für derartige Flächen im Landkreis Wittenberg Pflege- und Entwicklungskonzeptionen erarbeitet (HERRMANN; DARMER 1997, DARMER; HERRMANN 1997, DARMER; SCHILG 1999). Zusammenfassend sind im Wesentlichen folgende Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung dieser Wiesen erforderlich:

- Regenerationspflege der Feuchtwiesen nährstoffreicherer Standorte durch einschürige Mahd Mitte September (besser erhaltene Flächen) oder zweischürige Mahd im Juni/Juli und Mitte September (stärker degenerierte Bestände).

- Regenerationspflege der Quellwiesen auf nährstoffärmeren Standorten durch einschürige Mahd, je nach Ausprägung der Fläche im August oder September.

- Regenerationspflege der Frischwiesen durch zweischürige Mahd jeweils im Juni bis Anfang Juli und August bis Mitte September.

Auf Teilflächen musste zur Wiederherstellung der Mahdfähigkeit eine Grundinstandsetzung durch Gehölzentfernung oder winterliches Schreddern durchgeführt werden.

3 Durchführung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung der Feuchtwiesen begannen 1995 mit Arbeiten zur Grundinstandsetzung und einer darauf folgenden Mahd, ohne dass vorher konkrete Konzeptionen erarbeitet worden waren. Nachdem die Pflege- und Entwicklungskonzepte vorlagen, wurden die Arbeiten 1997 erstmalig auf deren Grundlage durchgeführt und seitdem kontinuierlich fortgesetzt. Für die Umsetzung des Modellprojektes sind folgende Randbedingungen wesentlich:

- Einsatz einer leichten Mähtechnik auf feuchten und nassen Flächen. Dies ermöglicht eine maschinelle Bearbeitung auch auf Flächen, die einer Bearbeitung mit normalen landwirtschaftlichen Maschinen nicht zugänglich sind.

- Zusätzlich zu der leichten Technik Handmahd auf extrem vernässten Flächen; weitere Handarbeit im Zuge der Aufnahme des Mahdgutes sowie bei Entbuschungen und anderen vorbereitenden Arbeiten.

- Einhaltung bestimmter, in den Pflege- und Entwicklungskonzeptionen vorgegebener Randbedingungen wie Terminvorgaben, Parzellierung, die Verwendung von Doppelmesser-Mähwerk, Einhaltung einer Schnitthöhe im Bereich von 5 - 15 cm, Aussparen bestimmter z.T. wechselnder Bereiche von der Mahd u.a.

Die genannten Bedingungen lassen erkennen, dass sich die erforderlichen Maßnahmen nicht im Rahmen einer nach heutigen wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgerichteten Nutzung realisieren lassen. Teilflächen waren oder sind derart vernässt, dass eine Nutzung nur extensiv in kleinflächiger Hand-

mahd erfolgen kann. In der Brache hat die Vernässung vielfach noch zugenommen, da durch den dauerhaft auf der Fläche verbleibenden, hohen Vegetationsbestand der sommerliche Wasserabfluss gehemmt wird. Im Zuge der Entwicklungspflege wurde mehrfach festgestellt, dass Flächen zunächst nicht oder nur teilweise maschinell bearbeitet werden konnten, im folgenden oder übernächsten Jahr nach regelmäßiger Beräumung jedoch zunehmend besser befahrbar waren.

Bei den Projektflächen handelt es sich um aktuell nicht mehr oder nur sporadisch genutzte Wiesenbestände. Deshalb bestanden seitens der überwiegend privaten Nutzer oder Eigentümer keine Widerstände gegen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Wiesen.

4 Beobachtete Entwicklung

Der Fortgang der Entwicklung auf den bearbeiteten Wiesenflächen wurde jeweils im Frühjahr des auf die Maßnahmen folgenden Jahres durch Flächenbegehungen überprüft. Im Wesentlichen wurden dabei Struktur und allgemeiner Zustand der Flächen sowie der Pflanzenartenbestand aufgenommen und dokumentiert. Die Konzentration auf die Erfassung von Struktur und Pflanzenbestand hat den Vorteil, dass in einer einzigen Kontrollbegehung Veränderungen des Bestandes im Vergleich zum Ausgangszustand festgestellt werden können.

Um den Aufwand für die Dokumentation zu begrenzen, erfolgte bei der Arterfassung eine Beschränkung auf die Pflanzenwelt. Da aber auch faunistische Aspekte, insbesondere der Wirbellosenfauna, von Interesse sind, sollten sie von Zeit zu Zeit erfasst werden. Bei Fortsetzung der Maßnahme ist eine Erfassung für das laufende Jahr 2000 vorgesehen.

Die Kontrolle erfolgte durch eine Erfassung von Vegetationsschichtung, -höhe und -dicke sowie durch Aufnahme der vorkommenden Pflanzenarten in einer dreistufigen Häufigkeitsabschätzung in Bezug auf das Vorkommen im Bestand. Auf pflanzensoziologische Aufnahmen oder Dauerflächenbeobachtungen musste aus Zeitgründen verzichtet werden. Sowohl die Erfassungen als auch die Dokumentation der Flächen im Ausgangszustand wurden von denselben Personen vorgenommen. So ist eine relative Vergleichbarkeit hinsichtlich der Flächenab-

grenzung und Häufigkeitsschätzungen gegeben. Die genannte Vorgehensweise ist für den angestrebten Zweck der Erfolgsbewertung der Maßnahmen angemessen. Eventuelle Fehleinschätzungen bewegen sich im Rahmen der ohnehin zu erwartenden Schwankungsbreite der natürlichen Vitalitätsunterschiede oder witterungsbedingter Unterschiede. Die Veränderungen im Pflanzenbestand, welche seit 1996 in drei Bearbeitungsjahren (1997 bis 1999) bis zum Frühjahr 2000 zu beobachten waren, sind in Tabelle 1 dargestellt. Dokumentiert ist eine Auswahl kennzeichnender bzw. strukturgebender Pflanzenarten.

Wiesen der Elbeue im Wittenberger Luch

Auf den höherliegenden, wechselfeuchten Flächen der Brenndolden-Wiesen ist für die kennzeichnenden Stromtalpflanzen und die Wechselfeuchtezeiger im Wesentlichen eine Stabilisierung vorhandener Vorkommen zu beobachten (Kantiger Lauch - *Allium angulosum*, Brenndolde - *Cnidium dubium*, Wiesen-Alant - *Inula britannica*, Gelbe Wiesenraute - *Thalictrum flavum*, Langblättriger Blauweiderich - *Veronica longifolia*, Roßfenchel - *Silaum silaus*, Großer Wiesenknopf - *Sanguisorba officinalis* u.a.). Das verstärkte Auftreten einiger dieser Arten (so auch der Brenndolde) ist vor allem auf vegetative Vermehrung zurückzuführen, neue Teilflächen wurden nicht besiedelt. Eine Zunahme und Ausbreitung in größerem Umfang zeigen manche Feuchtwiesenarten wie Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris* s.l.), Graugrüne Sternmiere (*Stellaria palustris*), Sumpflabkraut (*Galium palustre* s.l.), Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) u.a. sowie verschiedene Frischwiesenarten, darunter Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) u.a. Damit sind die Wiesen gegenüber dem Brachezustand deutlich blütenreicher geworden. Abgenommen hat insgesamt der Anteil von Wiesen-Fuchsschwanz und Gemeiner Quecke am Bestandsaufbau, wenn auch sonst Brachezeiger und Ruderalarten (z.B. Acker-Kratzdistel) weiterhin noch häufig sind. Auffällig ist eine deutliche Zunahme von Magerkeitszeigern, insbesondere der Frühen Segge (*Carex praecox*).

Als Folge der Bearbeitung sind die Wiesen in ihrer Bestandsstruktur gegenüber dem Ausgangszustand niedriger und in der Aufwuchshöhe differenzierter geworden. Allerdings sind mit Aufwuchshöhen von bis zu 70 cm immer noch keine guten Bedingungen für wiesenbrütende Vogelarten erreicht worden. Auffällig ist eine im Ausgangszustand kaum wahrgenommene Beteiligung des Wolligen Honiggrases (*Holcus lanatus*) am Bestandsaufbau, einem hinsichtlich der Nährstoffversorgung anspruchsloseren Gras mittlerer Wuchshöhe, welches über weite Strecken in den Elbewiesen der Umgebung Wittenbergs fehlt.

Die auf niedrigerem Geländeniveau siedelnden Flutrasen-Röhrichwiesen-Komplexe sind in ihrer Artenzusammensetzung kaum verändert bzw. schwanken aus natürlichen Gründen infolge der stärkeren Abhängigkeit von oberflächennahen Wasserständen und temporären Überstauungen. Dementsprechend können keine für alle Flächen gültigen Angaben zu Veränderungen des Pflanzenartenbestandes gemacht werden. Auffälligste Beobachtung ist in dieser Hinsicht die Zunahme der Fuchs-Segge (*Carex vulpina* s.str.), welche bis hin zum Aufbau eigener Dominanzbestände geht. Ferner sind örtlich Graugrüne-Sternmiere (*Stellaria palustris*), Sumpflabkraut und andere kleinwüchsige Arten verstärkt in den Röhrichwiesen beobachtet worden. Im Übrigen ist als wesentliche Veränderung gegenüber dem Ausgangszustand eine stärkere Differenzierung der Aufwuchshöhe von ausgesprochen niedrigwüchsigen Flutrasen bis hin zu hochwüchsigen Beständen aus Wasser-Schwaden und Rohr-Glanzgras zu vermerken.

Feucht- und Quellwiesen im Fläming und Vorfläming

Die Entwicklung der Kohldistel-Wiesen der Bachauen des Flämings zeigte ebenfalls eine Zunahme charakteristischer Feuchtwiesen- und Frischwiesenarten. Im Erscheinungsbild schlägt sich dies wie bei den Stromtalwiesen in einer Zunahme farbiger Blühaspekte nieder. Als geförderte Arten, die sich ausbreiten, sind u.a. zu nennen Großer Wiesenknopf, Kuckucks-Lichtnelke, Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*), Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *R. repens*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Wiesen-Schaumkraut, Wie-

Tabelle 1: Veränderungen ausgewählter Pflanzenarten auf den bearbeiteten Wiesenflächen 1996 -1999

Botanischer Name	Deutscher Name	G	B	K	P
Arten der Stromtalwiesen und sonstige Stromtalarten					
<i>Allium angulosum</i> (3)	Kantiger Lauch		o		
<i>Barbarea stricta</i>	Steife Winterkresse		+		
<i>Cnidium dubium</i> (2)	Brenndolde		+		
<i>Inula britannica</i> (3)	Wiesen-Alant		o		
<i>Thalictrum flavum</i> (3)	Gelbe Wiesenraute		o		
<i>Veronica longifolia</i> (3)	Langblättriger Blauweiderich		o		
<i>Cerastium dubium</i> (P)	Drüsiges Hornkraut		o		
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch		o		
Arten der Feucht- und Wechselfeuchtwiesen					
<i>Silaum silaus</i> (3)	Roßfenchel		+	o	
<i>Sanguisorba officinalis</i> (3)	Großer Wiesenknopf		+	+	
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut		+		o
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke		+	+	+
<i>Ranunculus auricomus</i>	Goldschopf-Hahnenfuß		+	+	+
<i>Achillea ptarmica</i> (3)	Sumpf-Schafgarbe		o	o	o
<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee		+	+	+
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz			o	-
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel			o	o
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Flügel-Hartheu			o	o
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen			o	o
<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binse			o	+
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut			+	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse			+	o
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel			+	
<i>Carex nigra</i> (3)	Wiesen-Segge			+	
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau			o	
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm			o	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras				+
<i>Selinum carvifolia</i> (3)	Kümmel-Silge				+
<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian				+
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen				+
<i>Dactylorhiza majalis</i> (3)	Breitblättriges Knabenkraut				o
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> (3)	Wassernabel				o
<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras				o
<i>Potentilla anglica</i> (3)	Englisches Fingerkraut				o
<i>Thelypteris palustris</i> (3)	Sumpf-Farn				o
Weitere Feuchte- und Nässezeiger					
<i>Myosotis palustris</i> s.l.	Sumpf-Vergißmeinnicht		+		
<i>Stellaria palustris</i> (3)	Graugrüne Sternmiere		+		
<i>Galium palustre</i> s.l.	Sumpf-Labkraut		+		
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie		+		
<i>Carex gracilis</i>	Schlank-Segge		o		
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden		o		
<i>Carex vulpina</i> s.str. (2)	Fuchs-Segge		+		

Botanischer Name	Deutscher Name	G	B	K	P
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras		-		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gemeiner Gilbweiderich		+	o	o
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		o	o	o
<i>Filipendula ulmaria</i>	Großes Mädesüß		o	o	o
<i>Symphytum officinale</i>	Gemeiner Beinwell	o	o	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		o	o	
<i>Lythrum salicaria</i>	Gemeiner Blutweiderich		o	-	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse		o	o	
<i>Geranium palustre</i>	Sumpf-Storchschnabel		o	+	
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge			o	
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm			o	
<i>Carex brizoides</i>	Zittergras-Segge			o	
<i>Phragmites australis</i>	Gemeines Schilf			-	
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse			+	
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge				o
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge				o
Magerkeitszeiger					
<i>Armeria elongata</i>	Grasnelke				
<i>Saxifraga granulata</i>	Körnchen-Steinbrech	+			
<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hainsimse	+		+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras		+	+	+
<i>Carex praecox</i> (3)	Frühe Segge		+		
<i>Briza media</i>	Zittergras			+	+
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge			+	+
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse			+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen				+
Sonstige Arten des Grünlandes					
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	+	+	+	+
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	+	+	+	o
<i>Cardamine pratensis</i> (3)	Wiesen-Schaumkraut	+	+	+	o
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	o	+	+	o
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	o	+	+	o
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	o	+	o	+
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	+	o	o	o
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	+	+	+	o
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	-		-	-
<i>Pimpinella major</i>	Große Pimpinelle	o		+	o
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	+	-	-	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele		o	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse		+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		+	+	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	+	+		
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut	+	+	+	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	+		+	
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	+		+	
<i>Festuca rubra</i> s.l.	Rot-Schwingel			+	+
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dolden-Milchstern	+	+		
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee		o		

Botanischer Name	Deutscher Name	G	B	K	P
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume		o		
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendel-Ehrenpreis		+		
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee			+	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel			o	
Nährstoff- und Ruderalisierungszeiger					
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	+	o	o	o
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	o	o	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	-	o	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann		-		-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblätriger Ampfer	o		-	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	o		-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	o			
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	o			
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	o			
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	-			
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke		-		

G Glatthafer-Wiesen + Art gegenüber dem Ausgangszustand in größerer Individuenzahl oder verbesserter Vitalität
 B Brenndolden-Wiesen o Art gegenüber dem Ausgangszustand mehr oder weniger gleichbleibend
 K Kohldistel-Wiesen - Art gegenüber dem Ausgangszustand im Rückgang oder in reduzierter Vitalität
 P Pfeifengras-Wiesen Zahl in Klammern nach dem botanischen Artnamen = Gefährdungsgrad gemäß Roter Liste Sachsen-Anhalt:
 2 stark gefährdet 3 gefährdet P Potentiell gefährdet

sen-Glockenblume (*Campanula patula*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und Klee-Arten (*Trifolium spec.*). Dichte und Höhe des Aufwuchses haben abgenommen, damit im Zusammenhang steht vielfach eine verstärkte Beteiligung von Mittelgräsern am Bestandsaufbau, namentlich des Wolligen Honiggrases und des Rot-Schwingels (*Festuca rubra*), welche den ehemals dominanten Wiesen-Fuchsschwanz ablösen. Dies deutet auf eine beginnende Wiederherstellung magerer Standortbedingungen hin, was durch die Zunahme von Magerkeitszeigern wie der Gemeinen Hainsimse (*Luzula campestris*), des Gemeinen Ruchgrases (*Anthoxanthum odoratum*) u.a. noch unterstrichen wird. Örtlich ist allerdings auch eine Stagnation im Artenbestand zu beobachten. Insbesondere haben sich stellenweise artenarme Dominanzbestände der Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) oder der Spitzblütigen Binse ausgebreitet. Sofern diese Bestände nicht auf die gesamte Parzelle übergreifen, können aus naturschutzfachlicher Sicht auch solche Entwicklungen begrüßt werden, da derartige strukturell einförmigen Inseln die Habitatvielfalt insgesamt erhöhen. Unter den kennzeichnenden Arten der nährstoffärmeren, den Pfeifengras-Wiesen zuzuordnenden Feuchtwiesen quelliger Standorte wurde vor allem

bei der Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), dem Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), dem Kleinen Baldrian (*Valeriana dioica*) und dem Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) ein verstärktes Vorkommen beobachtet. Bezüglich des Wollgrases ist anzunehmen, dass es auch früher bereits im Bestand vorhanden war, jedoch nicht zum Blühen bzw. Fruchten kam und deshalb übersehen wurde. Nach drei Jahren der Pflege fiel es nunmehr auf zwei Flächen deutlich auf. Bei anderen, kennzeichnenden und schutzwürdigen Arten wie Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*), Sumpf-Farn (*Thelypteris palustris*), Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) u.a. waren im beobachteten Zeitraum noch keine nennenswerten Veränderungen zu verzeichnen. Dennoch ist davon auszugehen, dass die genannten Arten von der mit der Pflegemaßnahme bewirkten Strukturveränderung des Grünlandes profitieren. Im Ausgangszustand war auf den Brachen vielfach ein sehr dichter Filz aus Grasbestandteilen und Hochstauden vorhanden, der bereits nach der ersten Mahd aufgelöst war, so dass Licht zum Boden durchdringen konnte. Im Übrigen wurden auch hier wie in den nährstoffreicheren Beständen der Kohldistel-Wiesen einige Feucht- und Frischwiesenarten gefördert. In allen Feuchtwiesen sind Hochstauden und Gräser des Brachestadiums zurück-

gegangen. Weniger stark am Bestandsaufbau beteiligt und stellenweise fast verschwunden sind Große Brennessel (*Urtica dioica*), Acker-Kratzdistel, Gemeiner Beinwell (*Symphytum officinale*), Wald-Engelwurz, Gemeiner Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) u.a. Eine weniger augenfällige Entwicklung haben die als Glatthafer-Wiesen zu bezeichnenden Bestände der Pflegeflächen frischer Standorte genommen. Diese waren, wohl infolge der auf den weniger nassen Standorten vollzogenen intensiveren Nutzung in der Vergangenheit, bereits stärker an Arten verarmt. Dennoch ist vereinzelt eine Förderung charakteristischer, den Blühaspekt bereichernder Arten zu beobachten, so die Zunahme von Scharfem Hahnenfuß, Wiesen-Margerite, Wiesen-Schaumkraut, Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) oder Vogel-Wicke (*Vicia cracca*). Als Magerkeitszeiger vermehrten sich Vorkommen von Graselke (*Armeria elongata*), Körnchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) und Gemeiner Hainsimse. Der deutlich vorhandene Anteil an Nitrophyten und Ruderalarten nahm dagegen nicht ab. Einzelnen zurückgehenden Arten wie z.B. der Kanadischen Goldrute steht eine Zunahme anderer Arten z.B. der Behaarten Segge (*Carex hirta*) gegenüber. Strukturell ist eine leichte Auflockerung des Grasbestandes zu verzeichnen, stellenweise verbunden mit einer Abnahme der Aufwuchshöhe, die jedoch mit mehr als 1 m vielfach noch beträchtlich ist. Auffällig ist die Abnahme des Glatthafers, welcher eine Charakterart der Frischwiesen unter Mahdbewirtschaftung ist.

5 Diskussion

Entwicklungsziel für die bearbeiteten Wiesenflächen ist, wie eingangs dargestellt, die Wiederherstellung und Entwicklung artenreicher Bestände, die unter den Bedingungen einer Extensivnutzung ursprünglich vorhanden waren. Derartige Bestände sind gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an Kräutern mit farbigem Blühaspekt, durch geringe bzw. mäßige Aufwuchsmengen von unterschiedlich dichtem und in seiner Höhe geschichteten Pflanzenbewuchs sowie durch einen räumlich engen Wechsel von verschiedenen Wiesentypen, die die kleinräumig wechselnden Standortunterschiede widerspiegeln. Aus der vorangehend dargestellten Entwicklung

geht hervor, dass sich auf Grund der durchgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen eine Annäherung an dieses Entwicklungsziel bereits vollzieht. Dabei ist festzustellen, dass eine positive Entwicklung vor allem auf solchen Flächen zu verzeichnen ist, bei denen auch vor dem Brachezustand eine extensive oder nur mäßig intensive Nutzung anzunehmen ist. In solchen Fällen zeigen sich die beschriebenen Arten- und Strukturveränderungen im Pflanzenbestand am deutlichsten. Das Artenpotential ist noch durch Restvorkommen einzelner Individuen oder in der Samenbank im Boden vorhanden. Im Gegensatz dazu stehen Flächen, welche bereits vor der Brache durch intensivere Nutzung stärker an naturschutzfachlich bedeutsamen Arten verarmt sind. Hier vollzieht sich die Regeneration, zumindest was die Artenvielfalt anbelangt, deutlich langsamer bzw. war teilweise noch nicht nachweisbar. Das Beispiel einer im Ausgangszustand artenarmen Feuchtwiese am Rischebach mag dies verdeutlichen: Kennzeichnende Feuchtwiesenarten fanden sich nur vereinzelt am Rand des Bestandes oder im ungenutzten Saum zu Nachbarflächen. Im Zuge der Entwicklungspflege verringerte sich der Bestandsaufwuchs und die strukturellen Bedingungen entsprachen bereits zunehmend denjenigen einer Magerwiese. Eine Zunahme der erwünschten Feuch- und Frischwiesenarten fand jedoch nur zögerlich am Bestandsrand statt und ein Eindringen in die Fläche selbst erfolgte im Beobachtungszeitraum von drei Jahren nur ganz vereinzelt und nur durch wenige Arten. Das Beispiel verdeutlicht die Wichtigkeit vorhandener Restvorkommen von Pflanzen, die im Kontakt zu den wiederherzustellenden Flächen stehen. Es zeigt ebenfalls, dass Maßnahmen zur Strukturverbesserung und gegebenenfalls Aushagerung der Standorte auf solchen Flächen, auf denen durch vergangene Nutzungsintensivierung das Artenpotential bereits nachhaltig eliminiert worden ist, allein nicht ausreichen.

Die Wirkung der durchgeführten Pflegemaßnahmen dürfte in der Hauptsache in der Förderung und Herstellung geeigneter Strukturbedingungen durch Entfernen des Aufwuchses liegen und weniger in einer effektiven Aushagerung der Standorte. Dem entsprechend sollte in Fällen, in denen (z.B. aus Kapazitätsgründen) eine geplante Zweischürigkeit nicht gewährleistet werden kann, bevorzugt der

zweite, späte Schnitt durchgeführt werden. Damit werden die Flächen über den Winter aufwuchsarm gehalten. Im Frühjahr bestehen dann für konkurrenzschwache, lichtbedürftige Arten bessere Ausgangsbedingungen. Zu bedenken ist jedoch auch ein Vorteil des winterlichen Überdauerns von Aufwüchsen für darin lebende Kleintiere und Insekten, so dass nicht sämtliche Flächen eines Wiesenbereiches gleich behandelt werden sollten.

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass die oben dargestellten Ergebnisse einen allgemeinen Trend für viele Bestände aufzeigen, es jedoch auf einzelnen Flächen zahlreiche Ausnahmen bzw. nicht deutlich definierbare Entwicklungen gibt. Anzumerken ist, dass die Durchführung geplanter Pflegemaßnahmen nicht in jedem Fall in der vorgesehenen Weise erfolgen konnte:

- Witterungsbedingungen und Hochwasser führten ebenso wie die begrenzte Kapazität einsetzbarer Maschinen oder Pflegekräfte zu Veränderungen in der Terminstellung. Dies kann insbesondere auf noch stärker zu entwickelnden Flächen zu Nachteilen führen. Bei bereits besser entwickelten Beständen kommt es auf die exakte Einhaltung der Termine nicht mehr so sehr an, was auch den Umständen bei einer normalen Nutzung der Flächen entspricht.
- Gravierend wirkt sich der Verzicht auf eine zeitlich gestaffelten Pflege bei größeren zusammenhängenden Flächen aus. Das war im Wittenberger Luch und im Rischebachtal zu beobachten, wo zur Vermeidung mehrfacher Anfahrten eine großflächige Bearbeitung erfolgte. Vor allem für die Tierwelt sind bei dieser Verfahrensweise durch einen großflächigen Habitatverlust negative Konsequenzen zu unterstellen. Jedoch können auch Pflanzen negativ betroffen sein, wenn z.B. der Schnitzeitpunkt zu einem für bestimmte Arten ungünstigen Entwicklungszeitpunkt eintritt und dann großflächig der Gesamtbestand betroffen ist.
- Die Nutzung von leichter Technik zur Mahd von Flächen nasser Standorte führte zu guten Ergebnissen. In der Elbeaue konnten stark vernässte Tieflagen mit Lehmuntergrund, die kaum trockenen Fusses betretbar waren, gemäht werden. Empfindlicher reagieren anmoorige, quellige und vernässte Sandböden im Fläming. Die Ladetechnik stellte den begrenzenden Faktor für die Befahrbarkeit der Flächen dar. Stellenweise traten

Abb. 2: Ultraleicht-Mähfahrzeug (Metrac) im Einsatz im Wittenberger Luch (Foto: G. Darmer)

Abb. 3: Ausbreitung bunt blühender Wiesenpflanzen nach mehrjähriger Entwicklungspflege im Fläming (Antoniusmühle) (Foto: G. Darmer)



durch die Aufnahme des Mähgutes mit schwerer Technik Spurrinnen auf, die aus Gründen der Bewirtschaftbarkeit sowie zur Vermeidung von Störstellen möglichst nicht entstehen sollten.

6 Ausblick

Mit Hilfe des Modellprojektes wurde mit der Wiederherstellung und Entwicklungspflege brachgefallener Feucht- und Nasswiesen, auf denen noch ein Artenpotential zur Selbstregeneration vorhanden war, begonnen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Flächen hinsichtlich einer Verbesserung der Artenzusammensetzung und Bestandsstruktur die gewünschte Entwicklung nehmen. Allerdings wurde für die meisten der Sollzustand noch nicht erreicht. Jedoch ist abzusehen, dass nach einer Fortsetzung der Entwicklungspflege eine nachhaltige Sicherung des gewünschten Zustandes auch im Rahmen einer Nutzung erfolgen kann. Hierfür müssen jedoch bestimmte Randbedingungen vertraglich festgelegt und, sofern sie eine Nutzungseinschränkung bedeuten, gegebenenfalls durch finanzielle Förderung z.B. im Rahmen des Vertragsnaturschutzes unterstützt werden:

- Es muss eine geeignete Technik vorhanden und ihr Einsatz vertraglich geregelt sein, um z.B. nasse Flächen schadlos zu bewirtschaften.
- Ein verbindliches, auf den jeweiligen Entwicklungszustand der betreffenden Flächen abgestimmtes Zeitregime (Beginn und Ende eines Zeitraums, in dem die Pflege erfolgen muss, Häufigkeiten der Pflege im Jahr) muss festgelegt werden können.
- Große Flächen müssen vertraglich so gebunden werden, dass eine Parzellierung zur gestaffelten Bearbeitung festgelegt werden kann. Größere Flächenanteile müssen jährlich wechselnd unbearbeitet bleiben können.

Im Übrigen hat das Modellprojekt durch die Zusammenarbeit von praktisch tätigen Landschaftspflegern auf der einen sowie Planern und Naturschutzbehörde auf der anderen Seite zahlreiche Erfahrungen und Lernprozesse bei den beteiligten Akteuren ausgelöst. Auf Seiten der Ausführenden wurde der Blick für spezifische fachliche Anforderungen geschärft. Das betrifft z.B. die Probleme der Aussparung empfindlicher Teilflächen, der vollständigen Beräumung gerade auch wirtschaftlich schwieriger Flächen oder

der genauen Protokollierung durchgeführter Arbeiten. Für Planer und Behörde wurden die Möglichkeiten und Grenzen fachlich begründeter, komplexer Konzeptionen hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit deutlich. Organisatorische, zeitliche und räumliche Engpässe machten eine Anpassung der Planung und eine Prioritätenbildung erforderlich.

7 Literatur

DARMER, G.; HERRMANN, A.: Geplantes NSG Antoniusmühle: Maßnahmen zur Entwicklung und Pflege der Wiesenflächen. - Wittenberg: Umweltvorhaben Möller & Darmer, 1997. - 4 S.

DARMER, G.; SCHILG, R.: Wiesen im Wittenberger Fläming und Vorfläming: Pflege- und Entwicklungskonzeption. - Wittenberg: Umweltvorhaben Möller & Darmer, 1999. - 134 S.

HERRMANN, A.; DARMER, G.: Schutzwürdigkeitsgutachten mit Angaben zur Pflege und Entwicklung 1997 - 2001 für das geplante NSG „Wittenberger Luch“. - Wittenberg: Umweltvorhaben Möller & Darmer, 1996. - 153 S. - Anl.

HERRMANN, A.; DARMER, G.: Schutzwürdigkeitsgutachten mit Angaben zur Pflege und Entwicklung 1997 - 2001 für das geplante NSG „Rischebachtal“. - Wittenberg: Umweltvorhaben Möller & Darmer, 1997. - 139 S. - Anl.

HERRMANN, A.; DARMER, G.; SCHILG, R.; ZUPPKE, U.: Vorarbeiten für eine Pflegekonzeption im geplanten NSG „Antoniusmühle“. - Wittenberg: Umweltvorhaben Möller & Darmer, 1997. - 23 S.

SCHUBERT, R.; HILBIG, W.; KLOTZ, S.: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. - Jena; Stuttgart: G. Fischer Verl., 1995

Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle [1992]1

Georg Darmer
Umweltvorhaben Möller & Darmer GmbH
Juristenstr. 11
06886 Lutherstadt Wittenberg

Dr. Gerhard Pfeiffer
Untere Naturschutzbehörde
Landkreis Wittenberg
Breitscheidstr. 3
06886 Lutherstadt Wittenberg

Möglichkeiten der Nutzung von aktuellen, hochauflösenden Satellitenbilddaten für den Naturschutz in Sachsen-Anhalt

Sylvia Lehnert; Claudia Werner; Richard Schönfeld

1 Einführung

Mit der Color-Infrarot-Luftbildbefliegung in den Jahren 1992/1993 (siehe auch GÜNTHER; LANGE; NAGEL 1994) und der anschließenden Aufbereitung der Daten (Herstellung von Originalfilm und Kontaktkopie, Interpretation und Digitalisierung der Auswertungsergebnisse) nutzte das Land Sachsen-Anhalt bereits frühzeitig die Möglichkeit, mit Fernerkundungsdaten wichtige Informationen für den Naturschutz zu gewinnen. In dem von Mai 1997 bis April 2000 laufenden Forschungsprojekt „Der kombinierte Einsatz von multispektralen, hochauflösenden und stereoskopischen MOMS-2P-Daten zur Optimierung eines Landschaftsinformationssystems und zum Landschaftsmonitoring (MOMMSIS)“ wurde untersucht, inwieweit Biotop- und Nutzungstypenstrukturen auch im Satellitenbild erkannt werden können, um diese Informationen ergänzend zu den Ergebnissen aus der CIR-Luftbildbefliegung einsetzen zu können. Die Projektdurchführung sicherten das Land Sachsen-Anhalt mit der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DLR), der Technischen Universität Berlin und dem Büro für Umweltplanung Dr. Michael aus Wernigerode. Angesichts der technischen Entwicklung, die sich vor allem in steigendem räumlichen Auflösungsvermögen der Sensoren niederschlägt, sollte bereits frühzeitig getestet werden, inwieweit sich Satellitenbilddaten für den Einsatz im Naturschutz und auch darüber hinaus eignen. Im Falle der Eignung liegen die Vorteile vor allem in der höheren Aktualität und den, im Vergleich zum Luftbild, geringeren Kosten.

In den nachfolgenden Ausführungen wird insbesondere auf die Ergebnisse der visuellen Interpretation von Satellitenbildern eingegangen, da mit diesem Verfahren bereits heute wichtige Informa-

tionen für den Naturschutz gewonnen werden können. Eine detaillierte Beschreibung von Methodik und Ergebnissen der digitalen Klassifizierung ist bei WERNER, LEHNERT und SCHÖNFELD (1999) nachzulesen. Der vollständige Ergebnisbericht des oben genannten Forschungsprojektes „MOMMSIS“ mit einer ausführlichen Dokumentation der Methoden und Ergebnisse liegt in analoger Form beim Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt vor. Derzeit wird mit einem weiteren Forschungsprojekt „OFULSA“ (Operationalisierung von Fernerkundungsdaten für die Umweltverwaltung des Landes Sachsen-Anhalt) die operationelle Nutzung von Fernerkundungsdaten für die Umweltverwaltung in Sachsen-Anhalt vorbereitet, um einem breiten Nutzerkreis Zugang zu Daten und Auswertungsmethoden der Fernerkundung zu ermöglichen.

2 Aufgabenstellung

Der Schwerpunkt des Projektes MOMMSIS war darauf gerichtet, die Eignung der Bilddaten von neuen, hochauflösenden Aufnahmesystemen am Beispiel des IRS-1C (Indian Remote Sensing System, siehe Tabelle 1) für die Erkennung von Biotop- und Nutzungstypenstrukturen zu untersuchen und damit eine Grundlage für die Aktualisierung der sachsen-anhaltischen Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung (PETERSON; LANGNER 1992) die anhand der Auswertung von CIR-Luftbildern aus den Jahren 1992/93 im Maßstab 1: 10 000 erstellt worden ist, zu schaffen.

Das indische IRS-1C-System ist die erste neue Sensorgeneration mit hoher räumlicher Bodenauflösung von 5,8 m x 5,8 m im panchromatischen Kanal (zusammenfassende schwarz/weiß Darstellung



Tabelle 1: Das IRS-1C-Aufnahmesystem

Eigenschaften des IRS-1C/D-Aufnahmesystems				
Instrumente	Wellenlängenbereich (nm)	Bodenauflösung (m)	Breite des Aufnahmestreifens (km)	Wiederholungsrate (Tage)
Kanal 1: Sichtbares Grün	520 - 590	23	142	24
Kanal 2: Sichtbares Rot	620 - 680	23	142	24
Kanal 3: Nahes Infrarot	770 - 860	23	142	24
Kanal 4: Mittleres Infrarot	1550 - 1750	70	148	24
Panchromatischer Kanal (schwarz/weiß)	500 - 750	5,8	70	48
Wide Field Sensor (Kombination aus Kanal 2 und 3)	620 - 680 770 - 860	188 188	804	5

mehrerer Wellenlängenbereiche, die in etwa dem Spektrum des sichtbaren Lichtes entsprechen). Somit können erstmals Auswertungen von Satellitenbilddaten in größeren Maßstabsebenen durchgeführt werden, was für den Einsatz von Satellitenbildern in Umweltplanung und Naturschutz eine wichtige Voraussetzung ist, da hier für viele Aufgaben Auswertungen in großen Maßstabsebenen von mindestens 1:25 000 bis 1:10 000 und größer gefordert werden.

Als Untersuchungsgebiete wurden das strukturreiche Waldgebiet der Dübener Heide, ein Teil der vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Elbeaue, ein Truppenübungsplatz in der Annaburger Heide im Südosten Sachsen-Anhalts und ein Bereich im Osten des Harzes ausgewählt. Für die Bearbeitung dieser Gebiete lagen IRS-1C-Satellitenbilddaten vom August 1996, Juni 1997 und September 1997 vor.

3 Methodik

Die vorgenommene Auswertung der Satellitenbilddaten besteht aus zwei wesentlichen Arbeitsschritten. Aufbauend auf der Klassifizierung, d.h. dem Erkennen von Biotop- und Nutzungstypen, können

anschließend Veränderungen zum Beispiel im Vergleich zum Stand der CIR-Luftbilddatenauswertung von 1992/93 nachgewiesen werden. Die Klassifizierungsverfahren lassen sich schwerpunktmäßig in die visuelle Interpretation und die digitale Klassifizierung unterteilen.

3.1 Klassifizierung

Die Methodik der visuellen Interpretation basiert im Wesentlichen auf direkt im Satellitenbild erkennbaren Merkmalen, die eine Ableitung aus Zusammenhängen darstellen. Die Abgrenzbarkeit von Strukturen wird mit „ja - nein - teilweise“ bewertet und Verwechslungsmöglichkeiten werden aufgezeigt. Abgrenzungskriterien sind Reflexionsvermögen, nutzungsbedingte Strukturen, Textur und Form.

Die digitale Klassifizierung von Fernerkundungsdaten ist die Umsetzung der Rasterdaten in thematische Daten mit computergestützten Verfahren. Hierbei wird jedes Pixel in Abhängigkeit der Grauwertverteilung in den verschiedenen Kanälen einer Klasse zugeordnet. Die Grauwerte repräsentieren die Reflexionswerte der Erdoberfläche, die vom Aufnahmesystem in mehreren Kanälen bzw. Wellenlängenbereichen aufgenommen wurden.

Digital klassifizierte Daten können nach geometrischer Entzerrung direkt in einem GIS (Geographischen Informationssystem) weiterverarbeitet werden. Im Rahmen des Projektes wurden verschiedene Verfahren getestet, um mit einer möglichst hohen Klassifizierungsgenauigkeit Biotopklassen mit weitgehend automatisierten Verfahren aus den Satellitenbildern bestimmen zu können.

3.2 Veränderungsnachweise

Nachweise von Zustandsveränderungen in Natur und Landschaft, aber auch von Nutzungen, sollen der Fortschreibung der Biotop- und Nutzungstypendaten dienen. Sie wurden anhand des Vergleichs von Satellitenbilddaten mit Interpretationsdaten und den CIR-Luftbildern vorgenommen. Auch für die Nachweise von Veränderungen wurden sowohl automatisierte digitale Verfahren als auch visuelle Vergleiche genutzt.

4 Ergebnisse

Die vergleichende Auswertung von Satellitenbildern, CIR-Luftbildern und Biotoptypendaten zeigt, dass die IRS-1C-Daten für großmaßstäbige Analysen bis 1:10 000 eingesetzt werden können. Vor allem die hohe räumliche Auflösung der panchromatischen Daten ermöglicht die Erkennbarkeit kleiner Objekte, feiner Strukturen und Randlinien. Die Anzahl der aus dem Satellitenbild ableitbaren Biotoptypen reicht allerdings bei weitem nicht an die Möglichkeiten der Luftbildinterpretation heran und kann diese heute noch nicht ersetzen. Für die Fortschreibung der Biotoptypendaten könnten Satellitenbilder jedoch mit Einschränkungen bereits heute sinnvoll eingesetzt werden, insbesondere um eine Vielzahl von Veränderungen nachzuweisen. Die Kombination von digitaler Klassifizierung, digitaler Verschneidung und Auswertung in einem Geographischen Informationssystem und der visuellen Auswertung ist hierbei am besten geeignet, um den maximalen Informationsgehalt der Satellitenbilddaten auszuschöpfen. Während die digitalen Klassifizierungs- und GIS-Verfahren den Vorteil der einfachen und schnellen flächendeckenden Auswertung, auch größerer Bereiche,

haben, liefert die visuelle Interpretation die detailreichsten Aussagen, da hierbei die Parameter Form, Größe und Kontext neben den spektralen und strukturellen Eigenschaften der Biotoptypen in die Analyse einfließen können.

4.1 Ergebnisse der visuellen Interpretation

Im Vergleich zur digitalen Klassifizierung konnten mit Hilfe der visuellen Interpretation wesentlich mehr Strukturen differenziert werden.

Insgesamt konnten etwa 60 „Klassen“ (=anhand der Merkmale im Satellitenbild differenzierbare Strukturen) unterschieden werden. Diese sind nicht in jedem Fall identisch mit den Biotop- und Nutzungstypen des CIR-Auswertungsschlüssels. Über zusätzliche Merkmale wie Nutzungsstrukturen lässt sich beispielsweise der Biototyp Grünland noch weiter in die Klassen „Grünland beweidet“ und „Grünland gemäht“ differenzieren. Die Interpretationsmöglichkeiten innerhalb der einzelnen Kartiereinheiten sind insgesamt sehr unterschiedlich, wie die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen.

Kartiereinheit Gewässer

Bei der Abgrenzung verschiedener Gewässer-Biotoptypen konnte in Auswertung der Satellitenbilddaten die stärkste Differenzierung, gemessen an der Anzahl der ausgewiesenen Klassen, erreicht werden. Durch ihre niedrigen Reflexionswerte im nahen infraroten Wellenlängenbereich unterscheiden sich die Wasserflächen durch ihre dunkle Färbung sehr gut von allen anderen Biotopstrukturen (siehe Abbildung 1). So können Fließgewässer ab einer Breite von etwa 20 m eindeutig erkannt werden. Bei ausreichend breiten Fließgewässern können durch die visuelle Interpretation weitere Differenzierungen vorgenommen werden. So sind Unterschiede in der Morphologie gut erkennbar und daher ist eine Unterscheidung von leicht oder stark begradigten Flussabschnitten und Fließgewässern mit natürlichem Verlauf möglich. Des Weiteren sind Aussagen zu den Uferstrukturen (z.B. Buhnen oder Gehölzstrukturen) möglich. Kleinere Flüsse bzw. Bäche sind zwar nicht direkt als solche erkennbar, sie können jedoch anhand von Auenstrukturen wie beispielsweise Fließgewässer

begleitende Gehölzsäume bzw. Galeriewälder oder Grünlandbänder, die im Satellitenbild sehr gut wiedergegeben werden, identifiziert werden. Die gute Erkennbarkeit von Gewässerflächen aus dem Satellitenbild ermöglicht auch eine gute Differenzierung verschiedener Stillgewässer-Biototypen. Allein hier konnten zwölf Klassen unterschieden werden.

Kartiereinheit Wald

Die große Gruppe der Biototypen der Kartiereinheit Wald lässt sich durch die hohe Auflösung des panchromatischen Kanals zwar räumlich gut von anderen Kartiereinheiten abgrenzen, jedoch können in den IRS-1C-Bilddaten auch durch visuelle Interpretation nur in begrenztem Maße Differenzierungen in einzelne Wald-Biototypen vorgenommen werden. Innerhalb der Laub- und Laubmischwälder sind vor allem Buchen-Bestände unterschiedlicher Altersklassen, Laubholz- Jungwuchs und Roteichen-Jungbestände erkennbar. Gute Ergebnisse konnten bei der Identifizierung von älteren Buchen-Beständen erzielt werden (siehe Abbildung 1). Lichte Altersbestände setzen sich beispielsweise aus großen deutlich abgrenzbaren Kronen bzw. Kronengruppen sowie deren Schatten und dem Unterbewuchs zusammen. Die Schatten der Buchen erscheinen als dunkle bis schwarze unregelmäßig verteilte Flächen.

In den Nadelwäldern kann bis auf lichte Fichten-Altbestände bisher keine nähere Differenzierung der Baumarten vorgenommen werden. Hier ist derzeit lediglich eine Gliederung nach Altersklassen in Nadelwald Jungwuchs, Nadelwald mittleres Baumholz und ältere Nadelwälder möglich. Von den aus der Sicht des Naturschutzes wertvollen Sonderwäldern wie z.B. Trockenwald oder Bruchwald können durch visuelle Interpretation nur Auwaldstrukturen außerhalb von waldbestockten Gebieten nachgewiesen werden.

Kartiereinheit krautige Vegetation

Ähnlich wie beim Wald konnten aus der Kartiereinheit krautige Vegetation, die in der CIR- Luftbildauswertung viele Biotop- und Nutzungstypen umfasst, in den Satellitendaten lediglich acht Klassen ausgewiesen werden. Diese umfassen Grünland ohne erkennbare Nutzung, Grünland gemäht, Grünland beweidet, Zwergstrauchheiden

auf größeren Flächen, vegetationsarme Flächen (hierunter fallen alle Mager-Biototypen), Gräser- und Staudenfluren, Röhrichte ab 20 m Breite und feuchte krautige Vegetation.

Bei der Abgrenzung verschiedener Biotope des Grünlandes spielt der optimale Aufnahmezeitpunkt eine besondere Rolle. Im Rahmen dieses Projektes wurden die Aufnahmezeitpunkte Juni, August und September betrachtet. Als Ergebnis der visuellen Interpretation von Grünlandtypen aus dem IRS-1C Satellitenbild konnte nur eine einzige Grünland-Klasse gebildet werden, in der das mesophile und Intensivgrünland zusammengefasst sind. Feuchtgrünland wurde dagegen der Klasse „feuchte krautige Vegetation“ zugeordnet. Die Grünland-Biotope bei denen keine aktuelle Nutzung vorliegt heben sich im Satellitenbild durch eine ungleichmäßige Farbverteilung bzw. eine ungleichmäßige Textur von den übrigen Flächen ab. Sie haben ein hohes bis mittleres Reflexionsvermögen im nahen Infrarot und sichtbaren Grün. Im Gegensatz zu den Ackerflächen sind Grünlandflächen weniger geometrisch geformt. Zwar konnte durch die visuelle Interpretation keine weitere Differenzierung der Grünlandtypen vorgenommen werden, aber unter Verwendung von Satellitenbildern können aktuelle Nutzungsformen wie Mahd und Beweidung ermittelt werden (siehe Abbildung 2).

4.2 Ergebnisse der digitalen Klassifizierung

Für eine GIS-basierte Fortschreibung der Biototypendaten unter Zuhilfenahme von Satellitenbildern ist eine hohe Klassifizierungsgüte erforderlich. Die digitale Klassifizierung dient der Schaffung einer Datengrundlage für die computergestützte Verknüpfung der klassifizierten Satellitenbilder mit den vorhandenen digitalen Biototypendaten im GIS. Nur durch diese Verknüpfung können Veränderungen automatisch ermittelt werden. Dabei kommt es weniger auf einen sehr hohen Detailreichtum an thematischen Klassen an, der für speziellere Fragestellungen häufig erforderlich ist. Mit hoher Klassifizierungsgenauigkeit konnten die Klassen Gewässer, Schluchtwald, Nadelwald, Laubwald, krautige Vegetation, Grünland und vegetationsarme Fläche ermittelt werden.

Naturschutzbeauftragte für die Wahrnehmung besonderer Aufgaben

Auf der Grundlage des § 49 Abs. 3 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt und des § 1 Abs. 2 der „Verordnung über Naturschutzbeauftragte und Naturschutzhelfer“ vom 21. Januar 1994 wurden die nachfolgend aufgeführten Personen vom Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MRLU) zu „Naturschutzbeauftragte für die Wahrnehmung besonderer Aufgaben (NBbA)“ berufen. Diese ehrenamtlich arbeitenden Spezialisten für

faunistische und botanische Bestandserhebungen unterstützen die Fachbehörden für Naturschutz mit spezifischen Datenerfassungen sowie speziellen ökologischen Analysen zur Erstellung von Roten Listen, von Schutzkonzepten oder von Pflege- und Entwicklungsplänen. Sie können zur Begutachtung im Rahmen der Eingriffsregelung und zu Verträglichkeitsprüfungen herangezogen werden. Da sich kein Land für die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landespflege so viele hauptamtliche Spezialisten leisten kann, wie in der Natur Artengruppen existieren, ist diese Mitarbeit der ehrenamtlichen Spezialisten unverzichtbar und wichtig.

Für die Abteilung Naturschutz des Landesamtes für Umweltschutz:

Name	Aufgabe
Ciupa, Wolfgang Schulstraße 34 39418 Staßfurt Tel. 03925 324360	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse der halobionten Käfer der Binnensalzstellen zur Fortschreibung Rote Liste Käfer u. Bewertung von FFH-Gebieten
Förster, Steffen Kastanienallee 40 a 38104 Braunschweig Tel.: 0531 797834 e-mail: s.foerster@tu-bs.de	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse in der Region Harz u. Vorland für die Fortschreibung Rote Liste Libellen
Gnielka, Reinhard Huttenstraße 84 06110 Halle (Saale) Tel.: 0345 4820086	Landeskoordinator Avifauna-Projekt, landesweite Messtischblatt-Kartierung Brutvögel, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Graser, Klaus Wedringer Straße 17 39124 Magdeburg Tel.: 0391 2523302	Faunistik der Käfer, Käferliteratur
Dr. Hanelt, Peter Siedlerstraße 7 06466 Gatersleben Tel.: 039482 71702	Pflanzengenetische Ressourcen, floristische Kartierung
Dr. Heidecke, Dietrich Martin-Luther-Universität Institut für Zoologie Domplatz 4 06108 Halle (Saale) Tel.: 0345 5526455 (dienstl.) e-mail: heidecke@zoologie.uni-halle.de	Landeskoordinator Rote Liste Säugetiere, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Heinze, Bernd Lindenstraße 16 39539 Havelberg Tel.: 039387 8119	Daten-Erfassung u. ökologische Analyse im Elb-Havel-Winkel für die Fortschreibung Rote Liste Großschmetterlinge

Name	Aufgabe
Prof. Dr. Herdam, Hagen Am Lindenberg 17 06493 Straßberg Tel.: 039489 41018	Landeskoordinator Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen, landesweite Erfassung von Daten zur Flora Farn- und Blütenpflanzen u. ökologische Analyse
Illig, Werner An der Schäferbrücke 12 38871 Ilsenburg Tel.: 039452 87548	Flora und Vegetation Nordharzvorland (Schwerpunkt Fallsteingebiet)
Dr. Jage, Horst Waldsiedlung 15 06901 Kemberg Tel.: 034921 20420	Landeskoordinator für die Daten-Erfassung der Pilze (insbesondere phytoparasitäre)
Jung, Manfred Hauptstraße 26 a 38822 Athenstedt Tel.: 039427 622 e-mail: manfred.jung.col@gmx.de	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse in der Region Harz u. Vorland für die Fortschreibung Rote Liste Käfer
Kallmeyer, Horst Roßtrappenstraße 37 06502 Thale Tel.: 03947 61966	Landeskoordinator Orchideen-Erfassung, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Karisch, Timm Am Poetenwall 8 06842 Dessau-Mildensee Tel.: 0340 214824 (dienstl.)	Koordination Rote Liste Schmetterlinge, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Könecke, Fred-Walter Kuhlschlag 17 39576 Stendal Tel.: 03931 713401	Schmetterlingserfassung zur Fortschreibung Rote Liste und Pflanzenerfassung im südlichen Landkreis Stendal
Dr. Körnig, Gerhard Pestalozzistraße 54 06128 Halle (Saale) Tel.: 0345 4820561	Landeskoordinator Checkliste/Rote Liste Mollusken, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Dr. Lübke-Al Hussein, Marita Bodestraße 2 06122 Halle (Saale) Tel.: 0345 8047690	Regionale Koordinatorin für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse in der Region Untere Saale zur Fortschreibung Rote Liste Webspinnen, Lauf- u. Kurzflügelkäfer
Dr. Malchau, Werner Republikstraße 38 39218 Schönebeck Tel.: 03928 400483 e-mail: wernermalchau@ad.com	Landeskoordinator Rote Liste Hirschkäfer, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Meyer, Frank Ulestraße 10 06114 Halle (Saale) Tel.: 0345 2030885 (priv.) 0345 3880047 (dienstl.) e-mail: info@rana-halle.de	Landeskoordinator Rote Listen Lurche und Kriechtiere, Herpetofauna-Erfassung, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse

Name	Aufgabe
Müller, Herbert Hirtenstraße 3 39524 Schönhausen Tel.: 039323 38515	Daten-Erfassung Untere Mittelbe für die Fortschreibung Rote Liste Pflanzen, Messtischblattkartierung
Dr. Neumann, Volker Kopernikusstraße 21 06118 Halle (Saale) Tel. 0345 5234696	Landeskoordinator Rote Listen Bockkäfer u. Buntkäfer, Landeskoordinator Kleinkrebse, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Richter, Udo J.-Quantz-Straße 33 06217 Merseburg Tel. 03461 503876	Landeskoordinator Checkliste/Pilzflora u. Geschichte der Mykologie
Dr. Sacher, Peter Am Gönneicht 8 38871 Abbenrode Tel.: 039452 88901 e-mail: sacher-abbenrode@t-online.de	Landeskoordinator Rote Listen Webspinnen, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Dr. Schneider, Karla Schwedenweg 1 06120 Halle (Saale) Tel.: 0345 5502965 e-mail: schneider@zoologie.uni-halle.de	Regionale Koordinatorin für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse in Sachsen-Anhalt für die Fortschreibung Rote Liste / Checkliste Rüsselkäfer
Dr. Scholze, Paul Albert-Schweitzer-Straße 8 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 52396 (priv.) 03946 47595 (dienstl.) e-mail: p.scholze@bafz.de	Coleopterofaunistik spez. Familien Staphylinidae, Curculionidae
Prof. Dr. Schubert, Rudolf Eythstraße 28 06118 Halle (Saale) Tel.: 0345 5232906	Landeskoordinator Vegetationskunde, potentiell natürliche Vegetation, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Dr. Stark, Andreas Seebener Straße 190 06114 Halle (Saale) Tel.: 0345 5226726 (priv.) 0345 5225045 (dienstl.) e-mail: amphyxstark@aol.com	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse im südlichen Sachsen-Anhalt für die Fortschreibung Rote Liste ausgewählter Dipteren-Gruppen (Empidae, Dolichopodidae)
Steglich, Rosmarie Quittenweg 53 39118 Magdeburg	Regionale Koordination und ökologische Analyse im nördlichen Sachsen-Anhalt für die Fortschreibung Rote Liste Heuschrecken
Wadewitz, Martin Goslarer Straße 13 38820 Halberstadt Tel.: 03941 444853	Landeskoordinator Avifauna-Projekt, Jahresbericht Nonpasseres Sachsen-Anhalt, Landesbeauftragter Uhu-Schutz (SIVSW Steckby), landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Dr. Wallaschek, Michael Agnes-Gosche-Straße 43 06120 Halle (Saale) Tel.: 0345 5507439	Landeskoordinator Rote Liste Heuschrecken, Ohrwürmer, Schaben, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse

Name	Aufgabe
Dr. Witsack, Werner Martin-Luther-Universität Institut für Zoologie, Kröllwitzer Str. 44 06120 Halle (Saale) Tel.: 0345 5526387 e-mail: witsack@zoologie.uni-halle.de	Landesbeauftragter Rote Liste Zikaden, Marienkäfer u. Weichkäfer, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Zander, Matthias Am Annafieß 3a 15344 Strausberg Tel.: 03341 311738 (priv.) 03334 65485 (dienstl.) e-mail: mzander@fh-eberswalde.de	Landeskoordinator Weidenerfassung, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Ziesche, Heinz Lindenbergschweg 35H 06502 Thale Tel.: 03947 66510	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung in der Region Harz und Vorland u. für die Fortschreibung Rote Liste Orchideen
Zimmermann, Horst Friedensstraße 27 06420 Könnern Tel.: 034691 20606	Regionaler Koordinator für die Daten-Erfassung u. ökologische Analyse in der Region Untere Saale, Köthener und Hallesches Ackerland für die Fortschreibung Rote Liste Pflanzen

Für die Staatliche Vogelschutzwarte Steckby:

Bich, Thomas Am Bahndamm 15A 39307 Tucheim Tel.: 039346 40586, 0172 7154631	Beauftragter für das Großtrappen-Einstandsgebiet Fiener Bruch, Daten-Erfassung u. ökologische Analyse - Großtrappen in Sachsen-Anhalt
Herbst, Erika Heinrichstraße 16 39124 Magdeburg Tel.: 0391 2524824	Beauftragte für Weißstorch-, Geifvogel- und Biotopschutz
Maaß, Kurt Feldstraße 3 39615 Seehausen/Altmark Tel.: 039386 52420	Regionaler Koordinator für den Schutz bestandsbedrohter Greifvogelarten im nördlichen Sachsen-Anhalt, Daten-Erfassung und ökologische Analyse
Mammen, Ubbo Streiberstraße 47 06110 Halle (Saale)	Landeskoordinator für das Greifvogel-Monitoring, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Ortlieb, Rudolf Lehbreite 9 06311 Helbra Tel.: 034772 20381	Landesbeauftragter für den Schutz des Wanderfalken, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse
Schwarze, Eckart Burgwallstraße 47 06862 Roßlau Tel.: 034901 83181	Kreisnaturschutzbeauftragter Altkreis Roßlau, Landesbeauftragter für die Internationale Wasservogelzählung im Rahmen der Ramsar-Konvention, landesweite Daten-Erfassung u. ökologische Analyse

Für die Nationalparkverwaltung Hochharz:

Name	Aufgabe
Dr. Schönborn, Christoph Wernigeröder Str. 25 38855 Benzingerode Tel.: 03943 47225	Koordinator für entomofaunistische Erfassung im Nationalpark Hochharz

Für die Biosphärenreservatsverwaltung Mittlere Elbe:

Franke, Kurt Marienstraße 1 06785 Oranienbaum Tel.: 034904 20764	Bibererfassung in Sachsen-Anhalt, Arbeitskreis Biberschutz
Keßler, Harald Dessauer Landstraße 15E 06385 Aken/Elbe Tel.: 034909 84331	Beauftragter für Bibererfassung im Westteil des Biosphärenreservates, naturwissenschaftliche Heimatforschung im Lödderitzer Forst
Müller, Siegfried Dorfstraße 25 06786 Riesigk e-mail: sm.riesigk@01019freenet.de	Biotop-/Nutzungstypen, botanische Artenerfassung, ornithologische Artenerfassung

Für die Naturparkverwaltung Drömling:

Benecke, Hans-Günter Dorfplatz 53 39649 Sachau Tel.: 039082 8915 e-mail: benecke-sachau@t-online.de	Gebietskoordinator faunistische Daten-Erfassung u. ökologische Analysen, wissenschaftliche Vogelberingung
Brennecke, Reinhold Waldring 4 39340 Haldensleben Tel.: 03904 44637	Regionaler Koordinator für die Avifauna im Altkreis Haldensleben u. teilweise Drömling
Undeutsch, Willfried Lindenplatz 2 39646 Oebisfelde Tel.: 039002 44662	Wiesenbrüter-Monitoring, Daten-Erfassung und ökologische Analyse

zusammengestellt von
Dr. Ursula Ruge
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Abt. Naturschutz
Reideburger Str. 47
06116 Halle (Saale)

FORUM

Nachhaltige Entwicklung durch nutzungsintegrierten Naturschutz in Sachsen-Anhalt

Ausgangspunkt für die Naturschutz-Arbeit im Land Sachsen-Anhalt sind die bekannten gesetzlichen Grundlagen (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie, Bundes- und Landesnaturschutzgesetz, einschlägige Verordnungen und Erlasse) und fachlichen (Lehrbuch-)Grundsätze, Ziele und Leitlinien (s. auch Konzeption zur Entwicklung des Schutzgebietsystems LSA des MU 1992, MÜLLER 1994). Hinsichtlich der Umsetzungsstrategie gibt es jedoch neue Aspekte, die diskutiert und beachtet werden sollten.

Eine neue Umsetzungsstrategie ist erforderlich, weil seit der Konferenz von Rio 1992 und der seit dieser Zeit angestrebten AGENDA 21 eine umfassendere Naturschutzpolitik betrieben werden muss. Nimmt man das Ziel der „Erhaltung der biologischen Vielfalt“ ernst, müssen die Ziele des Naturschutzes verstärkt auf der gesamten Fläche und bei allen Nutzungen umgesetzt werden, um der anhaltenden Gefährdung des Artenbestandes und der Lebensräume nachhaltig zu begegnen. Das heisst, Naturschutz ist nicht mehr nur Aufgabe der Naturschutzbehörden insbesondere auf ausgewählten Flächen oder in besonders geförderten Projekten, sondern ist vielmehr Aufgabe aller Politikbereiche. Naturschutz ist in den gegenwärtigen Naturräumen, die meist anthropogen beeinflusste Kulturlandschaften - bewusst gestaltete oder historisch gewachsene Kulturlandschaften - darstellen, insbesondere auch eine kulturelle Verpflichtung, der sich alle Politikbereiche verpflichtet fühlen sollten. Naturschutz betrifft in diesem Sinne vielmehr auch die auf der gesamten Landesfläche betroffenen Nutzer und Eigentümer, die zukünftig durch frühzeitigere Information und Beteiligung vermehrt in die Schutzbemühungen einbezogen werden müssen. Naturschutz darf deshalb nicht auf Schutzgebiete beschränkt bleiben. Auch in intensiv genutzten Gebieten - außerhalb der Schutzgebiete - müssen ökologische Mindeststandards eingehalten werden.

Zur Erreichung einer besseren Naturschutz-Akzeptanz in der betroffenen Bevölkerung und bei

Eigentümern und anderen Nutzern ist es erforderlich, eine breitere Diskussion zu den aktuellen Naturschutz-Fragen zu führen.

Dabei ist es u.a. ein gemeinsames Ziel, zur Realisierung eines nutzungsintegrierten Naturschutzes spezifische Vereinbarungen mit einzelnen Nutzergruppen anzustreben, da sie in besonderer Weise der Akzeptanzbildung dienen (s. z.B. „Grundsätze zum Verhältnis von Naturschutz und Jagd sowie Naturschutz und Fischerei in Sachsen-Anhalt“ vom 12.08.1998 - Mbl. LSA Nr. 44/1998 S. 1660, s. auch HEIDECHE et al. 1997). Derartige Grundsätze können in der Praxis dazu beitragen, einzelne Belange von Naturschutz und Nutzung mit breiter Akzeptanz zum Nutzen der Allgemeinheit ausgewogen abzustimmen.

Hiermit wird nun in der Naturschutz-Zeitschrift des Landes Sachsen-Anhalt ein „Forum“ für eine Diskussion einer nachhaltigen Entwicklung durch nutzungsintegrierten Naturschutz eingerichtet. Die Bevölkerung sowie insbesondere die Nutzerverbände werden zur Meinungsäußerung an dieser Stelle aufgerufen.

Dabei soll einleitend für diese Diskussion die Naturschutzkonzeption des Landes Sachsen-Anhalt (s. auch Konzeption zur Entwicklung des Schutzgebietsystems... 1992) folgendermaßen skizziert werden. Es gelten:

Als rechtliche Grundlage:

Die gesetzlichen Regelungen (Vogelschutz-, FFH-Richtlinien, BNatSchG, NatSchG LSA, einschlägige Verordnungen und Erlasse).

Dabei liefern die grundlegenden Ansatzpunkte unter den naturschutzrechtlichen Regelungen z.B.

NatSchG LSA § 1 (Ziele des Naturschutzes ...):

(3) Der ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft kommt für die Erhaltung der Kultur- und Erholungslandschaft eine zentrale Bedeutung zu; sie dient in der Regel den Zielen dieses Gesetzes.

NatSchG LSA § 8 (Eingriffe in Natur und Landschaft):

(2) Die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung ist nicht als Eingriff anzusehen, soweit sie im Einklang mit den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§§ 1 und 2) betrieben wird bzw.

BNatSchG § 1 (Ziele des Naturschutzes ...):

(2) Die sich aus Absatz 1 ergebenden Anforderungen sind untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft abzuwägen.

BNatSchG § 2 (Grundsätze des Naturschutzes ...):

(1) 3. Die Naturgüter sind, soweit sie sich nicht erneuern, sparsam zu nutzen, der Verbrauch der sich erneuernden Naturgüter ist so zu steuern, daß sie nachhaltig zur Verfügung stehen.

(3) Bei Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die besondere Bedeutung der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft für die Erhaltung der Kultur- und Erholungslandschaft zu berücksichtigen.

BNatSchG § 8 (Eingriffe in Natur und Landschaft):

(7) Die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung ist nicht als Eingriff anzusehen, soweit dabei die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. Die den Vorschriften des Rechts der Land- und Forstwirtschaft einschließlich des Rechts der Binnenfischerei und § 17 Abs. 2 des Bundesbodenschutzgesetzes entsprechende gute fachliche Praxis bei der land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung widerspricht in der Regel nicht den in Satz 1 genannten Zielen und Grundsätzen. Nicht als Eingriff gilt auch die Wiederaufnahme einer land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung, die auf Grund vertraglicher Vereinbarungen zeitweise eingeschränkt oder unterbrochen worden war.

Als fachliche Grundlage:

- die Konzeption zur Entwicklung des Schutzgebietsystems im Land Sachsen-Anhalt (Schutzgebietskonzeption LSA) (1992),
- das Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt (1994, SCHLOSSER 1994, SZEKELY 2000),
- die Naturpark-Konzeption LSA von 1994 (MÜLLER 1994).

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege beziehen sich entsprechend § 1 NatSchG LSA auf alle Schutzgüter im besiedelten und unbesiedelten Bereich. Danach ist der Naturschutz zwischen Bewahrung und Nutzung als nutzungsintegrierter Naturschutz zu realisieren.

Um die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu erreichen, sind folgende Leitlinien im Land Sachsen-Anhalt zu beachten:

Nachhaltiger und ganzheitlicher Schutz von Natur und Landschaft

Bei allen Flächen- und Ressourcennutzungen ist der dauerhaft umweltverträgliche, d.h. nachhaltige und ganzheitliche Schutz von Natur und Landschaft wie des Landschaftsbildes, des Bodens, des Wassers, der Luft und des Klimas sowie der Arten- und Lebensgemeinschaften zu beachten.

Lösungsansätze für die Sicherung und Verbesserung einzelner Potenziale müssen immer aus einer integrierten Gesamtbetrachtung entwickelt werden. Den untereinander bestehenden Wechselwirkungen ist Rechnung zu tragen.

Nutzung im Einklang mit der Natur und Landschaft

Die vorhandene Naturausrüstung der im Land Sachsen-Anhalt vorhandenen (neu konzipierten) 46 Landschaftseinheiten (SZEKELY 2000) mit ihren historisch gewachsenen und historisch gestalteten Kulturlandschaften ist dauerhaft umweltverträglich zu nutzen. Das bedeutet, dass die natürlichen Belastungsgrenzen und die Erhaltung der natürlichen Regenerations- und Regulationsfähigkeiten zu beachten sind. Neue Umweltbelastungen sind zu vermeiden.

Wenn durch vorgesehene Eingriffe in Natur und Landschaft irreversible Schäden an unersetzbaren Naturgütern zu erwarten sind, ist unter Berücksichtigung der Raumordnung und Landesentwicklung sowie des Landschaftsprogrammes den ökologischen Belangen Vorrang einzuräumen. Diese Konzeption ist der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), der Verträglichkeitsprüfung FFH-Richtlinie und der Eingriffsregelung zugrunde zu legen. Sie muss auch für vorhabenübergreifende Planungen gelten und setzt Planungsalternativen voraus.

Erhalt der biologischen Vielfalt

In jeder Landschaft müssen die für sie charakteristischen naturnahen Ökosysteme in einer solchen Größenordnung, Verteilung und Vielfalt im Raum vernetzt geschützt, gepflegt und entwickelt werden, dass darin alle wildlebenden heimischen

Pflanzen und Tiere in ihren typischen Gesellschaften in langfristig gesicherten Populationen leben können.

Kriterien dafür sind (Konzeption zur Entwicklung des Schutzgebietssystems... 1992):

- Großflächigkeit,
- Nachhaltigkeit,
- Kohärenz,
- Schutz besonders gefährdeter, endemischer bzw. europatypischer Arten und Lebensräume,
- Repräsentanz typischer Ökosysteme.

Entwicklung der Kultur- und Erholungslandschaften

Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind zu erhalten, zu pflegen, behutsam zu entwickeln und erforderlichenfalls wiederherzustellen. Dabei sind die für die Kulturlandschaft typischen, historisch gewachsenen oder gestalteten Landschaftsteile, Landschaftsstrukturen und Landschaftsbilder besonders zu berücksichtigen. Die Schutzgüter sind auch zum Zwecke der Erholung in Natur und Landschaft zu sichern. Die Erhaltung der in Wert gesetzten Kulturlandschaft gilt auch als eine kulturelle Verpflichtung für jedermann.

Schutz auf der gesamten Fläche

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft sind auf der gesamten Fläche Sachsen-Anhalts, d.h. im besiedelten und unbesiedelten Bereich erforderlich und beschränken sich nicht nur auf die geschützten Flächen.

Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht wird betont:

Naturschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Er hat mit der Erhaltung der vielfältigen Funktionen des Naturhaushaltes sowie der dauerhaften Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für Mensch, Tier und Pflanze auch eine volkswirtschaftliche Bedeutung.

Nicht nur kurzfristig greifende Nutzungserfolge sind anzustreben, sondern vielmehr der umweltgerechte, d.h. nachhaltige, das ökologische Beziehungsgefüge berücksichtigende Umgang mit Naturressourcen ist in die Erfolgsbilanz einzubeziehen, wie der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen erst kürzlich in seinem Gutachten

(REHBINDER et al. 2000) wiederholt zu einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume konzipiert hat.

Literatur

HEIDECHE, H.; THIELE, M.; WEINECK, H.-P. et al.: Positionspapier Naturschutz und Fischerei. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 34[1997]2. - S. 54 - 56

Konzeption zur Entwicklung des Schutzgebietssystems im Land Sachsen-Anhalt (Schutzgebietskonzeption LSA)/ Hrsg.: MU - Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 29[1992]1. - S. 7 - 13

Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 1-3. - Magdeburg: MU - Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt, 1994. - Teil 1: Grundsätzliche Zielstellungen. - 84 S.; Teil 2: Beschreibungen und Leitbilder der Landschaftseinheiten. - 216 S.; Teil 3: Faltkarten

MÜLLER, J.: Was sind, was sollen Naturparke in Sachsen-Anhalt? Informationen zur Naturparkplanung. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 31[1994]1. - S. 21 - 26

REHBINDER, E.; SUKOPP, H.; BEHRENT, H. et al.: Umweltgutachten 2000 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen „Schritte ins nächste Jahrtausend“ - Kurzfassung. - Berlin: BMU, Ref. Öffentlichkeitsarbeit, 2000. - 86 - S. Anh.

SCHLOSSER, S.: Das Landschaftsprogramm Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 31[1994]1. - S. 3 - 12

SZEKELY, S.: Überarbeitung der Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 37(2000)1. - S. 57 - 59

J. M.
(9.8.2000)

4.3 Vergleich der Ergebnisse der visuellen Interpretation mit den Ergebnissen der digitalen Klassifizierung

In Tabelle 2 sind die abgrenzbaren Klassen der visuellen Interpretation und der digitalen Klassifizierung aufgelistet. Der Vergleich der Ergebnisse der visuellen mit der digitalen Klassifizierung macht besonders deutlich, wie wichtig die Verknüpfung von Reflexion, Struktur, Form, Lagebeziehung, Kontext und Größe im Klassifizierungsprozess für die Ausweisung der Biotoptypen und deren Eigenschaften ist. Dies ist derzeit nur bei der visuellen Interpretation möglich. Die Berücksichtigung dieser Kriterien spiegelt sich auch in der Klassendefinition des CIR-Kartierschlüssels wider, der für die visuelle Interpretation der Luftbilder entwickelt worden ist. So unterscheiden sich beispielsweise die Schlagfluren von anderen Biotoptypen der krautigen Vegetation nur darin, dass sie im Wald liegen. Zudem weisen sie meist eine charakteristische Form auf, da sie häufig großflächig und rechteckig geformt sind. Beim derzeitigen Stand der Verfahren der digitalen Klassifizierung können diese Faktoren nicht bzw. erst unzureichend zur Klassenabgrenzung herangezogen werden. Als weitere Beispiele können die Gewässer angeführt werden, die lediglich bei der Biotoptypenkartierung in anthropogen/naturnah und Stillgewässer/Fließgewässer näher differenziert werden können. Auch heterogen zusammengesetzte Flächen sind in diesem Zusammenhang zu erwähnen, so zerfällt die CIR-Klasse „Lockere Einzelhausbebauung“ bei der digitalen Klassifizierung in a) vegetationsfreie Flächen (Haus und versiegelter Bereich), b) krautige Vegetation (Rasenfläche), c) Laub- oder Nadelbaumbestände (Gehölze an der Straße und im Garten). Teilweise werden die Objekte und Strukturen zwar auch auf dem digital klassifizierten Satellitenbild wiedergegeben. Beispielsweise können Ackerflächen, Gehölze und lineare Strukturen aufgrund ihrer Form und Lage eindeutig identifiziert, aber nicht als eigene Klasse ausgewiesen werden. Um diese Biotoptypen in einem GIS aufzunehmen, kann das digitale Klassifizierungsergebnis daher nur in Verbindung mit Zusatzdaten verwendet werden.

Trotz aller Probleme besteht der Vorteil der digitalen Klassifizierung in der Möglichkeit der Bearbei-

tung großer Flächen mit geringem Zeitaufwand. Die räumliche Abgrenzung ist teilweise genauer, da die Ergebnisse in der Schärfe des einzelnen Pixels vorliegen. Dies ist bei der Abzeichnung gefranster Grenzlinien oder sehr kleiner Objekte per Hand nicht immer gegeben (z.B. Triftwege auf beweideten Wiesen, Einzelgehölze).

4.4 Veränderungsnachweise

In Tabelle 3 sind die erfassten Veränderungen und die Eignung der visuellen Interpretation bzw. der vergleichenden Datenanalyse im GIS für den Nachweis der Veränderungen dargestellt. Es wird deutlich, dass auch bei den Veränderungsnachweisen die visuelle Interpretation wesentlich differenziertere Ergebnisse liefert. Nachteil ist der erhebliche Zeit- und damit Kostenaufwand gerade bei flächendeckenden großräumigen Auswertungen.

Um die Vorteile sowohl des GIS-basierten Verfahrens als auch des visuellen Nachweises von Veränderungen zu nutzen, wurde daher die in Abbildung 3 dargestellte Methodenkombination entwickelt.

Die vergleichende Prüfung der unterschiedlichen Verfahren für die Veränderungsnachweise zeigt, dass lediglich die Kombination von computergestützten GIS-Verfahren mit anschließender visueller Kontrolle und Ergänzung für die Aktualisierung der Biotoptypendaten sinnvoll ist. Die Einbindung der digitalen Verfahren ist zeitsparend, während die visuelle Kontrolle die Ergänzung und die Spezifizierung der Veränderungsnachweise ermöglicht. Das Verfahren beruht auf der Nutzung von Standard GIS- und Fernerkundungssoftware und ist daher bereits heute für entsprechende Fragestellungen einsetzbar.

5 Schlussfolgerungen

Auf der Basis der in dieser Untersuchung gewonnenen Ergebnisse wurden Möglichkeiten zur Fortschreibung der sachsen-anhaltischen Biotoptypendaten mittels Satellitenbilddaten zweier Untersuchungsgebiete getestet. Es konnte gezeigt werden, dass bereits heute mit den verfügbaren hoch-

Abb. 1: Altwasser in der Elbaue bei Priesitz, UG ‚Dübener Heide‘ (a. und b.) sowie lichte Buchen-Altholzbestände im Harz (c. und d.)

1a: IRS-1C Satellitenbild

1b: CIR-Luftbild

1c: IRS-1C Satellitenbild

1d: CIR-Luftbild



Abb. 1a

Abb. 1b

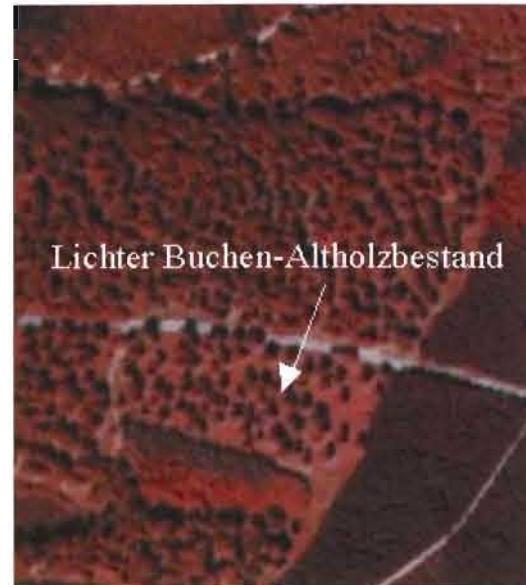


Abb. 1c

Abb. 1d

Abb. 2: Vergleich unterschiedlicher Nutzungsformen des Grünlandes mit IRS-1C Satellitenbilddaten

2a: Aufnahmezeitpunkt Juni

2b: Aufnahmezeitpunkt August

2c: Aufnahmezeitpunkt September

2d: Aufnahmezeitpunkt August

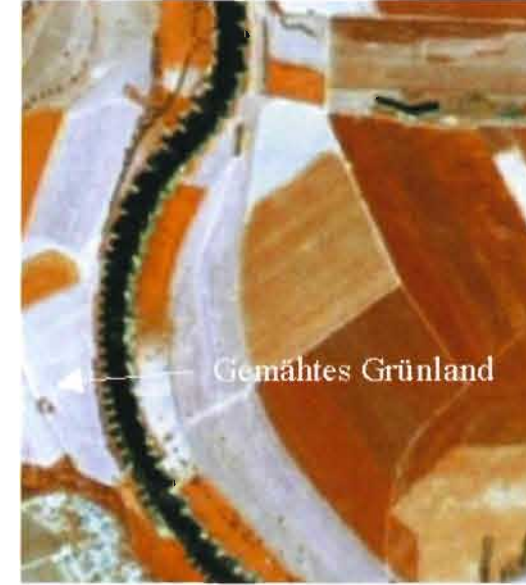


Abb. 2a

Abb. 2b



Abb. 2c

Abb. 2d

Tabelle 2: Vergleich der Klassen der visuellen Interpretation und der digitalen Klassifizierung

Visuell auf dem Satellitenbild abgrenzbare Biotoptypen und ergänzende differenzierende Merkmale (= kursiv)	Möglichkeiten der Digitalen Klassifizierung
Kartiereinheit Gewässer	
Auenstrukturen kleinerer Fließgewässer (< 20m Breite)	-
Fließgewässer > 20m Breite	X
Stillgewässer < 1 ha	X
Stillgewässer > 1 ha	X
<i>Morphologie</i> : Begradigung, Naturnähe	-
<i>Uferstruktur</i> : Naturnähe, Buhnen, Verbauung	-
<i>Schwimblattvegetation</i>	-
Kartiereinheit Wald	
Laubholz-Jungwuchs	nur 1 Laubwald-Klasse
Junge Roteichenbestände	
Buchenwälder mittleres Baumholz	
Buchen-Altholzbestände	X
Eichen-Birken-Erlen-Laubwald	-
Nadelwald Jungwuchs	nur 1 Nadelwald-Klasse
Nadelwald mittleres Baumholz	
Nadelwald Altholz	
Fichten-Altholz	-
Buchen-Fichten-Mischwald	-
Sonstiger Nadel-/Laub-Mischwald	-
Auwald im Offenland	-
Kartiereinheit Gehölz	
Baumgruppen > 400 m ²	Gehölze werden wiedergegeben, aber nicht als eigene Klasse definiert
Lineare Gehölzstrukturen 8 bis 10 m Breite	
Dominante Einzelbäume mit 8 bis 10 m Kronendurchmesser	
Kartiereinheit Acker	
Acker, vegetationsfrei	vegetationsfreie und -arme Flächen, krautige Vegetation (Brache) erkennbar
Acker, vegetationsarm	
Ackerbrache	
<i>Verschiedene Kulturarten</i>	
Kartiereinheit Krautige Vegetation	
Grünland	X
Nutzungsform Grünland: Mahd, Beweidung	-
Gras- und Staudenfluren	X
Kahlschlagfluren	-
Zwergstrauchheide	-
Röhrichtsäume > 20 m Breite	-
Feuchte krautige Vegetation	-
Kartiereinheit Vegetationsfreie Fläche	
Vegetationsfreie Fläche	X
Vegetationsarme Fläche	X
<i>Ausprägung</i> : naturnah bzw. anthropogen	-
<i>Nähere Bestimmung</i> : Blockhalde, Gesteinsabbau etc.	-
Kartiereinheit Bebauung	
Besiedelter Bereich	nicht von anderen vegetationsfreien Flächen trennbar

X = Klassifizierungsmöglichkeit gegeben

Tabelle 3: Eignung der visuellen Interpretation und der vergleichenden Datenanalyse im GIS für die Nachweise verschiedener Veränderungen

Art der Veränderung	visuelle Interpretation	durch Analyse im GIS Veränderungen nachweisbar
Veränderung von Gewässerflächen		
Entstehung neuer Gewässer	X	X
Änderung des Wasserstandes	X	(X)
Veränderung der Schwimblattvegetation	X	-
Trockenfallen von Gewässern	X	X!
Beseitigung von Gehölzbeständen im Offenland		
Beseitigung von linearen Gehölzstrukturen	X	-
Beseitigung von Feldgehölzen	X	-
Rodung von Obstplantagen und Streuobstwiesen	X	X
Zu- und Abnahme von Waldflächen		
Kahlschlag/Auflichtung	X	X!
Aufforstung	-	-
Sukzession		
Bewuchs vegetationsarmer und -freier Flächen	X	X!
Zunahme von Verbuschung/Bewaldung	X	X!
Veränderung von landwirtschaftlichen Nutzflächen		
Ackernutzung von Gras- und Staudenfluren	X	(X)
Ackernutzung ehemaliger landwirtschaftlicher Lagerplätze	X	-
Stillegungsflächen	X	(X)
Grünlandumbruch	(X)	(X)
Abnahme der Vegetation/Versiegelung		
Erweiterung von Abgrabungen	X	X!
Erweiterung von Deponien	X	X!
Schaffung neuer vegetationsfreier Flächen aufgrund militärischer Nutzung	X	X
Bebauung/neue Versiegelung	X	-
Veränderung der Versiegelung im Siedlungsbereich	X	-
Erweiterung von Verkehrsflächen	X	-
Sonstige neu entstandene oder veränderte vegetationsfreie Fläche	X	X
Zusatzinformationen		
Erfassung strukturierter Wälder	X	X
Einwanderung von Laubbäumen in Nadelwaldreinbestände	(X)	X
Vernässungsflächen (temporär)	X	-

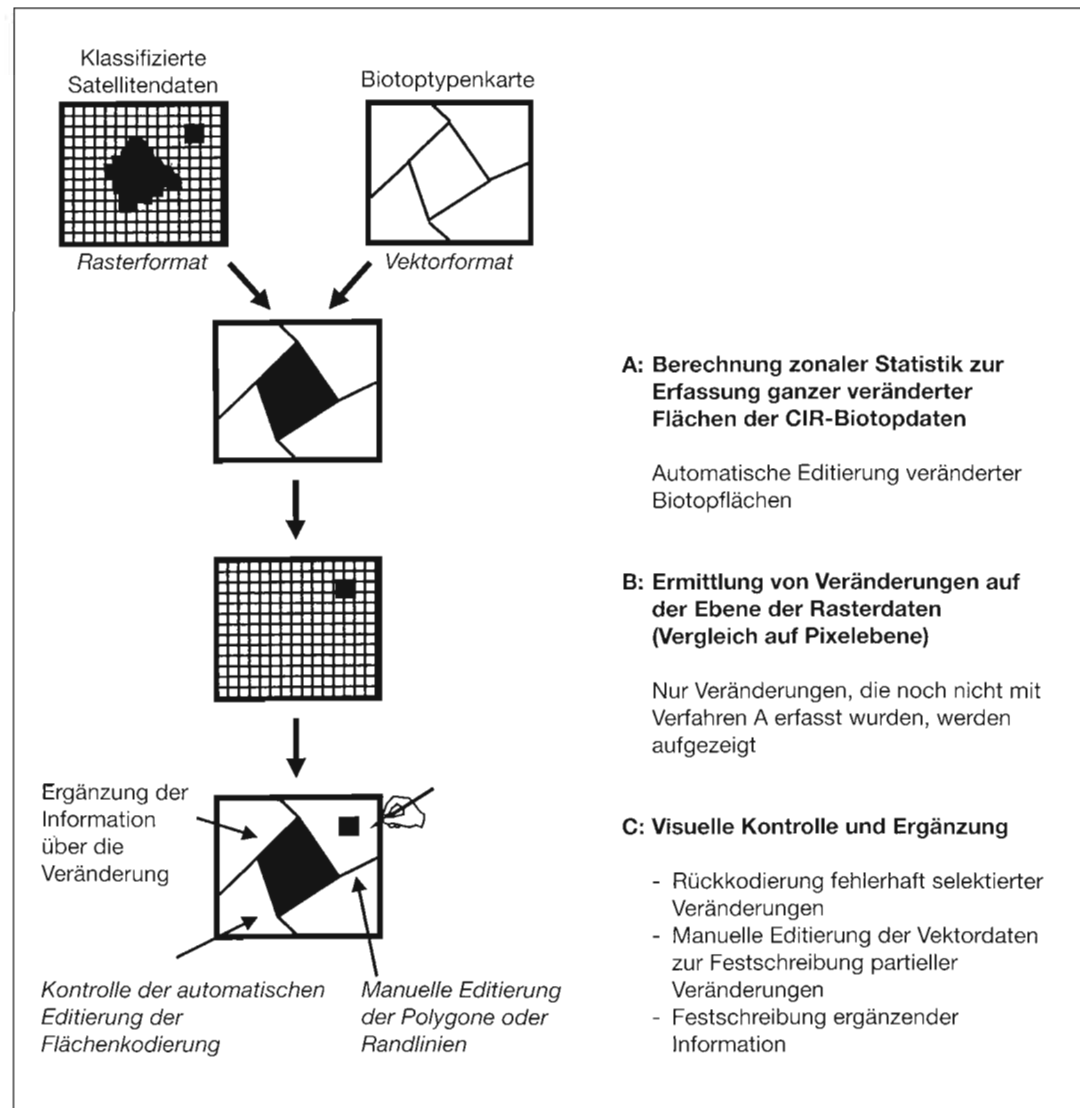
X = Veränderungen können erfasst werden

X! = Veränderungen können im GIS erfasst werden, und nachträglich visuell spezifiziert werden

(X) = Veränderungen können nicht immer erfasst werden

- = Veränderungen können nicht erfasst werden.

Abb. 3: Ablauf der Veränderungsnachweise: Methodenkombination



auflösenden Satellitenbilddaten gute Ergebnisse zur Beantwortung überregionaler Fragestellungen, aber auch zur Darstellung von Veränderungen erzielt werden können. Da diese Satellitenbilddaten jedoch noch nicht für die Überwachung aller Biotoptypen geeignet sind, ist je nach Fragestellung die Kombination der Satellitenbilddaten mit der Luftbildinterpretation und der Geländeaufnahme erforderlich. Geländeaufnahmen sind vor allem für die Überwachung ökologisch

wertvoller Biotoptypen wie beispielsweise Moore, Feucht- und Trockenwaldbiotope wichtig, da die Untersuchung gezeigt hat, dass diese Biotoptypen auch auf dem Luftbild oftmals nur unzureichend identifiziert werden können. Dennoch stimmen die Ergebnisse optimistisch, da offensichtlich wurde, dass die Satellitenbilddaten beim gegenwärtig verfügbaren Auflösungsvermögen ergänzend zu konventionellen Luftbildern eingesetzt werden können, um so sinnvoll zur Lösung

spezieller Fragestellungen des Naturschutzes beitragen zu können. Bei weiterer Verbesserung des Auflösungsvermögens (seit Anfang 2000 erste IKONOS Daten mit einer Auflösung von etwa 1 m im panchromatischen Kanal verfügbar) wird der Vorteil der Satellitenbildnutzung, der insbesondere in deren aktueller ständiger Verfügbarkeit liegt, noch besser genutzt werden können. Außerdem zeigen die Ergebnisse, dass der Einsatz dieser Daten zu einer Kostenreduzierung führen kann.

6 Weitere Einsatzmöglichkeiten

Über die Analysen der Veränderungsnachweise hinaus werden exemplarisch Beispiele für weitere Einsatzmöglichkeiten der Satellitenfernerkundung in der Landschaftsplanung und im Naturschutz aufgezeigt. So können die Daten auch zum Flächenmonitoring genutzt werden, wie es z.B. zur Sicherung der Berichtspflicht für FFH-Gebiete und zu deren Management erforderlich ist. Sukzessionen lassen sich, ebenso wie Beeinträchtigungen, nachweisen. Auch kann eine Erfolgskontrolle für eine Reihe von Maßnahmen des Naturschutzes durchgeführt werden, wie beispielsweise für die Extensivierung der Landwirtschaft oder den Vertragsnaturschutz.

Ein hohes Potenzial weisen die Bilddaten für die Biotopverbundplanung auf, wobei sowohl Verbundelemente als auch Störfaktoren größtenteils identifiziert werden können. Ein Vorteil liegt hier in der Abdeckung größerer Flächen durch eine Bildszenen, was die Bearbeitung weiterer wichtiger Kriterien der Biotopverbundplanung, z.B. ökologische Durchgängigkeit, Habitatstrukturen, Aktionsradien und Lagebeziehungen, ermöglicht.

7 Literatur

GÜNTHER, J.; LANGE, U.; NAGEL, H.: Color-Infrarot-Befliegung für das Land Sachsen-Anhalt - Luftbildeinsatz im Naturschutz. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. - Halle 31(1994)1. - S. 13 - 20

PETERSON, J.; LANGNER, U.: Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-Luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-

Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)4. - 39 S.

WERNER, C.; LEHNERT, S.; SCHÖNFELD, R.: Auswertung von IRS-1C-Satellitendaten für die Beschreibung der Landschaft und ihrer Veränderungen. - Photogrammetrie-Fernerkundung-Geoinformation (PFG). - Stuttgart (1999)3. - S. 171 - 184

Sylvia Lehnert
Richard Schönfeld
Büro für Umweltplanung D. F. Michael
Sylvestrstr. 4
38855 Wernigerode

Dr. Claudia Werner
TU Berlin
Institut für Landschaftsentwicklung
Franklinstr. 28/29, Sekr. FR 2-6
10587 Berlin

Anmerkung der Redaktion

Die Textfassung des Forschungsberichtes kann als CD zum Preis von ca. 15,- DM zuzug. Versandkosten beim Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Dez. 6. 1.) bestellt werden. Erstellung und Auslieferung erfolgen über die TU Berlin.

Zur Tier- und Pflanzenwelt von Meliorationsgräben in der Goldenen Aue und Hinweise zu Pflegemaßnahmen

Andreas Nick; Lothar Buttstedt; Matthias Jentzsch; Jürgen Peitzsch



1 Einleitung

Meliorationsgräben sind künstliche Bauwerke und werden zur Entwässerung z.B. von Moor- und Sumpfflächen genutzt, bzw. dienen der Regulierung des Wasserhaushaltes landwirtschaftlicher Nutzflächen. Zum einen wurden über die Jahrhunderte mit ihrer Errichtung und dem Betrieb wertvolle natürliche Lebensräume in gigantischem Umfang zerstört und einer eventuellen Wiederentstehung dieser Habitate dauerhaft entgegengewirkt, zum anderen entwickelten sich insbesondere in extensiv bewirtschafteten Gräben Ersatzhabitate, die nun ihrerseits wertvolle Lebensräume darstellen können (vgl. BLAB 1993, FRIEDRICH; LACOMBE 1992, JEDICKE; JEDICKE 1992).

Sollen die Gräben ihre technische Funktion behalten, sind regelmäßige Unterhaltungsarbeiten notwendig, bei denen die Natur meist rigoros zurückgedrängt wird. Aber Maßnahmen der Gewässerunterhaltung können sich, wenn sie nach ökologischen Gesichtspunkten durchgeführt werden, auch positiv auf die Artenvielfalt auswirken (SCHULZ et al. 1999). Zu wenig wird noch die Frage gestellt, inwieweit hier Kompromisse zwischen dem öffentlichen Interesse an der Grabenunterhaltung einerseits und dem Erhalt der sich sekundär entwickelnden ökologischen Werte andererseits möglich sind.

Vor diesem Hintergrund erteilte der Unterhaltungsverband „Helme“ im Jahre 1995 an die Ökologiestation Sangerhausen den Auftrag, ökologische Untersuchungen im Meliorationsgrabensystem südlich von Sangerhausen vorzunehmen und Hinweise zur Unterhaltung, Pflege und Entwicklung zu geben. Dies erscheint gerade deshalb notwendig, weil es sich bei dem untersuchten Grabensystem um einen sowohl aus entomologischer

als auch aus botanischer Sicht sehr wertvollen Lebensraum (BUTTSTEDT; ZIMMERMANN 1999, JENTZSCH; NORGALL 1988, NICK 1997) handelt, welcher darüber hinaus zum „Gewässersystem der Helmeniederung“ (Vorschlagsgebiet Nr. 134) gehört, welches vom Land Sachsen-Anhalt als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Flora-Fauna-Habitatrichtlinie der Europäischen Union vorgesehen ist. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen hier vorgestellt werden. Herrn Dr. Ulrich BÖßNECK, Erfurt, danken wir für die Bestimmung der Wassermollusken aus der Aufsammlung 1999. Für die Unterstützung bei den Feldarbeiten sei den Mitgliedern der NaturRangers Sangerhausen Alexander FINSCH, Ivonne MÜHLBACH, Torsten SOMMER und Kerstin WAGNER recht herzlich gedankt.

2 Untersuchungsgebiet

Klimatisch gehört das Gebiet um Artern bis hin nach Sangerhausen zum Übergangsbereich zwischen ozeanischem Klima im Nordwesten und eher kontinentalem Klima im Südwesten im Regenschatten des Harzes. Die Niederschläge nehmen nach Südosten mit der Fließrichtung der Gräben immer mehr ab, so dass das Gebiet um Artern zu den trockensten Deutschlands gehört. Die untersuchten Gräben 23 (Flutgraben), 25 und 30 gehören zum Grabensystem des Riethgebietes der Helme in der Goldenen Aue und liegen südwestlich von Sangerhausen (Karte). Das Gebiet wird durch Ablagerungsgestein aus dem Tertiär und dem Quartär charakterisiert. Durch den Transport und die Ablagerung dieser Sedimente, aber ebenso von Substanzen, die von den umliegenden fruchtbaren landwirtschaftlichen Nutzflächen

(Äcker, Weiden) eingetragen werden, kommt es immer wieder zu einer Erhöhung des Grabenbettes. Dies hat Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit und damit auf die Funktion der Entwässerungsgräben. Diese stellen sehr unterschiedliche Lebensräume dar. In Fließrichtung betrachtet haben sie am Anfang den Charakter eines stehenden Gewässers. Wenn es lange Zeit nicht regnet, können sie hier auch austrocknen. Im weiteren Verlauf nimmt die Fließgeschwindigkeit immer mehr zu und die Gräben stellen reine Fließgewässer dar.

3 Material und Methoden

Die Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1995/96 (Bestandserfassung, Pflegevorschläge) und 1998/99 (Unterhaltung gemäß der Vorschläge, erste Bestandsbewertungen). Zur Erfassung der vorkommenden Tierarten wurden die Gräben in jeweils gleichem Umfang mit Drahtsiebkescher und Planktonnetz durchzogen und zusätzlich Planktonproben untersucht. Auch die Tiere und Pflanzen außerhalb des Lebensraums Wasser wurden erfasst sowie ältere Daten und Literaturquellen ausgewertet.

4 Bisherige Unterhaltungspraxis

Der Unterhaltungsverband „Helme“ führt in den Monaten Juli, August und September die Unterhaltungsmaßnahmen in den Meliorationsgräben aus. Diese sind bei den untersuchten Gräben verschiedenartig. Meist beinhalten sie eine Böschungsmahd und eine Krautung der Gewässersohle. Die Böschungsmahd erfolgt mit Hilfe eines Mähbalkens. Das gewonnene Mähgut wird auf der Böschungsschulter abgelegt. Danach erfolgt die Krautung der Gewässersohle. Dabei werden mit Hilfe eines Unimogs mit Mähkorb die Gewässpflanzen in einer einstellbaren Höhe abgeschnitten und mit dem Räumgutkorb ebenfalls auf der Böschungsschulter abgelegt. Nach einigen Tagen wird das Räumgut auf die angrenzenden Felder verbracht, zerkleinert und untergegraben. Bei einer fortgeschrittenen Verlandung des Grabens werden unregelmäßig im Abstand mehrerer Jahre Grundräumungen der Gewässersohle durchge-

führt. Dabei wird mit Hilfe einer Baggerschaufel außer den Pflanzen noch ein beträchtlicher Anteil des Gewässergrundes entfernt. Das hat unerwünschte Folgen für die benthisch lebenden Pflanzen und Tiere.

Für die Untersuchungen wurden an den drei genannten Gräben jeweils repräsentative Bereiche ausgewählt. Am Graben 23 war dies der ca. 2 km lange mittlere Abschnitt, welcher in den Untersuchungs Jahren nur an wenigen zugänglichen Stellen halbseitig gekrautet worden war. An diesen Stellen wurde ein geringerer Bewuchs sowohl der Böschung als auch der Gewässersohle, die hier nur noch aus Schlamm bestand, verzeichnet. Vor dieser Krautungsmaßnahme war der Graben mehrere Jahre nicht unterhalten worden. Am Graben 25 wurde ebenfalls ein mittlerer Teilabschnitt ausgewählt. Anders als beim Graben 23 wurden in den Untersuchungs Jahren und im Jahr davor im gesamten Bereich die Böschung gemäht und die Gewässersohle gekrautet. Durch diese Pflegemaßnahmen wurde ein Pflanzenwachstum innerhalb des Grabens für den Rest des Jahres fast vollständig unterbunden. So bestand die Gewässersohle nur noch aus einer einheitlichen Schlammfläche. Die Böschung trug den Charakter einer gemähten Wiese mit den dafür typischen Gräsern.

Der untersuchte Abschnitt des Grabens 30 ist nur etwa 1 km lang. Es handelt sich dabei um den Anfang des Grabens, in dem das Wasser fast steht. Im vorletzten Jahr vor den Untersuchungen wurden an diesem Abschnitt die Böschung gemäht und die Sohle gekrautet. In den Untersuchungs Jahren wurde der Graben vollständig aus der Unterhaltung genommen.

5 Ergebnisse aus den Jahren 1995/1996 und Diskussion

Die Intensität der Grabenunterhaltung war bislang in den Gräben 25 und 30 deutlich höher als im Graben 23. Dies schlägt sich in der Artenzahl von Pflanzen und Tieren, die nach jeweils gleicher Methode an den einzelnen Gräben erfasst wurden, nieder (Tabelle 1). Mit der Intensität der Unterhaltung sinkt erwartungsgemäß die Artenzahl.

Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes
(Zeichnung: E. Mähner)

Abb. 2: Am Graben 23 angelegte Grabennische, westlich Edersleben
(Foto: L. Buttstedt, Oktober 2000)

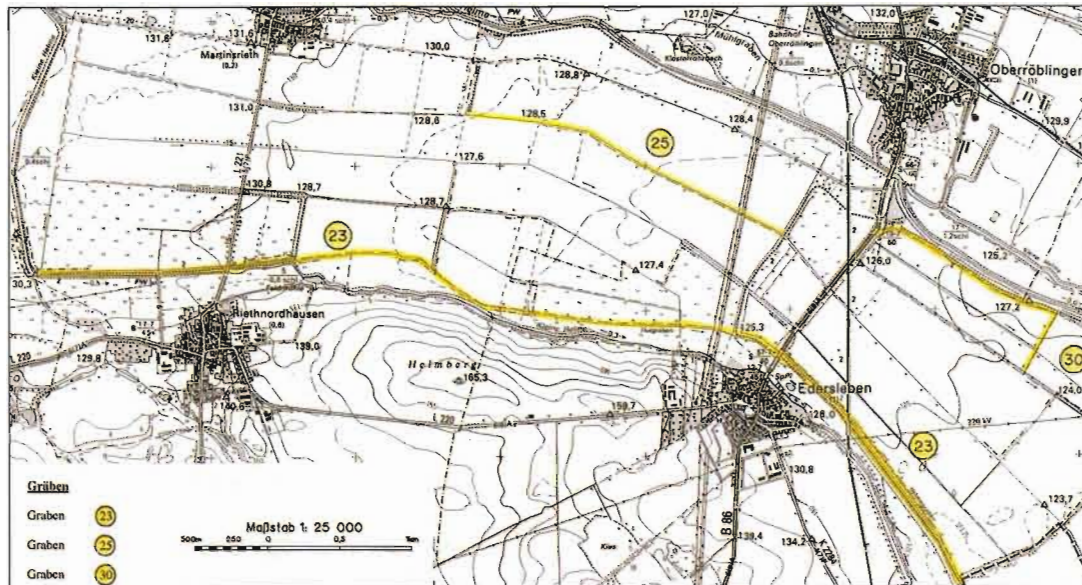


Tabelle 1: Erfassung der Wasserfauna 1995/1996 in den einzelnen Gräben (X = Nachweis)

Art	Graben 23	Graben 25	Graben 30
<i>Asellus aquaticus</i> (Wasserassel)	X	X	X
<i>Bithynia tentaculata</i> (Schnauzenschnecke)	X	X	
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (weiße Planarie)	X	X	X
<i>Dugesia gonocephala</i> (Planarie)	X		
<i>Erpobdella octoculata</i> (Rollegel)		X	X
<i>Gammarus pulex</i> (Bachflohkrebs)	X	X	X
<i>Glossiphonia complanata</i> (Gr. Schneckenegel)	X	X	X
<i>Lumbriculus variegatus</i>		X	X
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Spitzhornschncke)	X	X	X
<i>Physa fontinalis</i> (Quellenblasenschncke)	X		
<i>Pisicicola geometra</i> (Gemeiner Fischegel)	X		
<i>Pisidium</i> sp.	X		
<i>Planaria torva</i> (Planarie)	X	X	X
<i>Planorbarius corneus</i> (Posthornschncke)	X	X	X
<i>Radix ovata</i> (Eiförmige Schlammchncke)	X	X	X
<i>Stylaria lacustris</i> (Wenigborster)			X
Larve von <i>Beatis</i> sp.	X	X	
Larve von <i>Coleopteryx splendens</i>	X		
Larve von <i>Ephemera</i> sp.	X		
Larve von <i>Glyptotendipes</i> sp.	X	X	
Larve von <i>Hydropsyche</i> sp.	X		
Larve von <i>Limnephilus flavicornis</i>	X		
Larve von <i>Stratiomyus</i> sp.			X
Larve von <i>Tubifex</i> sp.	X	X	X
Gesamt	20	14	13

Graben 30

Der stehende Teil des Grabens 30 besitzt den Charakter eines Tümpels mit den dazugehörigen Lebewesen. Insbesondere konnten Wasserasseln (*Asellus aquaticus*) und Rollegel (*Erpobdella octoculata*) sehr häufig nachgewiesen werden, weiterhin einige Wasserkäferarten und im Faulschlamm hohe Abundanzen von Zuckmückenlarven. Diese Arten kommen mit einem sehr niedrigen Sauerstoffgehalt aus. Bei den gefundenen zwei Planarienarten *Planaria torva* und *Dendrocoelum lacteum* handelt es sich um die beiden widerstandsfähigsten heimischen Spezies. Im vorderen flachen Teil des Grabens ist ein Bewuchs mit Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) vorherrschend. Im weiteren Verlauf wird der Bewuchs durch Gemeinen Wasserstern (*Callitriche palustris*) und Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*) aufgelockert, wobei eine vollständige Verkräutung des Grabens kenn-

zeichnend ist. Während des Sommers wurde auch ein vermehrtes Wachstum von Algen beobachtet.

Die Böschungskante auf der Südseite wurde 1996 mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt. Diese Anpflanzungen werden durch alte Bestände von Bruchweiden (*Salix fragilis*) unterbrochen.

Graben 25

Am Graben 25 wurde ebenfalls eine Uferbepflanzung mit Bäumen und Sträuchern durchgeführt. Auf der Böschung wachsen im Untersuchungsabschnitt hauptsächlich Seggenarten und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinaceus*). Im Graben wurden kleine und niedrige Bestände von Berle (*Berula erecta*) und Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*) beobachtet. Weiterhin sind Standorte vom Gemeinen Wasserstern und Wasserschwaden zu verzeichnen. Der Graben hat im untersuchten

Bereich eine Strömung von ca. 0,2 m/s. Die Tierwelt war deshalb mit vielen Fließgewässerarten vertreten. Vorherrschend sind zu etwa gleichen Teilen Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*) und Wasserassel. In den weiten Schlammgebieten kommen Schlammfliegenlarven, einige Schneckenarten, Wenigborster und Rollegel vor. Hier sind auch vereinzelt Zuckmückenlarven zu finden. An den wenigen Stellen mit Pflanzenpolstern nimmt die Anzahl der Wasserasseln merklich ab und es treten neue Arten wie Planarien, Eintagsfliegen und Köcherfliegen auf. Organismen mit auf den Lebensraum Wasser angewiesenen Entwicklungsstadien (z.B. Libellenlarven) wurden nicht beobachtet. Das Überleben dieser Arten wäre zudem durch teilweises Austrocknen des Grabens im Sommer zusätzlich erschwert.

Durch das Fehlen unterschiedlicher Strukturen innerhalb und außerhalb des Gewässers weist der Graben 25 hinsichtlich der Artenvielfalt den geringsten ökologischen Wert auf.

Graben 23

Wie schon im Graben 25 finden sich auch hier weitestgehend Lebewesen der Fließgewässer. Neben den beiden anspruchslosen Planarien *Dendrocoelum lacteum* und *Planaria torva* wurde auch der Dreieckskopfstudelnwurm *Dugesia gonocéphala* beobachtet. Dieser braucht ebenso wie die Erbsenmuschel sauberes Wasser. Im üppigen Wasserpflanzenbewuchs kommen Bachflohkrebs, Großer Schneckenegel (*Glossiphonia complanata*), Gemeiner Fischegel (*Piscicola geometra*) und Wasserasseln vor. Am Gewässergrund leben drei verschiedene Köcherfliegenlarven, zwei Arten von Eintagsfliegenlarven sowie Schlammfliegenlarven. Einige bevorzugen Bereiche mit grobkörnigen Sedimenten, andere die Schlammgebiete.

Die verschiedenen Käferarten wurden hauptsächlich in den Bereichen mit niedriger Fließgeschwindigkeit beobachtet. Großräumige Pflanzenbestände von Berle (*Berula erecta*) und Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*) bieten den Larven der Gebänderten Prachtlibelle und verschiedenen Azurjungfern ideale Lebensbedingungen. Insgesamt acht Libellenarten wurden am Graben als Imagines bestimmt.

Die botanische Inventarisierung erfolgte nur in

Höhe der Ortschaft Edersleben. Außer der Berle kommen dort noch Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Wasserstern in großen Pflanzenpolstern vor. Am Böschungsfuß bestimmen Wasserminze (*Mentha aquatica*), Gemeines Schilf (*Phragmites australis*) und Berle das Bild. Vereinzelt kommen Wasserschwertlilie (*Iris pseudacorus*) und Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) vor. Teilweise ist der Grabenrand mit verschiedenen Bäumen wie Pappeln, Weiden und Erlen bepflanzt worden. Die im weiteren Umfeld stehenden Obstbäume bilden eine willkommene Erweiterung des Lebensraums für Vögel und Insekten.

6 Vorschläge für die Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen

Bleiben die Gräben auf Dauer sich selbst überlassen, würden sie verlanden und damit ihre wertvollen Habitatfunktionen für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren verlieren. Grundsätzlich müssen aber Einsätze von Insektiziden, Herbiziden, Fungiziden etc. im Grabenbereich und an den Böschungen unterbleiben.

Vorschläge für die schonende Unterhaltung von Wiesengräben unterbreiten MENZEL (1992) und SCHULZ et al. (1999). Generell ist der Räumungsbedarf durch Reduktion des Nährstoff- und Sementeintrages zu minimieren (z.B. durch die Einhaltung von Schonstreifen beim Einsatz von Agrochemikalien sowie einem strikten Verbot der Nutzung von Gräben als Viehtränke). Aus ökologischer Sicht ist eine Unterwassermahd mit Krautfang einem Mähkorbeinsatz vorzuziehen. Den Krautfang oder, wenn unvermeidlich, den Mähkorb muss man über dem Wasser abtropfen lassen und das Mähgut für einige Zeit am Ufer ablagern. Eine Grundräumung wird immer zu massiven Eingriffen führen. Sie sollte daher, wenn überhaupt nötig, nur in kleinen Abschnitten und in geringem Umfang durchgeführt werden. Routineeinsätze ohne vorherige Überprüfung der wasserrechtlichen Notwendigkeit sind generell abzulehnen.

SCHULZ et al. (1999) schlagen vor, die Unterhaltungsmaßnahmen in Strömungsrichtung durchzuführen. Für die von ihnen in der Uckermark untersuchten Gräben erscheint das plausibel, da es

Abb. 3: Graben 23 westlich Edersleben mit Beständen der Berle
(Foto: L. Buttstedt, Juni 2000)

Abb. 5: Wasserminze am Graben 23
(Foto: J. Peitzsch)



Abb. 4: Graben 30 südlich Oberröblingen - stark nährstoffbelastet.
(Fotoarchiv Ökologiestation Sangerhausen, November 2000)

Abb. 6: Vogel-Azurjungfer am Graben 23
(Foto: L. Buttstedt)



sich um nahezu abflusslose und eutrophe Niederrungsgräben mit einer hohen Tendenz zur Verschlammung handelt. Hier ist, im Gegensatz zu den Wiesengräben in der Goldenen Aue, eine Entschlammung zentraler Bestandteil der Unterhaltungsarbeiten. Bei einem abschnittswisen Arbeiten in Strömungsrichtung wird aufgewirbelter und sich wieder absetzender Schlamm beim nächsten Aushub erneut erfasst. In den Gräben der Goldenen Aue und hier insbesondere im Graben 23 überwiegt jedoch die Notwendigkeit der Entkrautung gegenüber der nur örtlich erfolgenden Grundräumungen. Zudem gilt es, die wertvolle Gewässerfauna zu schützen. Daher sollten die Arbeiten entgegen der Strömungsrichtung erfolgen, damit die überlebenden Organismen in bereits beräumte Bereiche abdriften können.

Mit Zustimmung der Naturschutzbehörde wurde eine Gestaltung von Grabennischen vorgenommen. In diese Bereiche können sich Organismen zurückziehen und es entstehen Lebensräume, die von der Unterhaltung künftig ausgenommen bleiben können, da sie für den Wasserabfluss unerheblich sind.

Die Beschattung durch Hybridpappeln, Trauerweiden und andere nichtheimische Gehölze, die an den Wiesengräben z.T. vorzufinden ist, sollte auf weiten Strecken aufgelichtet werden. Dies fördert die Libellenfauna, da die meisten Arten auf sonnige Abschnitte angewiesen sind, und unterbindet den Laubeinfall in die Gewässer. Wegen der im Zusammenhang mit der Unterhaltung bestehenden Gefahr des Eingriffes in nach § 30 Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) geschützte Biotope und wegen der Berücksichtigung gesetzlich festgelegter Schonfristen (z.B. Vogelbrutzeit, § 29 NatSchG LSA) ist zuvor unbedingt die Zustimmung der Naturschutzbehörde einzuholen. Dabei sollte die Umgebung der Gräben in genügendem Abstand zum Ufer durch Gehölzbepflanzungen belebt werden, um so einen Mosaikeffekt, nämlich das Nebeneinander möglichst unterschiedlicher wertvoller Lebensräume mit daraus bedingter hoher Artenmannigfaltigkeit, zu erzielen.

Am Graben 23 sollte eine Pflege von Hand in Betracht gezogen werden, um den derzeit bereits vorhandenen sehr wertvollen Artenbestand zu sichern. Da die Pflege von Hand aus Zeit- und

Kostengründen nicht generell angewandt werden kann, sollten im Gegensatz zur derzeitigen Praxis an den Gräben 25 und 30 die unterhaltenen und die belassenen Abschnitte in kürzerem Abstand wechseln, damit eine Wiederbesiedelung schneller stattfinden kann.

7 Krautung 1998 und ihre Ergebnisse

Im Ergebnis der 1995/96 durchgeführten Untersuchungen führte der Unterhaltungsverband „Helme“ im Jahr 1998 am Graben 23 bei Riethnordhausen sowie östlich der Verbindungsstraße Riethnordhausen-Martinsrieth Unterhaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der o.g. Vorschläge durch. In dem vormals fast völlig zugewachsenen Graben wurden abschnittsweise offene Wasserflächen geschaffen und die Wasserpflanzen nach der Mahd am Ufer abgelegt. Im Folgejahr 1999 wurden an diesen Stellen auf einem 100 m langen Abschnitt die Libellen gezählt. Bemerkenswert waren die sehr hohen Individuenzahlen der Helm-Azurjungfer. Am 15.6.1999 wurden bei Riethnordhausen 23 Tiere dieser Art und zudem drei Vogel-Azurjungfern (*Coenagrion ornatum*) gezählt. Am 25.6.1999 waren es dort ca. 100 Helm-Azurjungfern, am 30.6.1999 ca. 70. Östlich der Verbindungsstraße Riethnordhausen-Martinsrieth kamen am 30.6.1999 auf einem 100-m-Abschnitt ca. 50 Helm-Azurjungfern vor. Derart hohe Individuenzahlen wurden bislang nie am Graben 23 beobachtet. In günstigen Jahren wurden maximal ca. 30 Tiere auf 100 m gezählt (BUTTSTEDT; ZIMMERMANN 1999, JENTZSCH; NORGALL 1988). Der Anstieg dürfte zunächst daraus resultieren, dass die Imagines 1999 wieder optimale Bedingungen vorfanden und sich deshalb in diesen Bereichen konzentrierten. Für die Folgejahre lässt dies Fortpflanzungserfolge erwarten.

8 Naturschutzfachliche Bewertung

Die Goldene Aue stellt heute eine in weiten Teilen intensiv bewirtschaftete, für die heimische Flora und Fauna nur noch bedingt besiedelbare Ackerlandschaft dar. Die Dynamik der Auenlandschaft

an der Helme wurde durch den Menschen weitgehend unterbunden. Neben der Anlage des Helmeausees und der Begradigung des Flusses haben auch die meliorativen Maßnahmen in den Auenbereichen einen entscheidenden Anteil an dieser Entwicklung. Eine wertvolle Naturlandschaft ist schon vor Jahrhunderten unwiederbringlich verlorengegangen und durch eine Kulturlandschaft ersetzt worden. Dem trägt das Leitbild des Landschaftsprogramms des Landes Sachsen-Anhalt (1994) Rechnung, in dem für die Helmeniederung nicht die Wiederherstellung der Auenwälder, sondern eine Landbewirtschaftung vorgeschlagen wird. Diese soll aber ökologisch orientiert sein und Überschwemmungsereignissen der Helme Raum lassen. Dem entspricht auch der schonende Weiterbetrieb und die maßvolle Unterhaltung der Wiesengräben, denn längst haben Tiere und Pflanzen dort, wo der Mensch ihnen die Chance dazu gab, auch Lebensräume „aus zweiter Hand“ besiedelt.

Auf den hohen ökologischen Wert des Grabens 23 als Libellenlebensraum wurde bereits in den 1980er Jahren aufmerksam gemacht (JENTZSCH; NORGALL 1988). Die damaligen Beobachtungen ergaben Vorkommen von Blutroter Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*), Gemeiner Heidelibelle (*S. vulgatum*), Gebänderte Prachtlibelle (*Caleopteryx splendens*), Gebänderte Heidelibelle (*S. pedemontanum*) sowie Helm-Azurjungfer. Weitere Nachweise betreffen Frühe Adonislibelle (*Pyrhosoma nymphula*) und Herbstmosaikjungfer (*Aeshna mixta*). Der Nachweis der Vogel-Azurjungfer gelang am Graben 23 erstmals 1998, nachdem ihr Vorkommen in der Helmeaue seit 1995 bekannt war (BUTTSTEDT; ZIMMERMANN 1999). Am Graben 23 kommen auch Steinmarder (*Martes foina*), Iltis (*Mustela putorius*) und Maulwurf (*Talpa europaea*) vor (JENTZSCH 1988). Erdkröten (*Bufo bufo*) und Grasfrösche (*Rana temporaria*) nutzen den Graben als Laichplatz. Schließlich wurde am Graben 23 nahe der Ortschaft Edersleben am 16.5.1993 ein Paar des Schilfkäfers *Donacia aquatica* in Kopula beobachtet (leg., det. JENTZSCH). Hier flogen zudem die Schwebfliegenarten *Volucella bombylans* (2.7.1988), *Rhingia campestris* und *Cheilosia variabilis* (beide 17.5.1993). Auch der seltene Bockkäfer *Molochus umbellatarum* konnte dort gefunden werden

Abb. 7: Gebänderte Prachtlibelle (Foto: L. Buttstedt, Mai 2000)

Abb. 8: Artenreicher Bewuchs des Grabens 23 (Foto: J. Peitzsch)



Tabelle 2: Arten der Roten Listen des Landes Sachsen-Anhalt (BÄSE; FRITZLAR 1995, FRANK et al. 1992, HEIDECKE; STUBBE 1992, JENTZSCH 1998, KÖRNIG 1998, MÜLLER 1993, NEUMANN 1993, SACHER 1993), Thüringens (Rote Liste ausgewählter Pflanzen- und Tiergruppen... 1993) und der Bundesrepublik Deutschland (Rote Listen gefährdeter Tiere Deutschlands 1998) am Graben 23

Art	Rote Liste Sachsen Anhalt	Rote Liste Thüringen	Rote Liste BRD
<i>Mustela putorius</i> (Illis)	2	3	V
<i>Talpa europaea</i> (Maulwurf)	3	3	-
<i>Rana temporaria</i> (Grasfrosch)	-	-	V
<i>Argyroneta aquatica</i>	2	2	2
<i>Coleopteryx splendens</i> (Gebänderte Prachtlibelle)	3	3	V
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Helm-Azurjungfer)	1	1	1
<i>Coenagrion ornatum</i> (Vogel-Azurjungfer)	1	*	1
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Gebänderte Heidelibelle)	3	2	3
<i>Molorchus umbellatarum</i>	2	P	-
<i>Donacia aquatica</i>	2	**	-
<i>Anodonta anatina</i> (Entenmuschel)	3	1	V
<i>Bathymphalus contortus</i> (Riementellerschnecke)	-	3	-
<i>Bithynia leachi</i> (Bauchige Schnauzenschnecke)	3	1	2
<i>Musculium lacustre</i> (Häubchenmuschel)	-	3	V
<i>Physa fontinalis</i> (Quellenblasenschnecke)	-	3	V
<i>Pisidium henslowanum</i> (Kleine Faltenerbsenmuschel)	3	0	-
<i>Planorbis corneus</i> (Posthornschncke)	-	3	-
<i>Sphaerium corneum</i> (Gemeine Kugelmuschel)	-	3	-
<i>Unio pictorum</i> (Malermuschel)	3	1	3
<i>Viviparus contectus</i> (Spitze Sumpfdeckelschnecke)	3	1	3
<i>Callitriche palustris</i> (Gemeiner Wasserstern)	3	2	-
<i>Ranunculus lingua</i> (Zungen Hahnenfuß)	2	1	3

P = potentiell gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * Erstnachweis für Thüringen erst durch BUTTSTEDT und ZIMMERMANN (1999), ** Keine Rote Liste vorhanden

(JENTZSCH 1991). Im Uferbereich wurden bislang die Landschnecken Glänzende Dolchschncke (*Zonitoides nitidus*), Gemeine Bernsteinschnecke (*Succinea putris*) sowie ein nicht näher bestimmtes Exemplar der Gattung *Oxyloma* erfasst (det. BÖBNECK).

Im Zuge der Krautungen des Grabens im Herbst 1998 wurde auch die Wassermollusken-Fauna näher untersucht (leg. 26.3.1999). Folgende Arten wurden zusätzlich zu den bereits in Tabelle 1 genannten nachgewiesen: Spitze Sumpfdeckelschnecke (*Viviparus contectus*), Bauchige Schnauzenschnecke (*Bithynia leachi*), Gemeine Tellerschnecke (*Planorbis planorbis*), Weißes Posthörnchen (*Gyraulus albus*), Riementellerschnecke

(*Bathymphalus contortus*), Gemeine Kugelmuschel (*Sphaerium corneum*), Häubchenmuschel (*Musculium lacustre*), Kleine Faltenerbsenmuschel (*Pisidium henslowanum*), Glänzende Erbsenmuschel (*Pisidium nitidum*), Schiefe Erbsenmuschel (*Pisidium subtruncatum*), Entenmuschel (*Anodonta anatina*), Malermuschel (*Unio pictorum*). Eine solch mannigfaltige Wassermolluskenfauna ist höchst bemerkenswert und unterstreicht den besonderen Wert des Grabens 23 für diese Tiergruppe. Sieben dieser Arten weisen einen Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Sachsen-Anhalts bzw. Deutschlands auf.

Von der Schwanenblume wurden 1993 im Graben 23 nahe Edersleben 36 blühende Exemplare

gezählt. Neuere Zählungen liegen nicht vor. KISON et al. (1996) erfassten Pflanzen entlang des gesamten Grabenlaufes und fanden Kleinköpfigen Pippau (*Crepis capillaris*), Gemeinen Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Knäuel-Ampfer (*Rumex conglomeratus*), Korb-Weide (*Salix viminalis*) und Breitblättrigen Rohrkolben (*Typha latifolia*).

Die Flora und Fauna des Grabens 23 stellt sich also sehr mannigfaltig dar. Insgesamt 22 der dort gefundenen Tier- und Pflanzenarten werden in den Roten Listen des Landes Sachsen Anhalt, Thüringen und/oder der Bundesrepublik Deutschland geführt (Tab. 2).

Von hervorragendem Wert sind gemäß der Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie der EU die Vorkommen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). Ihr Schutz ist von überregionaler Bedeutung. Die Helm-Azurjungfer wurde in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen. Deutschland muss zum Schutz dieser Art und ihrer Habitate beitragen, einen günstigen Erhaltungszustand bewahren oder wiederherstellen und zu diesem Zweck besondere Schutzgebiete einrichten.

Das Land Sachsen-Anhalt hat wichtige Bereiche der Goldenen Aue (Vorschlagsgebiet Nr. 134 - Gewässersystem der Helmeniederung), auch zum Schutz dieser Libellenart, als Bestandteil des Schutzsystems NATURA 2000 zur Weitermeldung an die Europäische Union vorgeschlagen. Vor diesem Hintergrund ist die Art und Weise der Grabenpflege in der Goldenen Aue von weitreichender Bedeutung, denn sie ist ausschlaggebend für den Fortbestand der hier lebenden Arten, die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Es genügt aber nicht, nur die bereits jetzt schon ökologisch wertvollen Gräben weiter zu entwickeln. Ziel ist es, möglichst alle Meliorationsgräben der Goldenen Aue zu artenreichen Biotopen und Verbundsystem-Elementen im Sinne des Leitbildes für diesen Landschaftsraum zu gestalten. Am Beispiel der Unterhaltungsmaßnahmen für den Graben 23, dessen ökologisches Potential über die Jahre relativ hoch blieb, muss sich die Durchführung von Pflegemaßnahmen an den übrigen Gräben ausrichten. Aufgrund der in unmittelbarer Umgebung bestehenden Artenfülle ist bei einer günstigen Habitatentwicklung mit einer raschen Besiedelung durch wertgebende und zu schützende Tier- und Pflanzenarten zu rechnen.

9 Literatur

BÄSE, W.; FRITZLAR, F.: Rote Liste der Schilfkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1995)18. - S. 6 - 7

BLAB, J.: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - 4. Aufl. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (1993)24. - 479 S.

BUTTSTEDT, L.; ZIMMERMANN, W.: Die Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) im Grenzraum von Sachsen-Anhalt und Thüringen. - Pedemontanum 3(1999). - S. 6 - 9

FRANK, D.; HERDAM, H.; JAGE, H. et al.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)1. - S. 44 - 63

FRIEDRICH, G.; LACOMBE, J. (Hrsg.): Ökologische Bewertung von Fließgewässern. - Stuttgart; Jena; New York: Gustav Fischer Verl., 1992

HEIDECKE, D.; STUBBE, M.: Rote Liste der Säugetiere des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1992)1. - S. 9 - 12

JEDICKE, L.; JEDICKE, E.: Farbatlas der Landschaften und Biotope Deutschlands. - Stuttgart: Ulmer-Verl., 1992

JENTZSCH, M.: Die Bockkäfer einer Feldhecke in der Goldenen Aue. - Entomologische Nachrichten und Berichte. - Dresden 35(1991)1. - S. 66 - 67

JENTZSCH, M.: Rote Liste der Schwebfliegen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 69 - 75

JENTZSCH, M.: Zur Säugetierfauna des Kreises Sangerhausen. - Beiträge zur Heimatforschung des Spengler-Museums Sangerhausen. - Sangerhausen (1988)9. - S. 14 - 53

JENTZSCH, M.; NORGALL, T.: Drei seltene Libellenarten in der Goldenen Aue südlich von Sangerhausen. - Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. - Halle 25(1988)2. - S. IV - VI

KISON, H.; GERLACH, A.; HANELT, P. et al.: Zur Flora des Meißischblattes Sangerhausen (4533). - Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt. - Halle 1(1996)1. - S. 43 - 48

KÖRNIG, G.: Rote Liste der Wassermollusken des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 24 - 27

Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 1-3. - Magdeburg: Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt, 1994

MENZEL, R.: Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung auf aquatische Lebensgemeinschaften. - Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. - Hamburg; Berlin (1992)99. - 109 S.

MÜLLER, J.: Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1993)9. - S. 13 - 16

NEUMANN, V.: Rote Liste der Bockkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1993)9. - S. 48 - 52

NICK, A.: Ökologische Analyse der Gräben 23, 25 und 30 unter der Sicht von Pflegemaßnahmen. - Mitteilungen aus dem Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt. - Magdeburg (1997)2. - S. 28 - 29

Rote Listen ausgewählter Pflanzen- und Tiergruppen sowie Pflanzengesellschaften des Landes Thüringen. - Naturschutzreport. - Jena (1993)13. - 215 S.

Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (1998)55

SACHER, P.: Rote Liste der Webspinnen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1993)9. - S. 9 - 12

SCHULZ, R; BERENZEN, N.; HÜNKEN, A. et al.: Auswirkungen von Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern der Uckermark nördlich von Prenzlau und ihre Bedeutung aus Naturschutzsicht. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Potsdam (1999)8. - S. 148 - 154

Andreas Nick
Vor dem Nienburger Tor 83
06406 Bernburg

Lothar Buttstedt
Ziegeleistraße 26
06536 Roßla

Dr. Matthias Jentzsch
Stollenweg 21
06179 Langenbogen

Jürgen Peitzsch
Ökologiestation e.V.
Kyselhäuser Straße 8
06526 Sangerhausen

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt
37. Jahrgang · 2000 · Heft 2

Mitteilungen

Ehrungen



Fred Harm Gaßmann - 1953 bis 1999 -

Am 12. Juli 1999 verstarb Fred Harm Gaßmann im Alter von nur 45 Jahren. Die Herpetologen Sachsen-Anhalts trauern um einen hervorragenden Kenner der Herpetofauna Deutschlands. Fred Harm Gaßmann wurde am 31. Juli 1953 in Magdeburg geboren. Sein Interesse galt schon frühzeitig der Natur, 1968 wurde er deshalb Mitglied der Magdeburger Fachgruppe für Terrarienkunde „Willy Wolterstorff“. Sein besonderes Interesse galt den Lurchen. Diese Neigung führte dazu, dass er sowohl ein versierter Terrarianer als auch ein aktiver Feldherpetologe wurde. Um für diese Aufgabe weitere Mitstreiter zu gewinnen,

gründete er 1979 die Bezirksfachgruppe Feldherpetologie Magdeburg, die unter seiner Leitung zuletzt 44 Mitglieder vereinte. Sein Engagement für den Schutz der Natur stellte er auch als Mitglied des Bezirksvorstandes der Gesellschaft Natur und Umwelt im Kulturbund und als Naturschutzbeauftragter des Rates des Bezirkes Magdeburg unter Beweis.

Wesentlich für die Entwicklung der Feldherpetologie war nicht nur das Beobachten der heimischen Amphibien und Reptilien, sondern auch das Sammeln, Aufbereiten und Auswerten der Beobachtungsdaten. Gerade auf diesem Gebiet hat sich Fred Harm Gaßmann unvergängliche Verdienste erworben. Er war in den 1970er und 1980er Jahren in der DDR der Wegbereiter des Einsatzes der Computertechnik für feldherpetologische Fragen und Problemstellungen. War zu jener Zeit seine Begeisterung, computergestützte Programme in der Feldherpetologie einzusetzen, für viele noch unverständlich, so sind heute solche Verfahren auch auf diesem Anwendungsgebiet allgemein üblich. Bei den alljährlichen Beratungen des zentralen Fachausschusses mit den Bezirksfachvorsitzenden Feldherpetologie trug Fred Harm Gaßmann durch seine Erfahrungsberichte dazu bei, dass diese Arbeitstechniken auch von anderen Feldherpetologen übernommen wurden. In aufopferungsvoller Arbeit hat er Unmengen von Daten im Computer gespeichert und bis zuletzt in das Artenkataster des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt übertragen. Dies erschien ihm in den letzten Jahren vor allem im Hinblick auf die von den Feldherpetologen des Landes vorbereitete



Publikation über die Herpetofauna Sachsen-Anhalts besonders wichtig.

Aus den eigenen Veröffentlichungen ragt die 1984 publizierte Arbeit „Lurche und Kriechtiere des Bezirks Magdeburg“ in der Zeitschrift „Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg“ 21(1984)1 heraus. Erstmals wurde darin die Verbreitung der im damaligen Bezirk Magdeburg vorkommenden 19 Lurch- und sechs Kriechtierarten in Karten auf der Basis der 435 Messischblattquadranten dargestellt. Im Textteil sind Ausführungen über Verbreitung, Biotopansprüche und Gefährdung dieser Arten zu finden. Der in der Einleitung geäußerte Wunsch des Autors, dass „...dieser Artikel eine Grundlage für weitere Forschungs- und Naturschutzarbeit sein wird...“, wurde in der Folgezeit durch die Feldherpetologen des Bezirkes in die Tat umgesetzt. Unter Leitung von Fred Harm Gaßmann wurden weitere wertvolle Daten über die Amphibien und Reptilien des Bezirkes Magdeburg gesammelt, die auch heute noch von Naturschutzbehörden, Planungsbüros und Umweltgruppen verwendet werden und in den Landschaftsrahmenplan der Landeshauptstadt Magdeburg sowie in Fachgutachten zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege Eingang fanden.

Aus der Kenntnis der Situation der Lurche und Kriechtiere leitete Fred Harm Gaßmann die Notwendigkeit von Maßnahmen zum Schutz dieser Arten ab, so initiierte er z.B. die Umsiedlung gefährdeter Populationen und die Unterschutzstellung von Lurchhabitaten. Durch von ihm vorbereitete Ausstellungen, durch seine Referate bei Landschaftstagen und durch Vorträge in Spezialistenlagern war er bemüht, die Öffentlichkeit über die Notwendigkeit des Schutzes dieser Tiergruppen aufzuklären. Es muss nicht besonders darauf hingewiesen werden, dass Fred Harm Gaßmann alle diese Aktivitäten zum Nutzen der Feldherpetologie neben seiner beruflichen, ebenfalls sehr engagierten Tätigkeit leistete.

Nach Abschluss seines Informatikstudiums an der Technischen Universität Dresden hatte er eine Assistentenstelle an der Technischen Hochschule Magdeburg inne und war später als Mitarbeiter im Magdeburger Schwermaschinenbaukombinat „Ernst Thälmann“ tätig. Sein spezielles Computerwissen nutzte er 1992 zur Gründung einer eige-

nen Firma mit vier Mitarbeitern. Alle die ihn kennen, waren von seinem Fleiß, seinem Wissen und seinem Engagement für die heimische Natur beeindruckt und werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Rene Driechciarz
Werner Woborzil
Dr. Jürgen Buschendorf

Empfang der Umweltministerin für die vom Land Sachsen-Anhalt berufenen Naturschutzbeauftragten

Am 10.04.2000 lud die Umweltministerin des Landes Sachsen-Anhalt, Frau HÄUßLER, als eine ihrer letzten Amtshandlungen die vom Land berufenen Naturschutzbeauftragten zu einem Empfang. In Anwesenheit des Landwirtschaftsministers, Herrn KELLER, Mitarbeitern der Abteilung Wasserwirtschaft und Naturschutz des Umweltministeriums sowie Vertretern der nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Vereine in Sachsen-Anhalt würdigte Frau HÄUßLER die Arbeit der Naturschutzbeauftragten. Sie stellte heraus, dass die Leistung der ehrenamtlich Tätigen höchste Anerkennung verdient, weil diese Leistung freiwillig, zusätzlich zu Beruf und Familie, unentgeltlich, mit hohem zeitlichen Aufwand, fachlich kompetent und letztlich als Gewinn für die Gesellschaft eingebracht wird. Sie hob hervor, dass es offensichtlich ist, dass die Wahrnehmung der Aufgaben sehr ernst genommen wird und sich die Naturschutzbeauftragten als unentbehrliche Spezialisten etabliert haben. Sie leisten Immenses für den Arten- und Biotopschutz. Frau HÄUßLER verwies auf beeindruckende Ergebnisse der Arbeit der letzten Jahre.

Für ihre besonderen Leistungen und für ihr langjähriges Wirken sind die Naturschutzbeauftragten

Herr Bernd HEINZE aus Havelberg, Regionaler Koordinator für die Datenerfassung und ökologische Analyse in der Region Elb-Havel-Winkel für die Fortschreibung Rote Liste Schmetterlinge,

Herr Dr. Gerhard KÖRNIG aus Halle, Landeskoordinator der Checkliste/Roten Liste Mollusken,

Herr Siegfried MÜLLER aus Riesigk, Beauftragter für Biotop- und botanische Arterfassung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe,

Herr Udo RICHTER aus Merseburg, Landeskoordinator der Checkliste/Roten Liste Pilze,

Herr Eckart SCHWARZE aus Roßlau, Landesbeauftragter für die internationale Wasservogelzählung im Rahmen der Ramsar-Konvention,

Herr Wilfried UNDEUTSCH aus Oebisfelde, Beauftragter für das Wiesenbrüter-Monitoring und

Herr Heinz ZIESCHE aus Thale, regionaler Koordinator für die Datenerfassung in der Region Harz und Vorland und für die Fortschreibung der Roten Liste Orchideen

mit einer Urkunde und einem Präsent geehrt worden.

Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

Informationen

Ein aktuelles Vorkommen der Bachmuschel im südwestlichen Sachsen-Anhalt

Lothar Buttstedt

1 Einleitung

Die in ganz Deutschland und demnach auch in Sachsen-Anhalt akut vom Aussterben bedrohte Bachmuschel oder Kleine Flußmuschel *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 (vgl. JUNGBLUTH; KNORRE 1995, KÖRNIG et al. 1998) gilt als Charakterart von Fließgewässern der Hügelstufe bis ins Tiefland. Sie dringt bis fast in die Quellregion der Fließgewässer vor, die höchsten Individuendichten werden jedoch in der Regel im unteren Teil der Forellenregion sowie in der Äschenregion erreicht. Gewässerabschnitte unterhalb der Äschenregion (Barben- und Bleiregion) werden wegen der zunehmend ungünstigeren Strömungs- und Substrateigenschaften nur noch schwach besiedelt bzw. gemieden. Noch um die Jahrhundertwende kam die Bachmuschel überall in den ihr zusagenden Gewässern vor und war die wohl häufigste Großmuschel überhaupt. Für den Rückgang der Bachmuschelbestände sind neben der Gewässerunreinigung durch Einleitung ungeklärter Industrieabwässer vermutlich in hohem Maße die in

den 1960er Jahren aufkommenden Bewirtschaftungsformen im Rahmen der sogenannten „Industrialisierung der Landwirtschaft“ verantwortlich. Sie bewirkten eine massive Gewässereutrophierung und den rigorosen Ausbau und die Begrädnung auch der kleinsten Flüsse und Bäche.

2 Untersuchungsgebiet und Methode

Das hier betrachtete Gebiet liegt im Landkreis Sangerhausen (Sachsen-Anhalt) und setzt sich im Kyffhäuserkreis (Thüringen) fort. Nach der Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts gehört es zur Landschaftseinheit 2.6. „Helmeniederung (Golde Aue)“ (Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt 1994). Nach der analogen naturräumlichen Gliederung Thüringens entspricht es den Landschaftseinheiten 6.1. „Goldene Aue“ bzw. 6.2. „Helme-Unstrut-Niederung“ (HIEKEL et al. 1994). Die Unstrut- und Helmeniederung gehören zu den überschwemmungsgefährdetsten Flussauen Mitteldeutschlands. Schon ab dem 12. Jahrhundert wurden Entwässerungsmaßnahmen im Helmeried durchgeführt. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erfolgten mit dem Bau von Schöpfwerken und der Anlage von Umflutkanälen und Entwässerungsgräben umfangreiche Maßnahmen zur Helmereregulierung.

Im Zuge einer Krautung der Kleinen Helme, die als Umflutkanal zur Hochwasserentlastung des Helmegebietes und zur Bereitstellung von Wasser für Landwirtschaft und Industrie angelegt wurde, wurden im September 1998 im Gewässeraushub neben den Schalen der Kleinen Teichmuschel (*Anadonta anatina*) und der Malermuschel (*Unio pictorum*) auch drei Doppelklappen mit Weichteil- und Muskelresten der Bachmuschel, hier die Unterart *Unio crassus crassus*, gefunden. Im September 1999 konnte im Zuge einer sehr schonend durchgeführten Krautung eine lebende Bachmuschel in der Kleinen Helme nachgewiesen werden. Wie sich im Nachhinein herausstellte, ist der Fund der Bachmuschel im Gewässersystem der Kleinen Helme vermutlich der Nachweis für das einzige derzeit bekannte Vorkommen in Sachsen-Anhalt.

Um Aussagen zur Individuendichte und Reproduktionsfähigkeit des Bachmuschelbestandes treffen zu können, wurden 1999 gezielt Untersuchungen im Gewässersystem der Kleinen Helme durchgeführt. Auf fünf über den Bachlauf verteilten Probestellen mit einer Größe von jeweils ca. 10 m² wurde der Gewässergrund mit Hilfe eines an einer Teleskopstange befestigten Korbes, der durch das Substrat gezogen wurde, flächig auf Großmuscheln untersucht. Auch der aus der Kleinen Helme entspringende Martinsriether Mühlgraben, dessen Wasserstand durch notwendige Reparaturarbeiten an der Wassermühle Martinsrieth im Oktober 1999 stark abgesenkt wurde, konnte auf einer Strecke von 800 m nach Großmuscheln abgesucht werden. Davon waren 300 m in der Ortslage Martinsrieth, sicher bedingt durch starken Abwassereintrag, nur noch schwach besiedelt (zwei Bachmuscheln, vierzehn Malermuscheln und eine Kleine Teichmuschel). Hilfsmittel waren hierbei nicht notwendig, da der geringere Wasserstand eine rein visuelle Suche ermöglichte.

3 Ergebnisse und Diskussion

In der Kleinen Helme sowie im Martinsriether Mühlgraben kommt die Bachmuschel in einer Mischpopulation mit der Malermuschel und der Kleinen Teichmuschel vor. Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über das Artenspektrum sowie den Bestand der einzelnen Arten.

In der Tabelle 2 wird die Altersstruktur der Bachmuscheln aus den beiden Bestände aufgezeigt. Da in den ersten Lebensjahren nur ein geringfügiges Wachstum erfolgt, ist von einem höheren Alter als dem durch die Wachstumsstreifen ermittelten auszugehen. Sehr junge Muscheln sind, bedingt durch die in den beiden Gewässern angewandten Beprobungsmethoden, wahrscheinlich stark unterrepräsentiert.

Der Bachmuschelbestand in der Kleinen Helme lässt eine, wenn auch nicht gleichmäßige, Alterspyramide erkennen, was auf einen reproduzierenden Bestand im Gewässer hindeutet. Auffällig ist die festgestellte Konzentration von Bachmuscheln unterhalb der Regulierungseinrichtungen im Bachlauf. So konnte unterhalb des Wehres (ca. 1 km westlich von Edersleben) mit zwölf Tieren auf ca. 15 m² untersuchtem Gewässergrund die höchste Bachmuscheldichte im Gewässer ermittelt werden. Nicht so günstig stellt sich die Situation im Martinsriether Mühlgraben dar. Mit nur 15 festgestellten Tieren ist die Bachmuschel die seltenste Großmuschelart im Gewässer. Zieht man dazu noch in Betracht, dass die wenigen Tiere auf einer akribisch genau abgesuchten Strecke von insgesamt 800 m gefunden wurden, wird klar, dass die Art mit Hilfe anderer Beprobungsmethoden, z. B. mit der in der Kleinen Helme angewandten, hier kaum nachzuweisen gewesen wäre. Ein Nachweis juveniler Tiere gelang im Mühlgraben nicht. Bei malakologischen Untersuchungen im Thüringer Teil der Kleinen Helme konnte Herr Dr. BÖßNECK (Erfurt) schon 1997 im Gewässeraushub eines 1,2 km langen grundgeräumten Abschnittes des Flusses bei Voigtstedt zehn Doppelklappen (teilweise noch mit Weichteilresten) der Bachmuschel nachweisen (BÖßNECK 1998). Bei späteren Beprobungen konnten keine neuerlichen Nachweise erbracht werden (BÖßNECK 1999). Das Gebiet der Helmeaue mit seinem Grabensystem und besonders die Kleine Helme selbst sind auf Grund der Ergebnisse erster faunistischer Erhebungen an verschiedenen Tiergruppen (Wassermollusken, Libellen, Eintags- und Köcherfliegen sowie Fischen) als besonders schützenswerte Habitate einzustufen. Der Nachweis der Bachmuschelpopulationen in der Kleinen Helme und im Martinsriether Mühlgraben bestätigen dies. Im Rahmen des Schutzgebiets-Systems „NATURA 2000“ wurde der

Tabelle 1: Bestand und Dominanzverhältnisse der Bachmuschel, der Malermuschel und der Kleinen Teichmuschel in der Kleinen Helme und im Mühlgraben Martinsrieth

	Kleine Helme Lks. Sangerhausen 03.09. – 06.10.1999	Mühlgraben Martinsrieth 13.10. – 17.10.1999
Bachmuschel		
Anzahl	21	15
prozentualer Anteil der Art am Gesamtergebnis	12,35 %	3,85 %
größtes Exemplar	64 mm (7 Wachstumsstreifen)	64 mm (10 Wachstumsstreifen)
kleinstes Exemplar	25 mm (2 Wachstumsstreifen)	45 mm (8 Wachstumsstreifen)
Malermuschel		
Anzahl	141	345
prozentualer Anteil der Art am Gesamtergebnis	82,94 %	88,46 %
größtes Exemplar	94 mm (9 Wachstumsstreifen)	100 mm (10 Wachstumsstreifen)
kleinstes Exemplar	16 mm (2 Wachstumsstreifen)	8 mm (1 Wachstumsstreifen)
Kleine Teichmuschel		
Anzahl	8	30
prozentualer Anteil der Art am Gesamtergebnis	4,71 %	7,69 %
größtes Exemplar	73 mm (5 Wachstumsstreifen)	74 mm (7 Wachstumsstreifen)
kleinstes Exemplar	47 mm (4 Wachstumsstreifen)	43 mm (4 Wachstumsstreifen)

Tabelle 2: Altersstruktur der Teilbestände der Bachmuschel in der Kleinen Helme und im Martinsriether Mühlgraben

Scheinbares Alter in Jahren (nach Wachstumsstreifen)	21 Exemplare in der Kleinen Helme im Lks. Sangerhausen	15 Exemplare im Mühlgraben Martinsrieth
2	1 = 4,8 %	-
4 – 5	1 = 4,8 %	-
5 – 6	2 = 9,5 %	-
6	1 = 4,8 %	1 = 6,7 %
6 – 7	11 = 52,4 %	3 = 20 %
7	2 = 9,5 %	-
7 – 8	3 = 14,3 %	6 = 40 %
8 – 9	-	1 = 6,7 %
9 – 10	-	3 = 20 %
13	-	1 = 6,7 %



sachsen-anhaltische Teil des Gebietes als Nr. 134 „Gewässersystem der Helmeniederung“ mit einer Gesamtfläche von 230 ha als FFH-Gebiet gemeldet. Das ausgedehnte Graben- und Fließgewässersystem soll vor allem dem Schutz der artenreichen, sensiblen Limnofauna dienen.

4 Dank

Abschließend möchte ich mich bei den Mitarbeitern der Naturschutzstation „Südharz“ Wippra und der Ökologiestation Sangerhausen sowie bei Herrn Rolf KLEEMANN (Nordhausen) und Herrn Otto BALLHAUSE (Herreden) für ihre maßgebliche Unterstützung bei den Beprobungen bedanken. Weiter gilt mein Dank dem Betreiber der Wassermühle Martinsrieth, Herrn Werner BÜTTNER, für das entgegengebrachte Interesse.

5 Literatur

BÖßNECK, U.: Untersuchungen zur Molluskenfauna (Gastropoda et Bivalvia) Thüringer Fließgewässersysteme unter besonderer Berücksichtigung der Großmuscheln (Margaritiferidae et Unionidae). Teil VII: Wassermollusken-Lebensgemeinschaften im Thüringer Einzugsgebiet von unterer Helme und unterer Unstrut. - Jena: Thüringer Landesanstalt für Umwelt, 1998. - unveröff. Mskr.

BÖßNECK, U.: Untersuchungen zur Großmuschelfauna der Helme und der unteren Unstrut (Kyffhäuserkreis und Lkrs. Nordhausen/Thüringen). Anhang: Wassermollusken im Hauptlauf der unteren Helme (Kyffhäuserkreis). - Jena: Thüringer Landesanstalt für Umwelt, 1999. - unveröff. Mskr.

HIEKEL, W. et al.: Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. Anlage 2: Kurzcharakteristik der Naturräume Thüringens. - Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt. - Jena (1994)N2

JUNGBLUTH, J. H.; KNORRE, D. von: Rote Liste der Binnenmollusken (Gastropoda und Bivalvia) in Deutschland. 5. (revidierte und erweiterte) Fassung 1994. - Mitt. dtsh. malak. Ges. - (1995)56/57. - S. 1 - 17

KÖRNIG, G. et al.: Rote Liste der Wassermollusken des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 24 - 27. - (Rote Listen Sachsen-Anhalt T. IV)

Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 1 - 3. - Magdeburg: Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt, 1994

Lothar Buttstedt
Ziegeleistr. 26
06536 Roßla

Anmerkung der Redaktion

KÖRNIG erfasste am 03.04.1998 in der Kleinen Helme den ersten Lebendfund der Bachmuschel. Am 13.03.1999 stellte er daraufhin einen Antrag an die Obere Naturschutzbehörde zur Unterschutzstellung des Gewässerabschnittes bei Rieth-nordhausen.

Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna des Naturschutzgebietes „Hakel“

Heiko Uthleb

1 Einleitung

Die Kenntnis über die Schwebfliegenfauna (Diptera: Syrphidae) des Landes Sachsen-Anhalt wie auch seiner mitteleuropäischen Nachbarländer weist nach wie vor Erfassungslücken auf (SSYMANK; DOCZKAL 1998). In neuerer Zeit wurde verstärkt darauf hingearbeitet, diese Wissenslücken zu schließen. Mittlerweile liegen für Sachsen-Anhalt eine Rote Liste sowie eine Checkliste der Schwebfliegen vor (JENTZSCH 1998, JENTZSCH; DZIOCK 1999). Neben einer Schätzung der Gefährdung der Arten wird dort die historische und aktuelle Literatur zusammengefasst. Hier wäre aus historischem Interesse wohl nur JÄNNER (1937) zu ergänzen. JENTZSCH (1998) hat unter anderem für den Bereich der Magdeburger Börde größere Kenntnisdefizite aufgezeigt. In der vorliegenden Arbeit sollen deshalb die Ergebnisse der sporadischen Aufsammlungen des Autors mitgeteilt werden, die im Bereich der südlichen Magdeburger Börde im Waldgebiet des heutigen Naturschutzgebietes (NSG) „Hakel“ gewonnen wurden. Hier wurden bisher durch BELLSTEDT und REMUS (1982) im Rahmen der Untersuchung der Wasserinsektenfauna des Hakel Larven von *Helophilus pendulus* und *Eoseristalis pertinax* nachgewiesen.

2 Material und Methode

Die Schwebfliegen wurden zwischen 1989 und 1994 bei gelegentlichen Aufenthalten im Hakel mittels Kescherfängen erfasst. Dabei erfolgten die Fänge fast ausschließlich im Waldesinneren. Lediglich im Bereich des Kleinen Hakel wurden auf der dortigen Schneise auch Arten des Offenlandes erfasst. Dies betrifft *Cheilosia vulpina*, *Eumerus strigatus* und *Lathyrrophthalmus aeneus*. Außerdem wurde *Callicera aenea* am nördlichen Waldrand des Hakel gefunden.

3 Diskussion

Die hier vorgestellten Daten waren ursprünglich nicht für eine Veröffentlichung vorgesehen, so dass zum Erfassungszeitpunkt nicht auf eine vollständige Artenliste, sondern vor allem auf bemerkenswerte Arten Wert gelegt wurde. Daher fehlen viele häufige, auch im Hakel vorkommende Arten (z.B. *Episyrphus balteatus*, *Syrphus*-Arten). Bemerkenswert sind die Erstfunde von *Callicera aenea* und *Parasyrphus punctulatus* für Sachsen-Anhalt ebenso wie die Funde der seit längerem nicht mehr nachgewiesenen *Sericomyia silentis* und *Ceriana conopsoidea* (JENTZSCH; DZIOCK 1999) sowie der bundesweit stark gefährdeten *Myolepta vara* (SSYMANK; DOCZKAL 1998). *Sericomyia silentis* ist an Feuchtgebiete, im Hakel wohl an die Suhlen bzw. die in vergangenen Jahrhunderten anthropogen als Viehtränken angelegten Weiher gebunden. Hier sind ebenfalls Vorkommen echter Feuchtgebietsarten der Gattungen *Platycheirus* und *Orthonevra* zu verzeichnen. Diese Habitats, auf deren Bedeutung auch hinsichtlich der Wasserkäferfauna bereits BELLSTEDT und REMUS (1982) hinwiesen, sind unter den Verhältnissen eines Waldgebietes auf Muschelkalk vergleichsweise hochwertig. Bei den mehr oder weniger seltenen Arten der Gattungen *Callicera*, *Ceriana*, *Myolepta*, *Temnostoma* und *Brachypalpus* handelt es sich um spezialisierte Waldarten, die einen naturschutzfachlich hochwertigen Waldzustand anzeigen. Nach BARKEMEYER (1994) sind diese Arten an spezialisierte Totholzverhältnisse angepasst und daher in unseren zumeist sehr totholzarmen Wirtschaftswäldern entsprechend selten. Hier sei darauf verwiesen, dass bei gezielter Nachsuche, vor allem im Bereich des Totalreservates an der Domburg, mit weiteren seltenen xylobionten Arten zu rechnen ist. Erst allmählich setzt sich die Erkenntnis durch, dass totholzreiche Wälder für mitteleuropäische Verhältnisse sehr artenreich sein können. Zumeist wird diese Aussage auf Arten der Ordnung der Käfer bezogen, trifft aber auch auf weitere Insektengruppen zu, u.a. auf Zweiflügler und üblicherweise mit Totholz nicht in Verbindung gebrachte Schwebfliegen. Diese weisen nach RÖDER (1990) mit etwa 15 % der in Deutschland vorkommenden Arten einen recht hohen Anteil zumeist seltener xylobionter Arten auf.

Tabelle 1: Im NSG „Hakel“ nachgewiesene Schwebfliegenarten

Art	Anzahl m, w	Datum	RL S/A	RL D
<i>Baccha elongata</i> (FABRICIUS, 1775)	0,1	03.08.1990		
<i>Brachypalpus valgus</i> (PANZER, 1798)	0,1	27.05.1992	1	V
<i>Callicera aenea</i> (FABRICIUS, 1777) E.N.	0,1	14.06.1994		3
<i>Ceriana conopsoides</i> (LINNAEUS, 1758)	1,0	14.06.1994	0	G
<i>Cheilosia albipila</i> MEIGEN, 1838	3,0	12.04.1991	3	
<i>Cheilosia grossa</i> (FALLEN, 1817)	1,1	12.04.1991	3	
<i>Cheilosia lenis</i> BECKER, 1894*	3,0	12.04.1991		
	0,1	27.05.1992	P	
<i>Cheilosia variabilis</i> (PANZER, 1798)	1,3	26.05.1992		
<i>Cheilosia vulpina</i> (MEIGEN, 1822)*	1,1	01.07.1989		V
<i>Chrysotoxum cautum</i> (HARRIS, 1776)	1,0	27.05.1992		
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (FALLEN, 1817)	1,0	14.06.1994		
<i>Dasysyrphus spec.</i>	0,1	26.05.1992		
<i>Eoseristalis intricarius</i> (LINNAEUS, 1758)	1,0	21.07.1989	3	
<i>Eoseristalis pertinax</i> (SCOPOLI, 1763)	1,0	21.07.1989		
<i>Epistrophe elegans</i> (HARRIS, 1780)	1,0	27.05.1992		
<i>Epistrophe melanostoma</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	1,0	14.06.1994	3	
<i>Eumerus strigatus</i> (FALLEN, 1817)	1,2	11.07.1989		
<i>Eupeodes luniger</i> (MEIGEN, 1822)	1,2	26.05.1992		
<i>Fagisyrphus cinctus</i> (FALLEN, 1817)	0,1	26.05.1992	3	
<i>Ferdinanda cuprea</i> (SCOPOLI, 1763)	0,1	27.05.1992	2	
<i>Helophilus pendulus</i> (LINNAEUS, 1758)	1,1	14.06.1994		
<i>Lathyrrophthalmus aeneus</i> (SCOPOLI, 1763)	0,1	11.07.1989		
<i>Melanostoma mellinum</i> (LINNAEUS, 1758)	1,0	03.08.1990		
<i>Myathropa florea</i> (LINNAEUS, 1758)	0,1	07.06.1989		
	0,1	14.06.1994		
<i>Myolepta vara</i> (PANZER, 1798)*	2,1	27.05.1992	1	2
<i>Neoscia podagrica</i> (FABRICIUS, 1775)	0,1	21.07.1989		
<i>Neocnemodon vitripennis</i> (MEIGEN, 1822)	3,0	01.07.1989		
<i>Orthonevra brevicornis</i> (LOEW, 1843)	2,0	26.05.1992	2	V
<i>Parasyrphus punctulatus</i> (VERRALL, 1873) E.N.	1,2	26.05.1992		
<i>Pipiza austriaca</i> MEIGEN, 1822	0,1	10.06.1989	P	
	0,1	21.07.1989		
<i>Pipiza bimaculata</i> MEIGEN, 1822	1,1	15.07.1989	P	
<i>Platycheirus albimanus</i> (FABRICIUS, 1781)	0,1	21.07.1989		
<i>Platycheirus clypeatus</i> (MEIGEN, 1822)	0,1	03.08.1990		
<i>Platycheirus fulviventris</i> (MACQUART, 1829)	0,1	11.07.1989	2	V
<i>Platycheirus manicatus</i> (MEIGEN, 1822)	2,1	21.07.1989		
<i>Platycheirus peltatus</i> (MEIGEN, 1822)	1,0	03.08.1990		
<i>Platycheirus scutatus</i> (MEIGEN, 1822)	1,0	21.07.1989		
	1,0	14.06.1994		
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIGEN, 1822)	0,1	26.05.1992	P	
<i>Sericomyia silentis</i> (HARRIS, 1776)	1,0	09.06.1989	0	

Art	Anzahl m, w	Datum	RL S/A	RL D
<i>Syrpita pipiens</i> (LINNAEUS, 1758)	2,2	14.06.1994		
<i>Syrphus torvus</i> OSTENSACKEN, 1875	0,1	27.06.1989		
<i>Temnostoma bombylans</i> (FABRICIUS, 1805)	1,0	14.06.1994	2	
<i>Triglyphus primus</i> LOEW, 1840	1,0	14.06.1994	2	
<i>Xanthandrus comtus</i> (HARRIS, 1780)	1,1	03.08.1990	2	
<i>Xanthogramma pedissequum</i> (HARRIS, 1776)	1,0	14.06.1994		
<i>Xylota segnis</i> (LINNAEUS, 1758)	1,1	27.05.1992		
	2,1	14.06.1994		

E.N.	Erstnachweis für Sachsen-Anhalt	3	gefährdet
*	Nachbestimmung durch Herrn Lohr, Mücke	P	potenziell gefährdet
m	männlich	RL D	Rote Liste Deutschland (BINOT; BLESS; BOYE u. a. 1998)
w	weiblich		
RL S-A	Rote Liste Sachsen-Anhalt (JENTZSCH 1998)	2	stark gefährdet
0	ausgestorben oder verschollen	3	gefährdet
1	vom Aussterben bedroht	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
2	stark gefährdet	V	Arten der Vorwarnliste

Die Einstufung von einigen im Hakel nachgewiesenen Schwebfliegenarten in hohe Gefährdungskategorien der Roten Liste Sachsen-Anhalts ist sicherlich zu Teilen dem geringen Kenntnisstand der Schwebfliegenfauna des Landes geschuldet. Andererseits unterstreicht das Vorkommen dieser Arten die besondere Schutzwürdigkeit der wärmegetönten totholzreichen Wälder des Naturschutzgebietes. Leider wurden hier seit Beginn der 1990er Jahre verstärkt Holzeinschlagsmaßnahmen durchgeführt, so dass Verluste vor allem bei den xylobionten Schwebfliegenarten befürchtet werden müssen. Dem Totalreservat im Bereich der Domburg kommt daher für die Erhaltung solcher Arten besondere Bedeutung zu. Da hier aber nicht alle Standortverhältnisse repräsentiert sind, sollten auch in den Wirtschaftswäldern des Hakel zeitlich und räumlich wechselnde Bereiche mit erhöhten Alt- und Totholzanteilen zugelassen werden. Dadurch kann der Bestand an Totholz unter verschiedensten biotischen und abiotischen Bedingungen (z.B. verschiedene Baumarten, feucht bis nass stehendes Totholz im Bereich der Suhlen) als Lebensraum für xylobionte Arten gesichert werden. Die in Sachsen-Anhalt vorkommenden totholzabhängigen Lebensgemeinschaften können zweifelsfrei als ursprünglich bzw. typisch mitteleuropäisch angesehen werden. Stärker als bisher sollten unse-

re Verantwortung für diese Lebensgemeinschaften erkannt und Schutzbemühungen für die entsprechenden Biotope verstärkt werden.

4 Literatur

- BARKEMEYER, W.: Untersuchung zum Vorkommen der Schwebfliegen in Niedersachsen und Bremen (Diptera: Syrphidae). - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. - Hannover (1994)31. - 514 S.
- BELLSTEDT, R.; REMUS, M.: Beitrag zur Kenntnis der Wasserinsektenfauna im Hakelwald unter besonderer Berücksichtigung der Wasserkäfer. - Hercynia N.F. - Leipzig 19(1982)2. - S. 171 - 182
- BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P. u. a. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. - Bonn-Bad Godesberg (1998)55. - 434 S.
- JÄNNER, G.: Beiträge zur Fauna Thüringens – Diptera Fliegen. - Hrsg. O. RAPP, 1937
- JENTZSCH, M. (Bearb.): Rote Liste der Schwebfliegen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle (1998)30. - S. 69 - 75 - (Rote Listen Sachsen-Anhalt. T. IV).

JENTZSCH, M.; DZIOCK, F.: Bestandssituation der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - In: FRANK, D.; NEUMANN, V. (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Stuttgart: Ulmer Verlag, 1999. - (Naturschutzpraxis)

RÖDER, G.: Biologie der Schwebfliegen Deutschlands (Diptera: Syrphidae). - Keltern-Weiler: Bauer, 1990. - 575 S.

SSYMANK, A.; DOCZKAL, D.: Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - In: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P. u.a.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege. - Bonn-Bad Godesberg (1998)

Danksagung:
Für die Nachbestimmung einiger Arten danke ich Herrn LÖHR, Mücke/Hessen.

Heiko Uthleb
Dorfstraße 29
06571 Langenroda

Veranstaltungen

Landestagung Feldherpetologie 2000

Jürgen Buschendorf

Auf Einladung des Landesfachausschusses Feldherpetologie Sachsen-Anhalt und des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) fanden sich 37 Feldherpetologen am 4. März 2000 im Institut für Zoologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg zu einer Tagung ein.

Nach Begrüßungsworten des Sprechers des Landesfachausschusses, Herrn Frank MEYER (Halle), und des Vertreters der gastgebenden Einrichtung, Herrn Dr. Wolf-Rüdiger GROßE, (Queis), würdigten Herr Dr. Jürgen BUSCHENDORF (Zwintschöna) und Herr René Driechciarz (Zielitz) die verstorbenen Feldherpetologen Karl-Erich FREYSE, Nestor der halleschen Feldherpetologen, und Fred-Harm GAßMANN, langjähriger Vorsitzender des Bezirksfachausschusses Feldherpetologie Magdeburg.

Anschließend informierte Herr Frank MEYER über den Stand der Erarbeitung einer Landesfauna „Amphibien und Reptilien Sachsen-Anhalts“ und würdigte die dafür geleisteten Vorarbeiten sowohl der Beobachter als auch der Mitarbeiter des Lan-

desamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, die ca. 12 000 Datensätze zu verarbeiten hatten. Herr Dr. Kai GEDEON (LAU) berichtete über „Vorschläge und Meldung von FFH-Gebieten in Sachsen-Anhalt und deren Bezüge zum Amphibienschutz“. Am Beispiel der zwei Arten Rotbauchunke und Kammolch, die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, zeigte er auf, dass das NATURA 2000-Schutzgebietssystem nicht für alle Amphibienarten den Schutz des Lebensraumes absichern kann. Während sich 90 % der Vorkommen der Rotbauchunke in Sachsen-Anhalt in NATURA 2000-Gebieten befinden, gibt es beim Kammolch aufgrund des diffusen Verbreitungsmusters Schwierigkeiten, seine Habitate mit Hilfe von FFH-Gebieten zu sichern.

Im Vortrag von Herrn Arnulf RYSEL, (Merseburg), wurden Amphibienvorkommen der zentralen Querfurter Platte vorgestellt. Diese konzentrieren sich auf 21 Weiher und Teiche in zwölf Dörfern und eine Vielzahl von „Gartenteichen“. Die jeweiligen Populationen (Wechselkröte, Knoblauchkröte, Teichmolch, Teichfrosch, Grasfrosch und Erdkröte) zählen nur wenige Tiere. Am Beispiel des Teichmolches wurde die Bedeutung der „Gartenteiche“ in gewässerarmen Gebieten verdeutlicht. Er besiedelt fast alle derartigen Gewässer.

Herr Dr. Wolf-Rüdiger GROßE berichtete in seinem Beitrag „Gefährdung und Schutz des Amphibienlaichplatzes Amselgrund/Kreuzer Teiche in Halle (Saale)“ über die Ergebnisse dreijähriger Beobachtungen an Amphibienschutzzäunen. Diese belegen u.a., dass die Tiere einer auf einer Halbinsel lebenden Erdkrötenpopulation einen Salearm überwinden, um zum Laichgewässer zu gelangen. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass sich eine durchgeführte Gewässersanierung (Entschlammung) positiv auf die Größe der hier ablaichenden Erdkrötenpopulation ausgewirkt hat.

Herr Thoralf SY (Halle) stellte „Anliegen, Inhalte und Grundlagen des Artenhilfsprogrammes Rotbauchunke Sachsen-Anhalt“ vor, das 1999 mit Grundlagenuntersuchungen begann und 2002 mit Untersuchungen zu einem Monitoring beendet werden soll. Vorkommen der Rotbauchunke, deren westliche Verbreitungsgrenze auch durch Sachsen-Anhalt führt, wurden 1845 zum ersten Mal bekannt und 1888 mit konkreten Fundpunktangaben belegt. Zwischenzeitlich sind große Bestandsverluste zu verzeichnen. Konnte die Verbreitung dieser Art in der Zeit von 1888 bis 1989 noch für 141 Messtischblattquadranten belegt werden, war das in den Jahren zwischen 1990 und 1998 nur noch in 117 Messtischblattquadranten möglich. Es wurde eine Verschiebung der Verbreitungsgrenze nach Osten hin festgestellt. Mit dem Artenhilfsprogramm soll diese negative Tendenz der Bestandsentwicklung der Rotbauchunke aufgehalten werden.

Zwei Vorträge beschäftigten sich mit Reptilien. Frau Sylvia HOFMANN (Martin-Luther-Universität) und Herr Dr. Wolf-Rüdiger GROßE konstatierten in ihrem Vortrag „Die Gefährdung der Waldeidechse im mittleren Sachsen-Anhalt - Konzeption für eine Studie“ einen deutlichen Rückgang dieser Art. Wurde die Waldeidechse im Jahr 1989 in Sachsen-Anhalt noch für 70 Messtischblattquadranten registriert, gelang das im Jahr 1999 nur noch für 50.

Herr Ralf KNAPPE (Kuhfelde) zeigte in einem Videobeitrag mit interessanten Unterwasser-aufnahmen Einblicke in das Reproduktionsverhalten der Europäischen Sumpfschildkröte.

Alle Vorträge regten zu Diskussionen an, die beim nun schon traditionellen anschließenden Imbiss

fortgesetzt wurden. Auch dieses Jahrestreffen war, wie schon die vorangegangenen, gut organisiert, interessant und anregend. Den Veranstaltern gilt dafür Dank und Anerkennung.

Dr. Jürgen Buschendorf
Ahornring 61
06184 Zwintschöna

Workshop „Zur Situation des Kleinabendseglers in Europa“

Wolfgang Wendt; Bernd Ohlendorf

Von den 31 in Europa und 19 in Sachsen-Anhalt vorkommenden Fledermausarten führen Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) innerhalb des europäischen Verbreitungsgebietes saisonale Wanderungen über weite Entfernungen durch. Die Biologie und die Verbreitung des Kleinabendseglers sind noch sehr mangelhaft erforscht. Nicht zuletzt deshalb wurde in Sachsen-Anhalts langjährig gut untersuchtem Vorkommensgebiet dieser Art, im Selketal, der Workshop „Zur Situation des Kleinabendseglers *Nyctalus leisleri* in Europa, Harzgerode-Alexisbad/Selketal, 16.-18.06.2000“ durchgeführt.

Der gemeinsamen Einladung des Ministeriums für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt und des Arbeitskreises Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V. folgten 90 Spezialisten aus dreizehn Ländern Europas. Unterstützt wurde der Workshop freundlicherweise durch das Umweltbildungszentrum Saale-Unstrut e.V. Nebra, die Koordinationsgruppe Fledermausschutz Deutschland Karlsruhe, das Regierungspräsidium Magdeburg - Naturschutzstation Ostharz - und das Morada-Hotel „Harzquell“ Alexisbad.

Mit 20 Vorträgen, zwölf Posterbeiträgen, einer Tages- und zwei Nachtexkursionen wurde ein intensives Programm absolviert. In den Vorträgen wurde unter anderem deutlich, dass sich der Kleinabendsegler im Sommer in Großbritannien und Irland aus Waldmangel in Gebäuden (Dachstühlen) und auf dem europäischen Festland meist



in Laub- oder Kiefernwäldern bis in 450 m ü. NN reproduziert. Als Opportunist nutzt die Art die verschiedensten Baumhöhlenquartiere von der Wurzel, über den Stamm bis in die Baumspitzen. Hierbei werden Fäulnis-, Riss-, Borken- und Spechthöhlen (außer Höhlen des Schwarzspechtes) sowie Fledermauskästen besiedelt. In den Eichenhangwäldern bei Alexisbad konnten die Bedeutung und Wechselwirkung der Nachnutzungen von Baumhöhlen (Mittelspecht - *Picoides medius*, Mauersegler - *Apus apus*, andere Kleinvögel, Insekten, Bilche, Kleinabendsegler und Bechsteinfledermaus - *Myotis bechsteinii*) und daraus resultierende Folgerungen für den Naturschutz anschaulich vorgeführt werden.

In Deutschland sind Winternachweise des Kleinabendseglers aus dem oberen Rheingraben und jetzt erstmals aus dem Eichsfeld (Thüringen) bekannt. Die meisten Überwinterungen wurden jedoch in der Schweiz, in Frankreich und in Spanien registriert. In Irland kommt die Art flächendeckend vor, jedoch sind erst zwei Winternachweise bekannt. Wanderungen der Tiere von Deutschland (Altmark) nach Spanien (bis 1 567 km) innerhalb weniger Wochen belegen das leistungsfähige Flugverhalten. Vermutet wird, dass die Art über die Iberische Halbinsel bis nach Nordafrika fliegt.

In Sachsen-Anhalt wurden bislang in vierzehn Gebieten eine Reproduktion und in 18 Gebieten Paarungsquartiere nachgewiesen. In mindestens weiteren 23 Gebieten wird die Art erwartet.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand liegt das Reproduktionszentrum Mitteleuropas in Thüringen und in Sachsen-Anhalt.

Die Teilnehmer des Workshops beschlossen, in einem Doppeltagsband „Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* und Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*“, der 2001 auf dem 9. EBRS (European Bat Research Symposium) in Le Havre (Frankreich) vorgelegt werden soll, die Grundlage für ein europäisches Monitoring Kleinabendsegler vorzustellen. Dieser Tagungsband wird über den Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V. zu beziehen sein.

Der Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V. schlug vor, im Jahr 2003 die Durchführung eines weiteren europäischen Workshop mit dem Thema „Zur Situation der Bartfledermäuse *Myotis mystacinus*, *Myotis brandtii*, *Myotis ikonnikovi* in Europa“ im Land Sachsen-Anhalt zu organisieren.

Dr. Wolfgang Wendt
Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
Olvenstedter Str. 1-2
39108 Magdeburg

Bernd Ohlendorf
Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V.
Bienenkopf 91e
06507 Stecklenberg

Schrifttum

Buchbesprechung

Auster, R.; Behrens, H. (Berarb.): Landschaft und Planung in den neuen Bundesländern : Rückblicke/ hrsg. v. Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. - 1. Aufl. - Berlin: VWF Verlag für Wissenschaft und Forschung GmbH, 1999. - 387 S. - (Umweltgeschichte und Umweltzukunft). - ISBN 3-89700-069-5. - 58,00 DM

Eine Landschaftsplanung im Sinne einer durch Gesetze geforderten Fachplanung für Naturschutz und Landschaftspflege gab es in der DDR, die wohl mit den im Titel aufgeführten „neuen Bundesländern“ gemeint ist, nicht. Dennoch existierte sie, ebenso wie die Landschaftsarchitektur. Landschaftsplanung und Regionalplanung wurden zeitweilig - sogar recht intensiv - in staatlichen Planungseinrichtungen, vor allem aber als wissenschaftliche Forschungsaufgabe an Universitäten und Akademien betrieben. Eine Fachplanung für den Naturschutz wurde im Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz interdisziplinär unter Mitwirkung von Biologen, Geographen, Forstleuten, Landwirten u. a. entwickelt. Landschaftsarchitektur war eine Fachstudienrichtung an der Technischen Universität Dresden.

R. KIRSTEN gibt einführend einen Überblick über die Entwicklung der Garten- und Landschaftsarchitektur in der DDR. Durch die Einteilung in Zeitphasen erkennt der Leser einerseits Höhepunkte und weittragende Planungsansätze und andererseits, dass die Landschaftsplanung staatlich nicht gewollt war und hinter die Territorialplanung zurückgedrängt wurde. Diese Stellung der Landschaftsplanung analysiert I. WÜBBE hinsichtlich der rechtlichen und strukturellen Lage und kommt zu dem Schluß, dass Landschaftsplanung innerhalb des gesamten gebietsplanerischen Systems der DDR kaum eine Rolle gespielt hat. Den hoffnungsvollen Beginn der Landschaftsplanung, vor allem in den 1950er Jahren, mit ihrem Höhepunkt der „Landschaftsdiagnose der DDR“ erläutert H. BEHRENS. In einem Beitrag von A. KRUMMS-

DORF wird die Geschichte des Instituts für Landschaftsgestaltung an der Karl-Marx-Universität Leipzig vorgestellt. In gleicher Weise handelt K.-D. GANDERT die Geschichte der Fachrichtung Garten- und Landschaftskultur an der Humboldt-Universität zu Berlin ab.

In einem weiteren Abschnitt werden Persönlichkeiten vorgestellt, die als Landschaftsplaner oder Landschaftsarchitekten hervorgetreten sind. So werden die Lebensleistungen von Reinhold LINGNER (R. KIRSTEN, K. NOWAK), Werner BAUCH (C. RINDT), Otto RINDT (A. ZUTZ) und Georg Bela PNIOWER (K.-D. GANDERT) vorgestellt.

A. SEIDEL befasst sich mit dem Thema „Das Freiflächensystem der Ersten Sozialistischen Stadt Deutschlands - Eisenhüttenstadt“ und S. KARN mit dem Thema „Der Kulturpark - eine Sonderform des Volksparks für die sozialistische Gesellschaft“. H. GELBRICH gibt eine Übersicht über „Naturraum- und landschaftsbezogene Fachplanungen und Karten in der ehemaligen DDR und in den Neuen Bundesländern“. Den Abschluss des Buches bildet ein Kapitel Rezensionen.

Insgesamt wird eine gute Übersicht über die spezifischen landschaftsplanerischen Leistungen in der DDR vermittelt. Diese waren die Voraussetzung, dass bei der Übernahme des bundesdeutschen Planungsrechts durchaus die fachlichen Grundlagen verfügbar waren, dieses inhaltlich auszufüllen. Dies kam in der Gründung zahlreicher privater Planungsbüros und der personellen Besetzung von fachbehördlichen Stellen in den sich neu gründenden Ämtern und Verwaltungen zum Ausdruck. In der vorliegenden Veröffentlichung werden die fachwissenschaftlichen Leistungen etwa des Instituts für Geographie und Geoökologie Leipzig der Akademie der Wissenschaften, der Sächsischen Akademie der Wissenschaften oder des Instituts für Landschaftsforschung und Naturschutz nicht behandelt. Hier eröffnet sich für den Wissenschaftshistoriker ein weiteres Aufgabenfeld, die fortwirkenden Leistungen dieser Einrichtungen aufzuzeigen und damit einem breiteren Leserkreis zugänglich zu machen.

Das Buch kann allen in der Landschaftsplanung, Raumordnung und Regionalplanung Tätigen zur Lektüre empfohlen werden.

Lutz Reichhoff

Buchbesprechung

Bräunig, C.; Gluch, A.; Kleinsteuber, W.: Fischaufstiegsanlagen an Saale und Unstrut. - 1. Aufl. - Halle: Staatliches Amt für Umweltschutz (STAU) Halle/Saale, 1999. - 80 S. - 49 Abb. - 10 Tab. - 6 Pläne. - 1 Kt.

Zahlreiche heimische Fischarten zeigen auf Grund ihrer ontogenetisch und jahreszeitlich differenzierten Habitatbindungen charakteristische Raumnutzungsmuster, die oftmals Wanderungen über beträchtliche Distanzen einschließen. Unter den vielfältigen anthropogenen Eingriffen in Fließgewässerökosysteme gehören daher jene zu den schwerwiegendsten, die die Durchwanderbarkeit des Gewässers verhindern. Umso erfreulicher ist es, dass im Land Sachsen-Anhalt in den vergangenen Jahren an verschiedenen Staubaauwerken der Saale, Unstrut und weiterer Flüsse Fischaufstiegsanlagen errichtet wurden, um die ökologische Durchgängigkeit dieser Gewässer wiederherzustellen.

In der von C. BRÄUNIG, A. GLUCH und W. KLEINSTEUBER erarbeiteten und vom Staatlichen Amt für Umweltschutz Halle/Saale herausgegebenen Broschüre werden die an Saale und Unstrut zwischen 1995 und 1998 erbauten Fischaufstiegsanlagen vorgestellt und Ergebnisse von Untersuchungen zu ihrer biologischen Funktionsfähigkeit diskutiert. Nach einer umfangreichen Einführung in das Themengebiet, in der sowohl die ökologischen Auswirkungen von Querverbauungen als auch die Funktionsprinzipien von Fischaufstiegsanlagen dargestellt werden, erfolgt eine detaillierte Beschreibung der konstruktiven Gestaltung und Positionierung der Fischaufstiegsanlagen an Saale und Unstrut. Mit der Errichtung dieser Anlagen, die sich an zwei Wehrstandorten bei Weißenfels (drei Anlagen) sowie an den Wehren bei Freyburg, Zeddenbach und Laucha (jeweils eine Anlage) befinden, wurden durch den Bauträger (Land Sachsen-Anhalt, vertreten durch das Staatliche Amt für Umweltschutz Halle gleichzeitig Anforderungen des Wasser-, Fische-

rei- und Naturschutzgesetzes sowie Zielstellungen des Fließgewässerprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt umgesetzt. Voraussetzung hierfür war die beispielhafte interdisziplinäre Zusammenarbeit von Hydrologen, Wasserbauingenieuren und Biologen des Staatlichen Amtes für Umweltschutz Halle. Einen Schwerpunkt der Arbeit bildet die Bewertung der Funktionsfähigkeit der Anlagen für Fische und benthische Wirbellose. Diese erfolgt auf der Grundlage der Ergebnisse von Funktionskontrollen, die in den Jahren 1997 und 1998 durch Reusen- und Elektrofischungen sowie durch benthosbiologische Untersuchungen vorgenommen wurden. Als Fazit wird von den Autoren einerseits die Funktionsfähigkeit der untersuchten Anlagen bestätigt und andererseits gefordert, dass Funktionskontrollen grundsätzlich Bestandteil der Bauabnahme entsprechend der wasserrechtlichen Genehmigungen sein müssen, da nur durch derartige Untersuchungen die ökologische, technische und somit auch finanzielle Effizienz der Anlagen nachgewiesen werden kann. Besonders wertvoll sind die fachlich fundierten Empfehlungen zu Planung, Projektierung, Bau, Betrieb, Unterhaltung und Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen, in die umfangreiche eigene Erfahrungen der Autoren einfließen. Diese konkreten, übersichtlich aufbereiteten Darstellungen ergänzen und vertiefen den bisherigen Kenntnisstand und sind wesentliche Entscheidungsgrundlagen und praktische Hilfen bei weiteren Maßnahmen zur gesetzlich geforderten Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer. Die vorliegende Broschüre ist allen mit dem Themengebiet befassten Wasserbau-, Fischereingenieuren, Fischereibiologen, Gewässerökologen und Behördenvertretern als ergiebige Informationsquelle zu empfehlen. Aber auch der interessierte Laie erhält wertvolle Einblicke in das interdisziplinäre Problemfeld. Es ist den Autoren zu verdanken, dass mit dieser Broschüre eine in der Öffentlichkeit, aber auch in den Reihen der haupt- und ehrenamtlichen Naturschützer bislang nur wenig beachtete Thematik vorgestellt und fachlich fundiert behandelt wird. Die Broschüre ist kostenlos über das Staatliche Amt für Umweltschutz Halle/Saale, Dezernat Gewässerökologie, Postfach 600 113 in 06030 Halle/Saale zu beziehen.

Guntram Ebel

Buchbesprechung

GERKEN, B.; GÖRNER, M. (Hrsg.): Europäische Landschafts-Entwicklung mit großen Weidetieren. Geschichte, Modelle und Perspektiven. Referate und Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 21. bis 23. April 1998 in Neuhaus im Solling. - Natur- und Kulturlandschaft. - Höxter; Jena 3(1999). - 435 S. - ISBN 3-9805700-8-8. - 58,00 DM

Die Diskussion über das Pro und Kontra zur Verwendung großer Pflanzenfresser als „Landschaftspflegemaschinen“ des Naturschutzes hat längst eingesetzt und wird wie kaum eine andere Thematik höchst emotional geführt. Dazu gehören solche Stichworte wie: Erhaltung der Kulturlandschaft, Beeinflussung der natürlichen Waldentwicklung, Einsatz von Weidetieren ohne „Wenn und Aber“ und seien es nordamerikanische Bisons oder südamerikanische Lamas und Alpakas oder auch die Wiederbelebung ehemals in Europa heimischer Wildtierarten und die Erhaltung anspruchsloser Haustierrassen. Vor diesem Hintergrund verdient es große Hochachtung, dass die Herausgeber des Tagungsbandes Experten zu einer Tagung zusammenführten, die in 52 Einzelvorträgen in deutscher und englischer Sprache wissenschaftlich fundiert über ihre aus Theorie und Praxis stammenden Kenntnisse berichteten. Die Themen umspannen die Veränderungen der Landschaft Mitteleuropas seit dem Pleistozän, die sie bedingenden Wechselwirkungen mit den in historischer Zeit und jetzt vorkommenden Tierarten, die Darstellung der Ansprüche von Weidetierarten an die Landschaft, die Beeinflussung der natürlichen Sukzession durch dauerhaft freilebende große Pflanzenfresser, insbesondere bezüglich des Verlaufs von Waldentwicklungen, Strategien zur Anpassung von Tierarten an veränderte Umweltbedingungen u.a. Von herausragendem Interesse für haupt- und ehrenamtliche Naturschutzmitarbeiter dürften zweifelsohne die in vielen Beiträgen enthaltenen Aussagen zu konkreten Fragestellungen des Naturschutzes sein. Sie berühren insbesondere die durch den Einsatz großer Pflanzenfresser bestehenden Möglichkeiten zur Landschaftsentwicklung durch Landschaftspflege und zum Management von Schutzgebieten. Das durch seinen Informationsgehalt ohnehin schon sehr zu empfehlende Werk gewinnt durch ein angeneh-

mes Layout und vermag auch dadurch den Leser zu fesseln. Als kleiner Wermutstropfen wird die Aufnahme von zwei Artikeln ausgerechnet eines der Herausgeber empfunden. So stellen eine als Fachbeitrag versteckte Werbung für ein Artenschutzzentrum und ein Artikel zu baumbrütenden Mauerseglern einen unnötigen Stilbruch im Rahmen der behandelten Thematik dar. Den uneingeschränkten Wert des Werkes schmälert dieser Ausrutscher jedoch nicht.

Dieser Tagungsband kann zum Preis von 58,00 DM zzgl. Porto und Verpackung bei der Universität Paderborn, Abteilung Höxter, Lehrgebiet Tierökologie, An der Wilhelmshöhe 44, D-37671 Höxter, (Fax: 05271/687235) bezogen werden.

Ulrich Lange

Buchbesprechung

Die Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts/ hrsg. v. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Magdeburg: Ministerium für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, 2000. - 494 S. - zahlr. Abb. - Kt. - Lit. - ISBN 3-00-006057-X. - Schutzgebühr 40,00 DM

Nach dem Buch „Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts“ liegt nunmehr eine ebenfalls vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt herausgegebene zusammenfassende Beschreibung der Landschaftsschutzgebiete (LSG) des Landes vor. So wie die erstgenannte Übersicht sucht auch der zweite Titel in den übrigen Bundesländern seinesgleichen. Das Buch ist weit mehr als nur eine Beschreibung der 59 LSG im Lande Sachsen-Anhalt. Es ist, nutzbar von Interessierten ebenso wie von Sachkennern, eine kurzgefasste, aber nicht weniger detaillierte „Landeskunde“. Die geologischen wie pedologischen Erläuterungen der differenzierten Naturlandschaften werden durch die Darstellung des Jahrtausende währenden geschichtlichen Wandels der Landnutzung erweitert und geben so ein eindrucksvolles Bild von der Naturlandschaft, ihrer unter aktuellen Aspekten vorgenommenen Gliederung sowie der Veränderung der Landschaft durch den Menschen.

Gerade bei der Gestaltung und Veränderung der Kulturlandschaft ist allerdings der jüngsten Zeit, den letzten 100 – 150 Jahren, die in vielen Bereichen äußerst gravierend waren, weit weniger Erläuterung zuteil geworden als den Jahrtausenden zuvor. Manche der gegenwärtigen Erscheinungen haben ihre Ursachen aber weniger in Veränderungen während der Vor- und Frühgeschichte als vielmehr in solchen der jüngsten Vergangenheit.

Äußerst interessant ist das Kapitel über historische Kulturlandschaften und ihre Repräsentanz durch LSG, in dem sich Naturgegebenheiten und menschliches Wirken in Wirtschaft und Kultur zusammenfinden und Vielgestaltigkeit und Abwechslungsreichtum der Landschaften in Sachsen-Anhalt deutlich machen. Besonders hier beeindruckt die an vielen anderen Stellen des Buches ebenfalls zu findende gelungene Ausdrucksweise, welche die mitunter trockene Aufzählung von historischen und naturwissenschaftlichen Fakten mit anschaulichen Beschreibungen des Landschaftsbildes auf angenehme Weise verbindet und das Buch solcherart von einem, wie man zunächst annehmen möchte, bloßen Nachschlagewerk zu einer mit Genuss zu lesenden Veröffentlichung macht.

Die Geschichte der Landschaftsschutzgebiete im Land Sachsen-Anhalt spiegelt nicht nur die unterschiedlichen Aktivitäten sondern in viel stärkerem Maße die in einzelnen Zeiträumen unterschiedlichen Auffassungen, Zielstellungen und Arbeitsweisen des Naturschutzes wider, wobei aus erklärbaren Gründen der Bezug zur Entwicklung und Veränderung des Naturschutzes im Allgemeinen, auch im internationalen Rahmen, nur randlich berührt wird. Für jedes der 59 Landschaftsschutzgebiete wird in den detaillierten Darstellungen eine Gebietsbeschreibung gegeben. Die Landschafts- und Nutzungsgeschichte wird neben der geologischen Entstehung, neben Boden, Hydrographie und Klima sowie der Pflanzen- und Tierwelt für die einzelnen Gebiete in unterschiedlich komprimierter Form beschrieben. Dabei wird das in den Eingangskapiteln Erwähnte noch einmal in spezifischer Hinsicht ergänzt. Ohne jede Frage ist es gelungen, die vielfachen und sicher auch unterschiedlichen Zuarbeiten von Mitwirkenden mit ganz speziellen lokalen Kenntnissen, ohne die das Buch, wie in der einleitenden Danksagung zum Ausdruck kommt, kaum zustande gekommen

wäre, so zusammenzuführen, dass für alle beschriebenen Gebiete eine nahezu einheitliche Form der Darstellung erzielt werden konnte.

Die relativ allgemein gehaltenen Vorstellungen im Abschnitt Entwicklungsziele können Anregung für noch zu erarbeitende Richtlinien für die zukünftige Gestaltung, Nutzung und Pflege der LSG sein, soweit nicht in neu gefassten Verordnungen für die Gebiete bereits Regelungen getroffen sind.

Dem an heimatischen Landschaften, Sehenswürdigkeiten und Besonderheiten Interessierten werden im Abschnitt Exkursionsvorschläge Anregungen gegeben, die ein zielgerichtetes Kennenlernen des Landes ermöglichen. Wer Geschautes durch genauere Kenntnis vertiefen will, hat zur Auswahl das mehr als 1 600 Titel umfassende Literaturverzeichnis.

Für viele Gebiete wird im Abschnitt „Verschiedenes“ auf kultur- und wirtschaftsgeschichtliche Besonderheiten, auf Naturphänomene oder auf die für das Gebiet charakteristischen Eigenheiten aufmerksam gemacht, eine wertvolle Ergänzung zu den durchgehend nach einheitlichem Aufbau abgefassten Beschreibungen. Komplettiert werden sie durch eine zu jedem LSG gegebene Karte und vor allem durch zahlreiche vorzügliche Fotografien, welche die Texte hervorragend vervollständigen.

Nachdem eingangs die Gliederung des Landes Sachsen-Anhalt nach geologischen und pedologischen Merkmalen beschrieben wird und darauf eine Landschaftsgliederung aufbaut, wird durch die alphabetische Aufeinanderfolge der Gebietsbeschreibungen, möglicherweise in Anlehnung an die Beschreibung der Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts, dieser Zusammenhang wieder durchbrochen. Eine Anordnung der Gebiete nach den fünf naturräumlichen Großlandschaften könnte das Verständnis für die vorgegebene Gliederung vertiefen helfen.

Das Buch ist eine gelungene und wertvolle Veröffentlichung, die nicht nur dem Landnutzer, Grundstückseigentümer, Erholungssuchenden sowie der Verwaltung und Politik die landschaftlichen Werte vertrauter machen soll, sondern die allen an ihrer Heimat Interessierten wertvolle Kenntnisse vermittelt. Mit den skizzierten Entwicklungszielen gibt es Anregungen für die Arbeit von Naturschutzgruppen und -verbänden zur Mitwirkung an Gestaltung und Pflege der LSG. Es kann gegen eine

Schutzgebühr von 40,00 DM beim Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Olvenstedter Straße 4 in 39108 Magdeburg bezogen werden.

Hugo Weinitschke

Buchbesprechung

Der Lustgarten des Johann Royer. Beiträge einer Gedenktagung für den fürstlich-braunschweigischen Hofgärtner Johann Royer (1574-1655) in Hessen/Hrsg. vom Bot. Arbeitskreis Nordharz e. V. durch Peter HANELT und Egon HÖGEL. - Magdeburg: Scriptorum-Verlag, 1999. - 143 S. - ISBN 3-933046-28-9. - 28,00 DM

Im September 1998 fand im kleinen ehemaligen Grenzzort Hessen bei Braunschweig eine Tagung statt, die dem Andenken des Braunschweiger Lustgärtners, Botanikers und Landschaftsbeschreibers Johann Royer (1574-1655) anlässlich des 350-jährigen Jubiläums der Erstherausgabe seines Werkes „Beschreibung des ganzen Fürstl. Braunschweigens zu Hessem“ gewidmet war. Bereits im Vorfeld dieser Tagung wurde in einem Sonderheft der „Abhandlungen und Berichte des Museums Heineanum“ nach einem kurzen biografischen Abriss die botanisch-floristischen Ermittlungen Johann Royers interpretiert und ausgewertet sowie seine Bedeutung für die botanische Erforschung der Harzflora gewürdigt. Auf der Gedenktagung wurden weitere Beiträge vorgestellt, die sich mit dem kulturell-historischen Umfeld des Wirkens Johann Royers, der Stellung seines Werks im Gartenschrifttum und vor allem mit einer Wertung des von ihm in Hessen kultivierten Pflanzenspektrums befassten. Diese Vorträge, größtenteils überarbeitet und z.T. wesentlich erweitert, bilden die Beiträge des vorliegenden Bandes.

Auf eine kurze biografische Einführung folgt ein ausführliches Kapitel über die Gestaltung des Lustgartens in Hessen. Dabei wird auf Grundstruktur, Gestaltung und Ausstattung des Gartens eingegangen, sowie deren historisch-gartengestalterische Bedeutung im europäischen Maßstab eingeschätzt. Der Autor stellt fest, dass Royers Werk die

nahezu einzige genaue Dokumentation eines fürstlichen Gartens der Spätrenaissance bzw. des Manierismus in Deutschland enthält. Eindrucksvoll untermalt wird der Beitrag durch Zitate und Faksimiles aus Originalwerken des 17. Jahrhunderts sowie ausführlichen Anmerkungen.

Im anschließenden Beitrag wird die Bedeutung von Johann Royers Buch im Gartenschrifttum der Zeit eingeschätzt. Als charakteristisch wird die Vereinigung aller Aspekte der damaligen Gartenkultur und die starke Betonung des lokalen Aspektes herausgestellt.

Die folgenden Beiträge beschäftigen sich mit dem von Royer beschriebenen Pflanzeninventar des Gartens. Dabei beschränken sich die Autoren nicht nur auf Auflistungen der Sippen und Sorten, sondern liefern interessante Details zu deren Einwanderungs-, Ausbreitungs- bzw. Nutzungsgeschichte sowie zu nomenklatorischen Problemstellungen. Royer versah seine Beschreibungen mit reichhaltigen Hinweisen zu Anbaumethoden und zur Nutzung, bei den Nutzpflanzen auch zur Zubereitung. Diese Kapitel sind reich mit historischen Abbildungen, gelegentlich auch mit aktuellen Farbfotografien, versehen.

Die Zusammenstellung aller im Schlossgarten kultivierten Pflanzen macht Royers Werk zu einem besonderen historischen Dokument. Deshalb ist eine aufwendige Identifizierung der von Royer verwandten Pflanzennamen und deren Benennung entsprechend der aktuellen Nomenklatur, die für alle beschriebenen ca. 1 800 Sippen versucht wurde, von unschätzbbarer Bedeutung für die Floren- und Nutzungsgeschichte Mitteldeutschlands.

Der Tagungsbericht ist für alle historisch interessierten Landschafts- und Gartengestalter, Gärtner und Obstbauer sowie Botaniker empfehlenswert. Zusammenstellungen wichtiger Literaturquellen im Anschluss an die einzelnen Beiträge bzw. reichhaltige Anmerkungen erleichtern weiterführende Studien. Das Buch ist beim Botanischen Arbeitskreis Nordharz e. V., Siedlerstraße 7 in D-06466 Gatersleben oder über den Buchhandel zum Preis von 28,00 DM erhältlich.

Guido Warthemann

ISSN 0940-6638

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,
Abteilung Naturschutz, PF 200841,
06009 Halle/S.,
Telefax 0345/5704190

Redaktion:

Dr. Ursula Ruge,
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,
Reideburger Str. 47,
06116 Halle/S.,
Telefon 0345/5704611

Schriftleitung:

Dr. Wolfgang Böttcher, Regierungspräsidium
Magdeburg; Dr. Matthias Jentzsch, Regierungs-
präsidium Halle; Dr. Ulrich Lange, Landesamt für
Umweltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. Joachim Müller,
Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und
Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt; Dr. Lutz
Reichhoff, LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff
GmbH; Robert Schönbrodt, Landesamt für
Umweltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. Uwe Thalmann,
Regierungspräsidium Dessau

Gestaltung:

Rainer Sauerzapfe,
Grafik-Design und Illustration,
Waldweg 52,
06846 Dessau

Satz, Litho und Druck:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG
Grundweg 77,
39218 Schönebeck

Der Nachdruck von Karten erfolgt mit Genehmi-
gung des Landesamtes für Landesvermessung und
Datenverarbeitung Sachsen-Anhalt.
(Genehm. Nr. LvermD/V/0046/98)

Hinweise für Autoren:

Für unverlangt eingereichte Manuskripte wird kei-
ne Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur
Veröffentlichung übernommen. Grundsätzlich wer-
den nur bisher unveröffentlichte Beiträge ange-
nommen. Es wird gebeten, die Manuskripte, wenn
möglich mit einem Textverarbeitungsprogramm
auf Diskette gespeichert, an die Redaktion einzu-
reichen. Der Umfang des Manuskriptes sollte zehn
Schreibmaschinenseiten (1,5zeilig geschrieben)
nicht überschreiten. Die Autoren sind für den fach-
lichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.
Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinun-
gen müssen nicht mit denen des Herausgebers
übereinstimmen. Eine redaktionelle Überarbeitung
wird abgestimmt. Die Beiträge können nicht hono-
riert werden, es werden kostenlos Sonderdrucke
zur Verfügung gestellt.

Vertrieb:

Naturschutz- und andere Behörden und Dienststel-
len sowie haupt- und nebenamtliche Naturschutz-
mitarbeiter/-innen im Land Sachsen-Anhalt erhal-
ten die Zeitschrift kostenlos. Alle kostenlos abge-
gebenen Hefte dürfen auch nur kostenlos weiter-
gegeben werden. Käuflicher Bezug gegen eine
Schutzgebühr über Bestellung bei NATURA-Fach-
buchhandlung, Ernst-Thälmann-Str. 102, 14532
Kleinmachnow, Telefon: 033203/22468.

Schutzgebühr: 5,00 DM

Nachdrucke - auch auszugsweise - sind nur mit
ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers
gestattet.

Gedruckt auf Papier mit 50 % Altpapieranteil.

Titelbild:

Pflegearbeiten zur Wiederherstellung von Mager-
rasen auf dem Abatassinenberg im Saalkreis
(Foto: T. Meineke, Juli 1998)



Bachmuschel

