

# Feuchtgebiete – vom Menschen geschaffen

(Aus dem Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg, Lahnberge)

Hermann Remmert – Michael Droste – Wolfgang Nentwig – Michael Vogel – Jochen Tamm

Vielleicht kein Lebensraum in Mitteleuropa hat in den letzten dreihundert Jahren derart an Fläche eingebüßt wie Feuchtgebiete. Nur kleinste Reste haben bis zum Beginn dieses Jahrhunderts überdauert. Ein präzises Bild über die Pflanzen- und Tierwelt dieser Gebiete und ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt Mitteleuropas vermag sich niemand mehr zu machen. Vielleicht aber geben die ungeheuren Entenzahlen, die früher an Entenfängen im Binnenland und an der Küste gefangen wurden, einen Einblick (hier sollte die Arbeit eines Historikers einsetzen, der diese Entenfänge einmal genau erfaßt, die hier gefangenen Enten ermittelt und zusammenstellt!).

Inzwischen nimmt die Zahl derartiger Feuchtgebiete und ihre Größe so entscheidend ab, daß damit eine Bedrohung für die durch Mitteleuropa ziehenden Zugvögel entsteht; von der Bedrohung einheimischer Pflanzen und Tiere ganz zu schweigen. Entstehen einmal neue Feuchtgebiete, so erfolgt inzwischen vielfach die Besiedlung mit Pflanzen und Tieren erschreckend langsam: es gibt keinen Populationsdruck der Feuchtgebietbewohner (Fischadler, Schreiadler, Rohrdommel) mehr, der nun einmal zur Besiedlung notwendig ist.

Zu alledem steht der Naturschutz immer wieder vor der Frage, ob er planend in Schutzgebiete eingreifen

soll oder nicht. Feuchtgebiete, der natürlichen Sukzessionsfolge überlassen, entwickeln sich unter den Bedingungen Mitteleuropas mit ihrer starken Düngung und dem Fehlen mancher Tierarten (Biber!) sehr rasch in feuchte Waldgebiete und vielfach entfällt damit ihre Schutzwürdigkeit im Sinne von Feuchtgebieten.

Es erschien damit einmal angezeigt, anthropogene und durch rasche Verlandung gefährdete Feuchtgebiete hinsichtlich ihrer Kleintierfauna zu untersuchen: bildet doch die Kleintierfauna die Basis für das Vorkommen fast aller größeren Tiere, wie etwa das Vorkommen von Vögeln. In diesem Rahmen werden hier Untersuchungen an ganz unterschiedlichen anthropogenen oder anthropogen stark beeinflussten Feuchtgebieten vorgestellt. Unsere Frage zielt dahin, wieweit solche Areale mit ein klein wenig Hilfestellung wenigstens z. T. die Funktion alter großer Feuchtgebiete übernehmen können, wieweit hier Arten früherer großräumiger Gebiete überdauern können und einen Populationsdruck aufbauen, von dem aus neugeschaffene Feuchtgebiete wieder besiedelt werden können. Von hier aus ist dann zu fragen, wieweit solche Flächen als »Trittsteine« für die nordische Vogelwelt auf ihrem Durchzug durch Mitteleuropa dienen können.

## Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung

Michael Droste – Wolfgang Nentwig – Michael Vogel

### 1. Einleitung

Niedermoore mit ihren fruchtbaren Böden waren von den eingangs beschriebenen negativen Entwicklungen besonders betroffen. Deshalb beschäftigten sich die Autoren nach Genehmigung der obersten Naturschutzbehörde mit einem der letzten Niedermoore Nordhessens, dem Schweinsberger Moor (DROSTE, NENTWIG, VOGEL 1980); VOGEL (1979); DROSTE (1979).

### Lage und Entstehung

Das Gebiet Schweinsberger Moor wurde am 3. 3. 1977 zum Naturschutzgebiet (NSG) erklärt und bildet das 100. NSG Hessens. Es umfaßt 43 ha in der weiten Talniederung der Ohm und befindet sich südlich der Ortschaft Schweinsberg (Stadt Allendorf), 15 km östlich von Marburg im Amöneburger Becken. Dieses Becken ist geologisch als Teil des Mittelmeer-Mjöse Bruchsystems zu sehen und stellt ein altes tektonisches Senkungsgebiet dar. Es zerbrach im Tertiär in viele Einzelschollen, von denen ein Schollenstück, die heutige Schweinsberger Depression, besonders tief absank und diese Tendenz auch heute noch beibehält. Während der überwiegende Teil trockengelegt und als Agrarland genutzt wurde, gelang dies im Bereich des NSG's nicht. Der

Untergrund besteht hier aus organischem Torf mit geringen Schluff- und Tonanteilen aus den Hochwasserablagerungen der Ohm. Insgesamt erreichen diese Schichten über 3 m Mächtigkeit.

### Klima

Die Umgebung des Moores weist die für die mitteleuropäischen Senkenzonen typische kontinentale Einfärbung auf:

Neben geringen Jahresniederschlägen von ungefähr 600 mm treten Jahresdurchschnittstemperaturen von mehr als 8°C auf. Großen Einfluß übt jedoch das Lokalklima aus.

In den Talsenken sammelt sich in Ausstrahlungsnächten die kalte Luft. Verstärkt wird dieser Effekt durch das Eigenklima der Moore, die Gefahr der Nachtfröste ist deshalb erheblich (PEUS 1932). Temperaturmessungen in 2 m Höhe im Schilfbestand wiesen 1978 den Juli als einzigen frostfreien Monat aus.

### Wasserversorgung und Nutzung

Die Wasserversorgung erfolgt durch Niederschläge, den ständig recht hohen Grundwasserstand der Talau und durch Hangaustrittsquellen am SO-Rand des NSG's im Bereich des Grundwasserhorizontes.

Weite Moorflächen unterliegen einer periodischen bis permanenten Überflutung. Die Entwässerung erfolgt durch breite Abzugsgräben nach NW hin. Große Bedeutung für den Wasserhaushalt hat ferner die dichte Vegetation, die durch ihre hohe Verdunstungsrate den Wasserspiegel sehr rasch senken kann. Den Faktoren Luftfeuchtigkeit und Sonnenscheindauer kommt deshalb größerer Einfluß zu als den Niederschlagswerten. Der natürliche Wasserhaushalt wurde durch Torfabbau und besonders durch die Anlage von Entwässerungsgräben schwer beeinträchtigt. Die entwässerten Gebiete wurden dann weitgehend als Heuwiesen genutzt, in den letzten Jahrzehnten als ungünstige Standorte aber nach und nach aufgegeben.

## 2. Heutiger Zustand

### 2.1 Flora

#### 2.1.1 Phragmition

Den wohl am stärksten landschaftsprägenden Teil des NSG stellt das Schilfröhricht (*Phragmites communis* Trin.) dar. Das Schweinsberger Moor ist das größte zusammenhängende Schilfgebiet Mittel- und Nordhessens. Wir finden sowohl reine *Phragmites*-Bestände als auch Übergangs- und Vermischungsgesellschaften mit *Magnocaricion* und Hochstaudengesellschaften.

Selbst in den Reinbeständen ist das Schilf dennoch stark differenziert. So schwanken die Halmzahlen zwischen 35 Halme/m<sup>2</sup> und 120 Halme/m<sup>2</sup>. Die Produktionswerte, ausgedrückt in g Trockengewicht/m<sup>2</sup>, schwanken zwischen 600 g und 2200 g. Die Gründe für die doch relativ uneinheitlichen Werte liegen in den ökologischen Ansprüchen des Schilfes und den tatsächlich vorhandenen Standortqualitäten. Hauptparameter für das Schilfwachstum sind Bodenfruchtbarkeit, Bestandsdichte, Wasserstände und die vorherrschenden Temperaturen. Schilf ist eine lichtliebende Art, die auf nährstoffreichen Böden mit hohem Wasserstand maximale Wachstumswerte zeigt. Wichtig ist ein hoher Anteil an organischem Schlamm, der eine Verfügbarkeit von Nährstoffen und dabei besonders von Stickstoff gewährleistet. Die Schilfdichte wirkt sich dahingehend aus, daß die Produktionsleistung größer wird, je größer die umgebende freie Fläche um eine Pflanze ist. Auf der anderen Seite erträgt Schilf ein gewisses Maß an »Übersiedlung« eines Standortes durch andere Schilfpflanzen, so daß es zu sehr dichten Beständen kommen kann. Die hauptsächlich vorherrschenden Temperaturen in der Wachstumszeit beeinflussen die Entwicklung des Schilfes auf zweierlei Weise: sowohl indirekt durch die Anpassung von Schilfrassen an das jeweilige Biotop, als auch durch die Abhängigkeit des Wachstums von der Temperatur (RODEWALD-RUDESCU 1974).

Die Wasserverhältnisse sind in Schweinsberg für das Schilfwachstum günstig, da ganzjährig mit einem hohen Grundwasserstand zu rechnen ist. Eine Ausnahme bildet der südliche Übergangsbereich, wo eine Ausdünnung des Schilfes zu beobachten ist. Aufgrund der jetzigen Größe der Schilffläche kann sich in seiner Tiefe ein ausgeprägtes Bestandsklima bilden. So nimmt deshalb die Artenzahl der schilfspezifischen Evertbratenfauna von den Randbereichen zum Inneren hin zu, die Individuenzahl der einzelnen Arten aber ab, so daß wir eine ausgewogene Fauna von »Schilfschädlingen« und deren Räubern und Parasiten vorfinden, die zum einen eine genaue räumliche und zeitliche Verteilung der Arten erkennen lassen, zum anderen in ihrer gegenseitigen

Regulation so verzahnt sind, daß keine Massenvermehrung einer Art zu beobachten ist.

#### 2.1.2 *Magnocaricion*

Die zweite große Vegetationseinheit des Gebietes bilden Großseggenriede, die im Gegensatz zu ihren natürlichen Vorkommen (dem schmalen Ufersaum zwischen Röhricht- und Bruchwaldzone bei verlandenden Seen) hier als Folgeerscheinung ehemaliger Grünlandnutzung und Entwässerungsmaßnahmen entstanden sind. Rasen- und horstbildende Seggenarten kommen nebeneinander vor. Allen gemeinsam ist, daß sie feuchte bis sehr feuchte Böden benötigen und Überflutungen ertragen.

Die verbreitetste Art ist die Schlangsegge (*Carex gracilis*), die sowohl Reinbestände bildet, als auch im Übergangsbereich zum Röhricht, den Staudenfluren und einem Erlenbruchwald zu finden ist. Hier wird sie dann von der schattenverträglicheren Rispensegge (*Carex paniculata*) abgelöst. Die Fuchssegge (*Carex vulpina*) und die Sonderbare Segge (*Carex appropinquata*) sind weitere häufige Arten.

Die verschiedenen ökologischen Ansprüche der Seggenarten lassen sich in der Zusammensetzung der drei großen Seggenwiesen des NSG ablesen. In der nördlichen, fast ganzjährig überfluteten Seggenwiese befinden sich die Hauptbestände von *Carex gracilis*, in die große Herden von *Carex vulpina* eingestreut sind. In der westlichen Seggenwiese, die stärkere Wasserstandsschwankungen aufweist, finden wir neben *Carex gracilis* auch *Carex nigra* und *Carex disticha*. In dieser Fläche haben sich große Bestände von *Filipendula ulmaria* gebildet. Das Auftreten dieser Art hängt mit der Beendigung der regelmäßigen Mahd zusammen, da die Art ansonsten sehr empfindlich gegen Schnitt ist. In der mittleren Seggenwiese, die eine relativ geringe Größe aufweist, ist *Carex gracilis* die einzige Seggenart. Auch hier ist ein Vordringen von *Filipendula* zu beobachten.

Ferner besitzen diese Seggenwiesen eine Anzahl von geschützten Pflanzenarten wie *Iris pseudacorus* und *Dactylorhiza majalis*. Häufig vorkommende und biotopprägende Blütenpflanzen sind außerdem: *Polygonum amphibium*, *Polygonum bistorta*, *Caltha palustris*, *Lythrum salicaria* und *Lysimachia vulgaris*.

#### 2.3.1 Übergangsgebiete

Das NSG ist von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben, so daß sich in Randbereichen des Gebietes Übergangsflächen ausbilden. Im NW-Teil liegt die einzige innerhalb des NSG noch landwirtschaftlich genutzte Fläche (0,7 ha). Auf ihr wird extensive Wiesenwirtschaft (2malige Mahd) betrieben und sie kann ihrer Artenzusammensetzung nach als »feuchteres Arrhenatheretum« bezeichnet werden.

Das südliche und östliche Übergangsgebiet zeigt eine sehr mannigfaltige Vegetationszusammensetzung. Röhricht und Seggenarten dünnen aus und vermischen sich mit anderen im NSG sonst nicht vorkommenden Arten, wie: Klette (*Arctium lappa*), mehrere Distelarten (*Cirsium*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Gehölzen, wie *Salix*-Arten, *Ribes*-Arten, Schlehe und Holunder. Es handelt sich also um eine Übergangszone zwischen dem nassliebenden Schilfbestand und der landwirtschaftlich genutzten Fläche. In diesem Übergangsbereich machen sich die Entwässerungsmaßnahmen am nachhaltigsten bemerkbar. Es kommt zu einer dichteren Lagerung der Torfe, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften

ändern sich und die Niedermoorarten gelangen an ihre Verbreitungsgrenze (ILLNER 1977). Ein weiteres Faktum stellt die wannenförmige Oberflächenform des Gebietes dar. So finden sich von vornherein auf den natürlich trockeneren Standorten am Ostrand Gebüschformationen, hauptsächlich aus *Salix cinerea* bestehend. Hier wurde auch ein künstlicher, heute etwa 30 Jahre alter Pappelbestand angelegt. Nach W hin wird das Gebiet feuchter, so daß sich hier am Rand ein Erlenbruchwald ausbilden konnte.

## 2.2 Fauna

### 2.2.1 Die limnische Fauna

Die limnische Fauna ist in besonderem Maße von den Eigenschaften ihres Lebensmediums Wasser abhängig. Das chemisch weitgehend unbelastete Wasser erreicht einen pH-Wert von  $\sim 7$ , bei einer guten  $\text{Ca}^{++}$  Versorgung (40–90 mg  $\text{CaCO}_3/1$ ). Die Leitfähigkeit beträgt (20°C) 400  $\mu\text{S}$  (Quellen) bis 650  $\mu\text{S}$  (Abfluß im Januar) bei mittlerer Härte.

Die insofern sehr günstigen Bedingungen werden stark beeinträchtigt durch die hohen Sauerstoffdefizite von meist 60–90 %. Die dichte Vegetation der Makrophyten gibt ihren produzierten Sauerstoff an die Atmosphäre ab, der Bestandesabfall wird jedoch weitgehend im Wasser zersetzt. Der dadurch bedingte Sauerstoffmangel ermöglicht erst eine Torfbildung durch unvollständige Zersetzung. Jederzeit kann selbst in den nur sehr flachen Gewässern (max. 0,5 m tief) kurzfristig völliger Sauerstoffschwund auftreten. Vereisung im Winter hat ein oft monatelanges Fehlen von Sauerstoff zu Folge; sonst weitgehend am Substrat oder in den Pflanzen gebundene Ionen gehen dann in Lösung und lassen sich in größeren Mengen nachweisen (u. a. Eisen, Phosphat, Ammoniak).

Weitere wichtige abiotische Faktoren stellen die astatischen Bedingungen dar: günstige Lebensperioden wechseln mit stark schwankenden Temperaturverhältnissen; Austrocknung und tieferreichende Vereisung der stehenden Gewässer vernichten einen Teil der Fauna und schaffen Lebensraum für neue Arten. Diese Lebensbedingungen beeinflussen die Zusammensetzung der Fauna erheblich, nur angepaßte Arten können überleben.

Der entscheidende Faktor Sauerstoffarmut läßt sich ertragen mit der Fähigkeit zum anaeroben Stoffwechsel (Chironomiden und Tubificiden als dominierende Gruppen, Pisidien) oder durch Ausnutzung der Sauerstoffdiffusion an der Wasseroberfläche.

Als besonders vorteilhaft erweist sich in dieser nahrungsreichen Flachwasserzone bei aquatischer oder semiterrestrischer Lebensweise die Versorgung mit atmosphärischem Sauerstoff (Coleopteren, Heteropteren und besonders Dipterenlarven: Culiciden, Psychodiden, Ptychopteriden u. a.). Die Nahrung kann nun trotz des anaeroben Milieus aufgeschlossen werden. In den ausgedehnten, flachen Randbereichen stellt sich eine typische Dung- und Schlammuferfauna ein.

Austrocknung im Sommer hat unterschiedlichen Einfluß auf die Fauna: teilweise Vernichtung der Tiere steht neben verschiedenen Anpassungen, in der Larvalentwicklung bei drohender Austrocknung beschleunigt wird (Chironomiden, Culiciden). Ein großer Teil der Tierarten kann im ständig feuchten Boden übersommern (z. B. Wasserasseln, amphibische Dipterenlarven, Planarien). Bilden sich im Herbst diese Gewässer erneut, so werden sie von der wieder »auftauchenden« Fauna besiedelt. Daneben erfolgt Zuflug (Käfer) und Neubesiedlung durch

Schlüpfen aus Eigelegen (Chironomiden, Culiciden, Trichopteren), auch Einwanderung mit der Wasserfront (Wasserasseln, Käfer) erhöht die Individuendichte.

In strengen Wintern vernichtet direktes Durchfrieren einen Teil der Fauna (z. B. Psychodiden), der größte Teil jedoch überlebt im und am Boden. Ferner können nicht zufrierende Quellbereiche zur Überwinterung und als Reservoir zur Wiederbesiedlung dienen. Auch in sehr kalten Wintern bilden sie mit Temperaturen von 6°–7°C gut zugängliche, offene Wasserflächen und tragen somit wesentlich zur strukturellen Vielfalt des Moores bei.

Flachmoore gelten als sehr produktive Lebensräume. Trotz der dauernd wechselnden Bedingungen treten ziemlich regelmäßig hohe Individuenzahlen pro Flächeneinheit auf, z. T. kann dies durch zahlreiche r-Strategen mit kurzer Entwicklungszeit und hoher Nachkommenzahl erreicht werden (Psychodiden, Culiciden, Chironomiden). Die gefundene hohe Individuendichte überrascht nicht im Vergleich mit ähnlichen Biotopen.

Die Zusammensetzung der Fauna variiert jedoch aufgrund der verschiedenen Bedingungen je nach Zeit und Ort sehr stark. Neben den bisher erwähnten Gruppen erreichen z. B. in den Quellbereichen und anschließenden Grabenoberläufen Gammariden und Plecopteren (Nemouridae) Abundanzwerte von max. 2000–4000/m<sup>2</sup>.

Detritophage und Filtrierer dominieren zahlenmäßig, während Räuber sehr stark zurücktreten. Lediglich räuberische Chironomidenlarven erlangen stellenweise eine nicht näher erfaßte Bedeutung. Als größere Räuber fehlen Fische und Libellenlarven (Sauerstoffmangel?) völlig. Die Bedeutung von Notonectiden, Gerriden und adulten Dytisciden kann als gering eingeschätzt werden. Wichtiger wird stellenweise der Einfluß der Hirudineen, Planarien und Dytiscidenlarven. Nach dem Saprobien-system Liebmanns treten in der polysaprobien Zone der Fließgewässer keine Räuber auf, auch in der  $\alpha$ -mesosaprobien Zone bleibt ihre Artenzahl gering. Neben dieser geringen Bedeutung der Räuber stimmt auch die übrige Makrofauna mit der der anthropogen stark belasteten Gewässer weitgehend überein und kann somit verallgemeinernd dem  $\alpha$ -mesosaprobien Bereichen zugeordnet werden (AUTORENKOLLEKTIV 1975). Allerdings muß hier noch einmal erwähnt werden, daß in diesem Fall nicht der Mensch das Gewässer verschmutzt, sondern daß es sich um eine hoch saprobe, aber natürliche Belastung handelt.

### 2.2.2 Terrestrische Fauna

*Wirbellose:* Die beiden maßgeblichen Faktoren, die die Artenzusammensetzung des NSG bestimmen, sind die amphibischen Verhältnisse und die riesigen Seggen- und Schilfbestände. Für terrestrische Bodentiere dürfte die Staunässe begrenzender Faktor sein. So sind von den mindestens 26 Schneckenarten 6 Arten häufige und weitverbreitete Wasserschnecken von stehenden und kleinen Gewässern (Lymnaeidae, Planorbidae, Acroloxidae) und 7 Arten hygrophile Nacktschnecken (Arionidae, Limacidae). Die 13 Gehäuseschneckenarten sind euryöke Wiesen- und Laubstreuarten, die zumeist von außen mehr oder weniger tief in das Moor eindringen.

Die Artenzahl der Landasseln nimmt mit zunehmender Vertorfung des Untergrundes ab, die Individuendichte steigt jedoch. Im Kerngebiet des Moores lebt dann als einzige Art nur *Ligidium hypnorum*. Ähnliches gilt für die ebenfalls bodenstreu-zersetzenden Diplopoden. Die einzige, im eigentlichen Nieder-

moor lebende Art ist *Polydesmus denticulatus*, eine Auwald- und Erlenbruchart. Weitere terrestrische Detritophage sind Nematocerenlarven (Tipuliden, Ceratopogoniden, Psychodiden, Sciariden, Mycetophiliden) und Brachycerenlarven (Sphaeroceriden, Phoridae). Die wichtigsten Detritophagen sind aber Collembolen, die im Gegensatz zu den anderen Gruppen ganzjährig und in allen Bereichen des NSG eine sehr hohe Abundanz aufweisen.

Für Phytophage sind Seggen und Schilf nebst anderen Gramineen wichtigste Nahrungsgrundlage. Heuschrecken sind mit nur 2 Arten (*Conocephalus dorsalis* und *Tetrix undulata*, beide an Seggen) individuenarm vertreten, für Thysanopteren (fast nur Gramineensauger) gilt ähnliches. Die wenigen indigenen Schmetterlingsarten leben an Schilf (*Philudoria* = *Cosmotriche potatoria*, *Archanara geminipuncta*) oder *Carex*, *Iris*, *Populus* und *Salix* (mehrere Noctuidenarten). Gallen und »Schilfzargen« bilden Cecidomyiden, Chloropiden und Milben an *Phragmites communis*.

Bedeutende Pflanzensauger sind Wanzen (etwa 50 % aller Arten sind phytophag, fast alle an Gramineen) und Zikaden. Hier sind rund 2/3 der Arten auf Gramineen wie *Phragmites*, *Carex* und *Juncus* spezialisiert.

Extrem auf Schilf spezialisiert sind die Blattläuse (nur *Hyalopterus pruni*), die alljährlich im Frühsommer von den außen gelegenen Winterquartieren (Pflaumenbäume) das Gebiet besiedeln und zum Zeitpunkt der Schilfblüte eine Bevölkerungsexplosion erleben. Diese Fülle an Blattläusen ist Lebensgrundlage für viele Räuber: mehrere Wanzenarten, 3 Syrphiden-Arten (*Syrphinae*-Larven), 2 aphidophage Carabidenarten, der Coccinellide *Anisosticta 19-punctata* und *Chrysopa spec.*, von den beiden letzteren leben Larven und Imagines fast ausschließlich von Aphiden. Schlupfwespen sind mit mehreren Arten sehr individuenreich vertreten, z. T. sind es spezialisierte Parasiten und Hyperparasiten an Blattläusen. Daneben gibt es nur wenige polyphage Räuber wie Chilopoden, Carabiden, Staphyliniden, Dolichopodiden, Opiliones und Spinnen. Außer den Spinnen sind jedoch alle von untergeordneter Bedeutung.

**Wirbeltiere:** Mit 4 Arten ist die Amphibienfauna auffallend artenarm (Teichmolch, Laub- und Grasfrosch, Erdkröte). An Säugetieren wurden bisher beobachtet: Bisam, Scher- und Feldmaus, Zwergspitzmaus, Fuchs und Reh. Die sehr reichhaltige Vogel-fauna war ausschlaggebend für die Unterschutzstellung des Schweinsberger Moores und seiner Ausweisung als NSG. Regelmäßige Brutvögel sind unter anderem Bekassine, Teichhuhn, Wasserralle, Teich- und Sumpfrohrsänger, Stock- und Knäckente, Rohr- und Goldammer. Daneben kommt dem Gebiet eine überregionale Bedeutung zu als »Trittstein« für sehr viele durchziehende Vogelarten.

### 3. Voraussichtliche Änderung des Gebietes infolge natürlicher Sukzession

Um über Entwicklungen und Sukzessionsreihen der einzelnen Vegetationsgesellschaften Aussagen machen zu können, ist es nötig, längerfristige Beobachtungen durchzuführen. Da selbst die Faktoren, die den zeitlichen Ablauf einer Sukzession beeinflussen, kaum bekannt sind, sind Prognosen schwierig (ELLENBERG 1978).

#### 3.1 Seggen – Schilf

An natürlichen Standorten ist im allgemeinen die Abfolge Schilf – Seggen – Bruchwald festzustellen.

In Schweinsberg sind aufgrund der ehemaligen Nutzung des Gebietes die Verhältnisse umgekehrt. Insbesondere an den feuchteren Stellen finden wir Seggenwiesen, in die sich das Schilf ausbreitet. In mäßig feuchte Seggenwiesen mit *Carex gracilis* rückt das Schilf mit einer Geschwindigkeit von ca. 4 m/Jahr lobenartig vor. Die Besiedlung erfolgt mit ca. 15 Halmen/m<sup>2</sup>, ist also sehr spärlich. In die nassen, ganzjährig überfluteten Seggenbestände von *Carex gracilis* im Nordteil des Gebietes beträgt die Vorrückgeschwindigkeit z. Zt. sogar nur 2 m/Jahr. Dabei wächst das Schilf in die *Carex gracilis* Bestände hinein, während die *Carex vulpina* Bestände unwachsen werden. Gründe hierfür sind bis jetzt unbekannt.

Wie weit in den anderen Teilbereichen der Seggenwiesen des Schilf vorrücken wird, läßt sich schwer abzuschätzen. So ist im SW-, S- und SO-Teil des Gebietes kein Vorrücken des Schilfes erkennbar, da hier auch bei zunehmender Bodentrockenheit *Filipendula*-Gesellschaften und Gehölze einen weiteren Wuchs verhindern.

#### 3.2 Gehölz

Nach Aufgabe der Mahd breiten sich neben dem Schilf auch Gehölze aus. Im eigentlichen Moor waren dies neben vereinzelt Birken zumeist Grauweiden (*Salix cinera*), die bevorzugt den östlichen, etwas höheren, d. h. trockenen Teil des NSG sowie den Grabenauswurf neben den Hauptgräben besiedelten. Eine Verteilungsanalyse der Weidenbüsche nach Luftbilddaufnahmen zeigt, daß das Weidenwachstum in den letzten 20 Jahren nicht gleichmäßig erfolgte. Nachdem die trockeneren Ostteile besiedelt waren, verzögerte sich die Besiedlungsgeschwindigkeit mit zunehmender Bodenfeuchtigkeit, so daß vermutet werden kann, daß weite Teile des NSG wohl niemals besiedelt werden. An einzelnen Stellen sind in diesem Zeitraum sogar Weidenbüsche wieder verschwunden. Es wäre wohl verfrüht, die üblicherweise angenommene Sukzessionsreihe »Seggenwiese – Schilf – Bruchwald – Wald« kritiklos auf das Schweinsberger Moor zu übertragen. Sicherlich wird in einzelnen Bereichen die Verbuschung noch etwas zunehmen, in den meisten Bereichen wird sie jedoch stagnieren oder sogar zurückgehen. Denn kurzfristig wird eine Erhöhung der Staunässe durch Pflegemaßnahmen erreicht, wodurch die Lebensbedingungen für die Grauweiden ungünstiger werden, langfristig wird eine allzu schnelle Verlandung dadurch verhindert, daß das Gebiet als noch aktives Senkungsgebiet (»Schweinsberger Depression«) mehrere mm pro Jahr absinkt.

Eine natürliche Sukzession der übrigen Gehölze (Pappelwald und Gebüschstreifen im südlichen Übergangsgebiet) wird vermutlich auf eine Erhöhung der Artenmannigfaltigkeit sowie Verjüngung und Verdichtung des Bestandes hinzielen, so daß sie als natürliche Zutrittssperre fungieren könnten. Als Endstadium ist im Bereich des heutigen Pappelwaldes ein Bruchwald mit Erle, Weide und Pappel vorstellbar.

#### 4. Pflegemaßnahmen

**Allgemeines:** Durch Pflegemaßnahmen sollen starke anthropogene Störungen einer Landschaft kurz- bis mittelfristig behoben werden, um wieder zu einem naturnahen oder schutzwürdigen Biotop zu gelangen. Was nun im einzelnen unter einem »naturnahen Niederungsmoor« zu verstehen ist und mit welchen Maßnahmen es erreicht werden soll,

entscheiden letztlich ästhetische Gesichtspunkte. Da Sumpfwälder, Weidendickichte, Seggenwiesen und Schilfflächen gleichermaßen bedroht sind – man bedenke, daß dies das größte Schilfgebiet Mittel- und Nordhessens darstellt – ist eine Antwort auf die Frage, welchen Teil die Schutzmaßnahmen besonders erhalten soll, eher schwierig:

Jeder für sich verdiente eine Ausweitung seines Areals auf die Gesamtfläche. So ist es kein Wunder, daß daher zwischen den verschiedenen am Naturschutz interessierten Gruppen und Personen nicht ohne weiteres Einigkeit hinsichtlich des Schutzzieles zu erreichen ist.

Im vorliegenden Fall sollte man bei Pflegemaßnahmen aber darin übereinstimmen, daß relativ wenig menschliche Eingriffe in einem überschaubaren Zeitraum (10–20 Jahre) einen Zustand des Gebietes herbeiführen, von dem aus es dann frei in der natürlichen Sukzessionsfolge belassen werden sollte. Eine Abhängigkeit des Gebietes »auf ewig« von menschlichen »pflegenden« Maßnahmen, etwa um das Gebiet auf einem bestimmten Sukzessionszustand einzufrieren, sollte abgelehnt werden. So stellten es ELLENBERG, FRÄNZLE und MÜLLER (1978) im Umweltforschungsplan des Bundesinnenministeriums als zwingend heraus, Dauerflächen zur Sukzessionskontrolle auszuweisen, um so Zielvorstellungen besonders im Bereich des Arten- und Landschaftsschutzes durch exakte Daten abzusichern.

Abzulehnen sind ferner künstliche Maßnahmen, die zu sehr darauf abzielen, die Lebensbedingungen ausschließlich für einzelne Arten zu fördern: etwa Kieschüttungen, um Flußregenpfeifer anzulocken, Seggenbulte mit Baggern zu verpflanzen, um sie von anscheinend bedrohten Standorten zu retten, See- und Teichrosen einzubürgern, Einsetzversuche mit Fischen und Amphibien zu machen, »weil sie da hingehören«, bzw. alle Grauweiden zu fällen, »weil die da nicht hingehören«, stellenweise die Bodenstreu zu entfernen, um durch lokale Nährstoffverknappung Orchideen zu fördern oder gar die Anlage eines 2 m tiefen Teiches, um Tauchenten anzulocken. Das Gebiet ist trotz seiner relativen Größe im Bereich des Hessischen Berglandes viel zu klein, um all diesen möglichen Schutzbestrebungen Platz bieten zu können.

*Spezielle Maßnahmen:* Die wichtigste vorgesehene Maßnahme ist eine verbesserte Wasserversorgung des Feuchtgebietes in den östlichen und südlichen Teilen. Mehrere Grabenverfüllungen und Stauvorrichtungen an den Entwässerungsgräben und am zentralen Abfluß heben den Grundwasserstand, schaffen größere überflutete Vegetationszonen und bilden darüberhinaus kleinere Tümpel und größere Flächen permanenter Tiefwasserbereiche, die einen positiven Einfluß auf Vögel und Amphibien ausüben können.

Der Wasserstand der so gestauten Flächen sollte – wie auch bisher – schwanken, da es sich dabei max. um wenige dm/Jahr handelt. Die Fauna ist an astatische Bedingungen angepaßt und sogar auf sie angewiesen, wie z. B. die hohe Zahl der r-Strategen zeigt. Ein Unterbinden des natürlichen Wechsels von Überflutung und Trockenfallen führt zu einer Verarmung an Kleinlebensräumen. Wasserstandsschwankungen würden z. B. der Avifauna einerseits Nahrungsflächen entziehen, andererseits aber unzugängliche Geländeteile periodisch neu erschließen. In den meisten Landschaftsplänen gehört zu jedem Feuchtgebiet mindestens ein größeres Gewässer; ein

solches ist deshalb im Moor von Landschaftsplanern vorgesehen. Fraglich ist jedoch, ob die gesteckten Ziele der Biotopbereicherung tatsächlich erreicht werden könnten:

Ein See, eingebettet in sauerstoffzehrenden organischen Torf, könnte sich sehr leicht zu einem lebensfeindlichen Faulschlammbecken entwickeln. Die Anlage von Amphibienteichen im Bereich der Ostflanke des NSG wäre dagegen begrüßenswert. Die Gewässer sollten ungefähr 10 m im Durchmesser und eine max. Tiefe von 1 m aufweisen. Strukturierte Ufer und Besonnung sind wichtig (BLAB 1979). Mehrere Teiche (z. B. fünf) könnten eine zwischenartige Konkurrenz der Amphibienlarven verringern.

Als Maßnahme speziell zur Förderung der Avifauna ist zu fordern, das NSG ganzjährig von allen Arten der Bejagung auszuschließen. Zwar ist die Entnahme von Vögeln durch die Jagd gering, die Beunruhigung macht sich jedoch außerordentlich stark bemerkbar, wie REICHHOLF (1975) an den Innstauseen zeigen konnte. Als Trittstein für durchziehende Vogelarten kann das Schweinsberger Moor nur geeignet sein, wenn jegliche Beunruhigung unterbleibt und die Vögel hier wirklich »Rast machen können«.

Neben dem Schilfröhricht bilden die Seggenwiesen die zweitgrößte Vegetationseinheit des Gebietes. Ein Teil von ihnen sollte erhalten werden. Dies kann durch Mahd geschehen. Für einen solchen Eingriff eignet sich besonders die westliche Seggenwiese, die trockener und von Filipendula und Orchideen durchsetzt ist. Eine Mahd der nördlichen Seggenwiese erscheint unnötig. Das Vorrücken des Schilfes geht langsam und sehr differenziert vonstatten. Zum anderen knickt gegen Ende der Vegetationsperiode der Altbestand um, so daß im darauffolgenden Jahr sich die Triebe auf einer relativ freien Fläche entwickeln können.

Die Weidenbüsche sollten in den höher gelegenen Gebieten des NSG (Ostteil) sich selbst überlassen bleiben. Lediglich im Bereich der Gräben und stauwasser Gebiete sollten sie im Winter gefällt werden. Unter den gegebenen Standortbedingungen werden sie dann sicherlich rasch zersetzt werden, so daß sich ein Abtransport erübrigt. Eine mechanische Entfernung des Wurzelwerkes wird abgelehnt. Um ein erneutes Ausschlagen der Strünke zu verhindern, sollten ausnahmsweise übliche chemische Mittel eingesetzt werden. Wahrscheinlich genügt aber auch die anschließend zu erfolgende Aufstauung und partielle Zuschüttung der Gräben, um die Weiden wirksam zu kontrollieren. Langfristig wird die erhöhte Staunässe im ganzen Gebiet auf die Grauweiden stärker regulierend wirken.

Im Pappelwäldchen sollten einzelne Bäume an mehreren Stellen lichtungartig über mehrere Jahre hinweg gefällt werden. Wenn man die geschlagenen Bäume liegenläßt, evtl. eine Verjüngung sogar noch durch Anpflanzung standortgerechter Gehölze fördert, müßte mittelfristig dieses Wäldchen in eine reizvolle Bruchlandschaft verändert werden können. Einzelne noch anzulegende Amphibiengewässer sowie die bereits existierenden Quelllöcher würden diesen Charakter unterstreichen. Ferner könnten einige angepflanzte, recht kräftige Silberweiden durch Kronenkappen in Kopfweiden umgewandelt werden. Die so entstehenden Baumhöhlen könnten vermehrt Höhlenbrüter anlocken. Einzelne Pappeln sowie der jetzt schon artenreiche Waldrand des Pappelgehölzes sollte unbedingt erhalten werden. Im südlichen Übergangsbereich sind keine besonderen Pflegemaßnahmen erforderlich. Wenn hier

eine Mahd unterbleibt, ist mittelfristig das Anwachsen eines artenreichen Gehölzstreifens zu erwarten, das durch üppige Stauden- bzw. Krautvegetation einen guten Übergang (Pufferstreifen) zum Agrarland bzw. zum eigentlichen Moor darstellt. Durch künstliche Anpflanzung von standortgerechten Gehölzen könnte dieser Prozeß beschleunigt werden. Wenn sich die Möglichkeit bietet, sollten die das NSG begrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Kauf oder Pacht erworben werden und im Rahmen einer extensiven Nutzung dem Gebiet als Pufferzone angegliedert werden.

## 5. Das Schweinsberger Moor als Naturschutzgebiet

Faunistische Analysen der Autoren (DROSTE, NENTWIG, VOGEL 1980) im Schweinsberger Moor brachten bisher aus einer Sicht wenige Argumente für eine Erhaltung des Moores als NSG: Es wurden kaum »seltene« Arten gefunden. Die Anwesenheit von »seltene« Tieren und Pflanzen wurde jedoch bis heute in der Regel als Kriterium für jedes NSG zugrundegelegt.

Dennoch ist das Gebiet nicht wertlos, denn über Verbreitung und Lebensweise der kleinen, wirbellosen Tiere, denen das Hauptinteresse galt, ist viel zu wenig bekannt. Und speziell das Artengefüge eines Flachmoores wurde fast nie untersucht, weil diese Gebiete kaum noch vorhanden sind. Es sei nur auf den überraschenden Befund hinsichtlich des vollständigen Fehlens von Libellen verwiesen. Andere Gruppen wie Heuschrecken oder Asseln sind extrem artenarm. Hier sind dringend weitere Studien notwendig, um diesen Lebensraum in seinem Faktorengefüge zu verstehen.

Somit ist schon angedeutet, daß das Wesentliche eines NSG nicht einzelne Orchideen oder Schmetterlinge sind. Die Bedeutung des Schweinsberger Moores liegt vielmehr in seiner heute selten gewordenen Kombination verschiedener Faktoren. Hier wurde ein ganzer Lebensraum »Feuchtgebiet« erhalten und geschützt. Die typische Fauna und Flora eines Niedermoors kann sich erhalten und ausbreiten, so daß das NSG nicht nur als Refugialgebiet fungieren, sondern auch überregionale Bedeutung als »Trittstein« für durchziehende Arten zeigen kann.

## Literatur

AUTORENKOLLEKTIV (1975):

Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung, Bd. II, Biolog., mikrobiolog. und toxikologische Methoden, Hrsg.: Inst. für Wasserwirtschaft, Berlin, Jena.

BIOLOGISCHE STATION »Riesenfelder Münster« (1978):

Ber. Dtsch. Sekt. des Int. Rates f. Vogelschutz 18, 59–68.

BLAB, J. (1979):

Amphibienfauna und Landschaftsplanung; Natur und Landschaft 54 (1), 3–7.

DROSTE, M. (1979):

Über die tierische Besiedlung sehr kurzlebiger und sehr flacher Kleingewässer, Staatsexamensarbeit Universität Marburg.

DROSTE, M., NENTWIG, W. und VOGEL, M. (1980):

Faunistisch-ökologische Untersuchungen in einem

Niedermoor (Schweinsberger Moor), Marburger Entomologische Publikationen, 1 (3), 1–57.

DYKYJOVA, D., HRADECKA, A. (1973):

Productivity of reed belt stands in relation to the ecotype, microclimate and tropic conditions of the habitat, Pol. Arch. Hydrobiol., 20, 111–119.

DYKYJOVA, D., KVET, J. (Edts) (1978):

Pond littoral ecosystems, Ecological Studies 28, Berlin-Heidelberg.

ELLENBERG, H. (1978):

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, 2. Aufl., Stuttgart.

ELLENBERG, H., FRÄNZLE, O., MÜLLER, P. (1978):

Ökosystemforschung im Hinblick auf Umweltpolitik und Entwicklungsplanung Umweltforschungsplan des Bundesministeriums des Innern, Ökologie, Forschungsbericht, 78–101, Kiel.

ERZ, W. (1977/78):

Tierwelt und Gewässerschutz, Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V., Heft 33, 3. Aufl.

ERZ, W. (1978):

Feuchtgebiete erhalten und gestalten, Hrsg.: AID, Bonn-Bad Godesberg.

ILLNER, K. (1977):

Zur Bodenbildung in Niedermoortorfen, Arch. Acker- und Pflanzenbau und Bodenkunde, Berlin, 21, 12, 867–872.

KAJAK, Z., KAJAK, A. (1975):

Some trophic relations in the benthos of shallow parts of Marion lake, Ecol. Pol., 23, 4, 573–586.

LEE, G. F., BENTLEY, E., AMUNDSON, R. (1975):

Effects of Marshes on water quality, in: Ecological Studies 10: Coupling of land and water systems, 105–127, Berlin-Heidelberg.

MOCHNACKA-LAWACZ, H. (1978):

Seasonal changes of *Phragmites communis* Trin., Part I: Growth, morphometrics, density and biomass, Pol. Arch. Hydrobiol. 21, 3/4, 355–368.

PEUS, F. (1932):

Die Tierwelt der Moore, in: Handbuch der Moorkunde, Hrsg.: Bülow, K. v., Berlin.

REICHHOLF, J. (1975):

Die qualitative Bedeutung der Wasservögel für das Ökosystem eines Innstausees, Verh. Ges. Ökolog. 247–254.

RODEWALD, L., RUDESCU (1974):

Das Schilfrohr, *Phragmites communis* Trinius, Stuttgart.

SZCZEPANSKA, W., SZCZEPANSKI, A. (1976):

Groth of *Phragmites communis* Trin., *Typha latifolia* and *Typha angustifolia* L. in relation to the fertility of soils. Pol. Arch. Hydrobiol. 23 (2), 391–400.

SZIJ, J., ERZ, W., PRETSCHNER, P. (1974):

Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung für Wat- und Wasservögel in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ornithol. Mittlg. 26, (12), 239–258.

VOGEL, M. (1979):

Zur Ökologie einer natürlichen Monokultur (Studien im *Phragmites*-bereich des Schweinsberger Moores), Staatsexamensarbeit, Universität Marburg.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [4\\_1980](#)

Autor(en)/Author(s): Droste Michael, Nentwig Wolfgang, Vogel Michael

Artikel/Article: [Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung 86-91](#)