

Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt



Binnensalzstellen Mitteleuropas



FREISTAAT
THÜRINGEN



Binnensalzstellen Mitteleuropas

Internationale Tagung

Bad Frankenhausen
8.–10. September 2005

Inhalt

Wolfgang Werres Grußwort	4
Heinz Wiesbauer Salzlebensräume in Österreich	7
Heinz Wiesbauer Dokumentarfilm „Das Salz der Steppe“	15
Szilvia Gőri Die Wiederherstellung der pannonischen Salzsteppen und Salzsümpfe im Nationalpark Hortobágy.....	20
Attila Molnár Die Halophyten des Karpatenbeckens.....	30
Jürgen Pusch Die naturnahen Binnensalzstellen Thüringens – ein aktueller Gesamtüberblick des Jahres 2005	37
Herbert Grimm Die Vogelwelt des Esperstedter Riedes – Nachruf oder Comeback einer bedrohten Tiergemeinschaft?	41
Heiko Böttcher Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ (2003–2008)	54
Ursula Kurth und Uwe Riemann Vorstellung des EU-Life-Projektgebietes „Esperstedter Ried“ – besondere Rolle des Wasserregimes für den Erhalt und die Entwicklung der Binnensalzstellen	63
Thomas van Elsen Das Potenzial primärer und sekundärer Binnensalzstellen in Thüringen für den Naturschutz – Zur Vegetation der Salzwiesen im Esperstedter Ried und an Kali-Rückstandshalden	71
Heiko Sparmberg Laufkäfer-Monitoring an den Binnensalzstellen Nordthüringens	86
Ronald Bellstedt Zur Limnofauna von Salzstellen in Thüringen (aquatische Coleoptera & Diptera: Dolichopodidae)	102
Katrin Hartenauer, Berit Otto und Frank Meyer Binnensalzstellen im südlichen Sachsen-Anhalt	117
Andreas Herrmann Binnensalzstellen in Brandenburg – Verbreitung und Zustand salzbeeinflusster Lebensräume	135
Andreas Bettinger Die Binnensalzstellen in Lothringen, im Saarland und in Rheinland-Pfalz	143
Edgar Reisinger Visionen für die Entwicklung des Esperstedter Rieds	149
Anschriftenverzeichnis der Autoren	153

Grußwort

Vom 8. bis 10. September 2005 fand in Bad Frankenhausen die Tagung „Binnensalzstellen Mitteleuropas“ statt. Sie wurde – wie auch der nun vorliegende Tagungsband – im Rahmen des EU-LIFE-Natur-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ von der Europäischen Kommission großzügig gefördert.

Mit der Tagung wurde das Ziel verfolgt, Erkenntnisse über die Entstehung, Erhaltung und Entwicklung der Salzstellen in der kontinentalen und pannonischen biogeographischen Region zusammenzutragen und den Akteuren von Naturschutzprojekten einen intensiven Austausch zu ermöglichen. Es bestand dabei auch Gelegenheit, mit den Kolleginnen und Kollegen der ungarischen Naturschutzverwaltung, mit denen das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt traditionell in engem Erfahrungsaustausch steht, Naturschutzfragen zu diskutieren. Die Tagungssprachen waren Deutsch und Ungarisch; es wurde simultan gedolmetscht.

Die vorliegenden Beiträge geben einen Überblick über die wichtigsten Standorte der prioritären Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie „Salzstellen des Binnenlandes (Code *1340)“ in Lothringen (Frankreich), Rheinland-Pfalz, im Saarland, in Thüringen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg (Deutschland) sowie der „Pannonischen Salzsteppen und Salzwiesen/Salzsümpfe (Code *1530)“ in Österreich und Ungarn. Bemerkenswert sind die unterschiedlichen geologischen Ausgangssituationen, die zu Quellaustritten und diffusen Salzwasseraufstiegen führen und sich in individuellen Ausprägungen der Salzstellen, aber auch in den sehr unterschiedlichen Flächengrößen, die von weniger als einem Hektar bis mehrere Tausend Hektar reichen, widerspiegeln. Eines ist ihnen gemeinsam: ihre heutige Ausprägung verdanken sie der Nutzung durch den Menschen. Vor allem die extensive Beweidung mit Rindern oder Gänsen haben die Standorte geprägt. Aber auch die Sole- und Kochsalz- sowie die Sodagewinnung haben ihre Spuren hinterlassen, wie z. B. die künstlichen Solgräben bei Artern und Bad Frankenhausen. Im 20. Jahrhundert – zum Teil auch früher – wurden zahlreiche Salzstellen zerstört oder degradiert. In Thüringen sind Salzwiesen durch den Anstau des Helmeausees und durch Ackernutzung verloren gegangen, in der Hortobágy-Puszta wurden tie-

fe Gräben gezogen, um in der Salzsteppe bewässertes Intensivgrasland und Reisfelder anzulegen. Wir stehen heute vor der Aufgabe, die verbliebenen Gebiete zu sichern und – soweit das erforderlich ist –

nach den Erfordernissen des Arten- und Biotopschutzes aufzuwerten. Die vorgestellten LIFE-Natur-Projekte belegen eindrucksvoll, dass nach biotopgestaltenden Maßnahmen, Einsaaten von Halophyten und einer Optimierung des Wasserhaushaltes oft schon nach wenigen Jahren eine Regeneration der Salzstellen erfolgt. Aber auch die Einbindung in eine langfristige, durch Agrarumweltmaßnahmen geförderte Bewirtschaftung ist für den Erhalt von großer Bedeutung. Die Tagungsbeiträge zur Fauna wiederum verdeutlichen, dass selbst die kleinsten Salzgebiete wichtige Habitate für halobionte und halophile Insekten sind, die andernorts in der Kulturlandschaft nicht zu finden sind. Größere Salzgebiete sind darüber hinaus als Rast-, Nahrungs- und Bruthabitat für gefährdete Vogelarten bedeutsam und oft als RAMSAR- und EG-Vogelschutzgebiete ausgewiesen.

Einen breiten Raum nehmen die Tagungsbeiträge zu den im LIFE-Projektgebiet liegenden Binnensalzstellen Thüringens ein. Zum einen zählen sie zu den Hauptvorkommen in Deutschland und sind aufgrund ihrer Größe und Artausstattung von europaweiter Bedeutung. Zum anderen sind sie gut untersucht und es liegen für alle Teilflächen des Projektgebietes, das etwa 850 ha umfasst, Managementpläne vor.

Das LIFE-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ hat eine Laufzeit von 5 Jahren (2003–2008) und es stehen 2,4 Mio. Euro zur Verfügung. Es zählt zu den wenigen Projekten, denen die Europäische Kommission eine 75-%-Förderung gewährt hat. Die Träger-schaft hat das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt als oberste Naturschutzbehörde. Die Umsetzung erfolgt über das Projektbüro in Oldisleben unter der Leitung von Heiko Böttcher. Durch Biotopentwicklungsmaß-



nahmen, die Wiederherstellung des Entwässerungssystems im Esperstedter Ried, die Ausdehnung der Beweidung mit Heckrindern und Koniks an der Numburger Westquelle und die Wiederansiedlung von Halophyten, wie die vom Aussterben bedrohte Meeres-Salde, sollen die Binnensalzstellen Nordthüringens deutlich aufgewertet und auf brachliegende Flächen ausgeweitet werden. Durch Flächenankauf und ein begleitendes Flurneuordnungsverfahren soll sichergestellt werden, dass alle wichtigen Binnensalzstellen in Landesbesitz kommen. Das LIFE-Projekt wird von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Am Tagungsort, dem Regionalmuseum im Schloss von Bad Frankenhausen, gibt es eine interessante Dauerausstellung, die in enger Kooperation mit der Museumsleitung – hier sei Frau Weinert besonders gedankt – entstand. Eine Broschüre, eine Ton-Bild-Schau und ein Filmprojekt zählen ebenfalls dazu. An jedem Binnensalzstellengebiet steht eine Informationssäule, die über den Lebensraum und die anzutreffenden Salzpflanzen Auskunft gibt. Der Erfolg des Projektes resultiert aus der engen Zusammenarbeit mit den örtlichen Agrarbetrieben und Landwirten, mit denen gemeinsam ein fairer Interessenausgleich gesucht wird.

Ein besonderer Dank gilt dem Landrat des Kyffhäuserkreises, Herrn Hengstermann, der die Tagung mit eröffnet hat. Der Landkreis setzt sich schon viele Jahre in vorbildlicher Weise für Naturschutzbelange ein – trotz der vielen Probleme, die es in der strukturschwachen, von hoher Arbeitslosigkeit geprägten Region gibt. So ist der Landkreis Träger des an die Binnensalzstellen angrenzenden Naturschutzgroßprojektes „Kyffhäuser“ (1997 bis 2008), das die großflächige Aufwertung und Wiederherstellung von Gips-Steppenrasen zum Ziel hat. Der Leiter dieses Naturschutzgroßprojektes, Herr Dr. Jürgen Pusch, hat mit seinen langjährigen botanischen Kartierungen und den Pflegeeinsätzen am Arterner Solgraben auch für das LIFE-Projekt den Grundstein gelegt.

Ich hoffe, dass die Tagung den Schutz der Binnensalzstellen in Mitteleuropa ein gutes Stück voran gebracht hat. Den Leserinnen und Lesern lege ich ans Herz: Lassen Sie sich von dem Tagungsband inspirieren und überzeugen Sie sich selbst von den Besonderheiten des seltenen Lebensraumes „Binnensalzstellen“ und den Erfolgen des LIFE-Projektes am Fuße des Kyffhäusers.

Wolfgang Werres

Stellvertretender Leiter der Abteilung Naturschutz
und Forsten des Thüringer Ministeriums für Land-
wirtschaft, Naturschutz und Umwelt

Salzlebensräume in Österreich

Heinz Wiesbauer

Ingenieurkonsulent für Landschaftsplanung und -pflege, Wien

Synopsis

According to the EU Habitat Directive, the Pannonic salt steppes and salt marshes are “priority habitat types”. The salt steppes in Austria are not very widespread, limited to northern Burgenland (in the area of Neusiedler See – Seewinkel) and to the east of Lower Austria (Zwingendorf and Baumgarten/March). The rapid decrease of these habitats is due to the melioration measures of the 19th and 20th centuries. More than 80 % of the salt locations in Burgenland and in Lower Austria were destroyed or seriously damaged. With the drop in numbers of open land locations and the change in habitat make-up, many characteristic animal and plant species belonging to the Pannonic salt steppes have become rare, and thus the number of endangered species here has risen dramatically. Maintenance programmes have been in existence for several years to preserve this habitat. Among the most important measures are the grazing of livestock, the cutting of grass and the removal of woods.

Stichwörter:

Salzlebensräume, Burgenland (Neusiedler See – Seewinkel) Niederösterreich (Zwingendorf, Baumgarten an der March)

Ergänzend zum Beitrag „Das Salz der Steppe“ (siehe Seite 15–19), in dem das Leben auf Salzstandorten im pannonischen Raum anhand ausgewählter charakteristischer Tier- und Pflanzenarten beschrieben wird, werden im Folgenden die österreichischen Salzlebensräume kurz vorgestellt.

1. Lage der österreichischen Salzlebensräume

Salzlebensräume gibt es in Österreich nur kleinräumig, ihre Vorkommen beschränken sich im Wesentlichen auf das nördliche Burgenland und den Osten Niederösterreichs. Der Umstand, dass sich hier, abseits der Meeresküsten, Salzlebensräume ausbilden konnten, liegt u. a. an folgenden geologischen, klimatischen, pedologischen und nutzungsbedingten Faktoren:

- Im Laufe der Erdgeschichte waren weite Teile des Burgenlandes und des östlichen Niederösterreichs vom Meer bedeckt. So wurden diese Bereiche im Tertiär vom Pannonischen Meer eingenommen, das sich über die ungarische Tiefebene bis an den Karpatenbogen in Rumänien und bis nach Bosnien im Süden erstreckte und sich im Jungtertiär allmählich zurückzog. Zeug-



Abb. 1: Pannonischer See vor etwa 12 Millionen Jahren (Quelle: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Sammlung). Aus dem Alpenvorland hatte sich das Meer gegen Ende des Mittelmiozäns endgültig zurückgezogen. Das Wiener Becken bildete im Jungtertiär eine große Bucht des Pannonischen Sees. Dieses erstreckte sich über die ungarische Tiefebene bis an den Karpatenbogen in Rumänien und bis nach Bosnien im Süden. Am Eisernen Tor, an der Nahtstelle von Karpaten und Balkangebirge, bestand nur mehr eine schmale Verbindung zum osteuropäischen Meer, so dass der Salzgehalt allmählich abnahm.

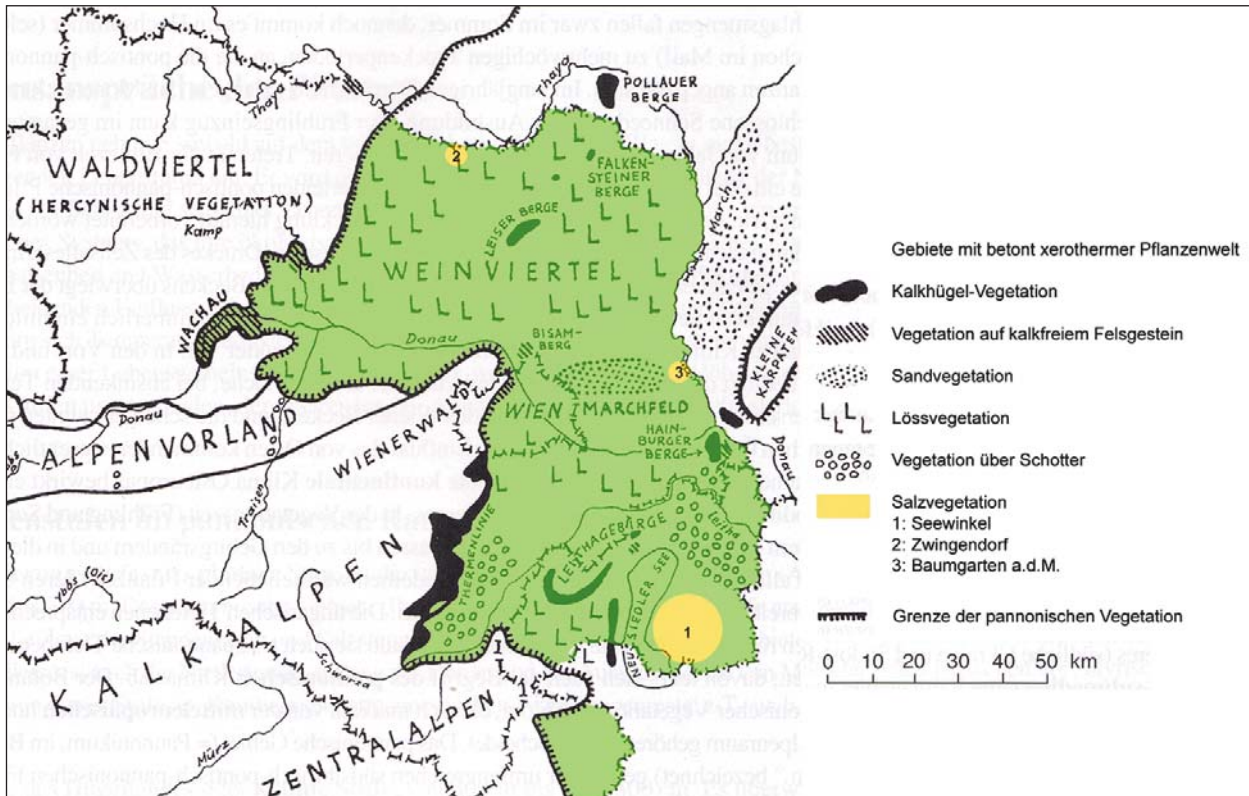


Abb. 2: Lage der Salzgebiete in Österreich (Kartengrundlage: NIKLFELD 1964, verändert)

nis davon geben salzhaltige Schichten im Untergrund, die das tertiäre Binnenmeer abgelagert hat.

- Das salzhaltige Tiefenwasser kann heute vor allem in Störungszonen und tektonischen Bruchlinien aufsteigen und bei Vorliegen bindiger Sedimente bis an die Oberfläche gelangen. Durch den kapillaren Nachschub von salzhaltigem Grundwasser reichern sich im oberen Bodenhorizont Salze wie Natriumkarbonat, Glaubersalz, Bittersalz und Kochsalz an.
- Das warme und niederschlagsarme Klima trägt wesentlich zur Verdunstung bei. Die österreichischen Salzlebensräume liegen im Randbereich des pannonischen Klimaraumes. Jahresniederschlagsmengen von 450 bis 600 mm sind charakteristisch (Seewinkel 570 mm NS, Pulkautal 470 mm NS).
- Doch auch die Nutzung hat wesentlichen Einfluss auf die Dynamik der Salzlebensräume. Damit die Salze oberflächlich ausblühen, sind vegetationslose bzw. allenfalls lückig bewachsene Standorte notwendig. Traditionelle Nutzungsformen wie die Beweidung oder Mahd können für die langfristige Erhaltung der spezifischen Standortqualitäten eine entscheidende Rolle spielen, da sie das Mikroklima und die Verdunstung beeinflussen.

Die folgende Kurzinformation gibt einen Überblick über die Salzlebensräume in Österreich.

2. Burgenländische Salzlebensräume

2.1 Historischer Rückblick

Die großflächigsten und naturschutzfachlich bedeutendsten Salzlebensräume Österreichs befinden sich im Osten des Landes an der Grenze zu Ungarn im Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. Diese Region stellt eine grenzübergreifende, weltweit einzigartige Landschaft dar. Sie umfasst in Österreich den Neusiedler See mit seinem breiten Schilfgürtel, das Seevorgelände und den Seewinkel.

Eine Besonderheit des Seewinkels sind zahlreiche salzhaltige, etwa einen halben Meter tiefe und weitgehend zu- und abflusslose Gewässer. Sie werden im Burgenland als „Lacken“ bezeichnet, einige unangenehm riechende auch als „Stinker“ (z. B. „Oberstinker“ und „Unterstinker“ in Illmitz). Die Salzseen trocknen im Sommer häufig aus und sind von einer charakteristischen Salzpflanzen-Vegetation umgeben.

Auch der Wasserhaushalt des schwach salzhaltigen Neusiedler Sees wird vor allem von Niederschlägen und Verdunstungen bestimmt, Zu- und Abflüsse spielen nur eine untergeordnete Rolle. Kennzeichnend für den Neusiedler See, dessen Wassertiefe nur an wenigen Stellen 1,5 m überschreitet, sind starke Schwankungen des Wasserstandes. So drohte dieser äußerst seichte Steppensee im 19. Jahrhundert insgesamt drei Mal trockenzufallen. Während solcher Niedrigwasserperioden wurde das Westufer teilweise ackerbaulich genutzt und zwischen Illmitz und Rust verkehrten Fuhrwerke quer über den See. Zu dieser Zeit gab es auch Überlegungen, das Seebett durch

ein groß angelegtes „Meliorationsprojekt“ dauerhaft landwirtschaftlich zu nutzen (SCHMID 1927). Doch schon damals bestanden starke Zweifel an der Sinnhaftigkeit dieses Vorhabens, da die Böden wegen des hohen Salzgehalts nicht besonders fruchtbar waren, so dass das Projekt von den Seegemeinden schließlich abgelehnt wurde.

Andererseits gab es immer wieder Phasen mit hohen Wasserständen und die anliegenden Seegemeinden wurden fallweise überflutet. Aus diesem Grund wurde Anfang des 20. Jahrhunderts der so genannte Einserkanal errichtet, der das Seewasser bei höheren Wasserständen in die Raab abführt. Da die Gemeinden auch zahlreiche Drainagen an dieses Gerinne anschlossen, griffen sie auch in den Wasserhaushalt der Salzseen des Seewinkelgebietes ein. Ein massiver Verlust naturschutzfachlich wertvollster Gewässer war die Folge. Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts ist die Zahl der Lacken von mindestens 139 auf gegenwärtig etwa 40 zurückgegangen (KÖHLER et al. 1994). Heute umfasst ihre Fläche mit 805 ha nur mehr etwa 22 % des ursprünglichen Ausmaßes! An Stelle extensiver Nutzungsformen wie Hutweide oder Mahd traten intensiver Acker- und Weinbau mit negativen Auswirkungen auf die noch bestehenden Salzlebensräume (Fragmentierung der Kernbereiche, Eintrag von Dünger und Spritzmitteln).

Trotz der oben angeführten massiven Eingriffe stellt das Gebiet Neusiedler See – Seewinkel noch immer ein äußerst wertvolles Gebiet dar, das zuletzt auch

dank Nationalparkmanagements und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU in vielen Teilbereichen wieder aufgewertet werden konnte. Der Raum Neusiedler See setzt sich aus einem Landschaftsschutzgebiet rund um den österreichischen Teil des Sees, fünf Naturschutzgebieten, einem Geschützten Lebensraum und dem Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel zusammen. Das Gebiet wurde ferner zum Biosphärenreservat der UNESCO und zum RAMSAR-Gebiet erklärt.

2.2 Salzlebensräume im Gebiet Neusiedler See – Seewinkel

Die sodahaltigen Salz- oder Zickböden (szik [ung.] = Soda) liegen vorwiegend im Randbereich des Neusiedler Sees und in den schotterfreien Flächen des Seewinkels. Kleinräumige Salzflächen finden sich auch zwischen Oggau und Jois am Westufer des Neusiedler Sees.

Im südlichen und zentralen Teil des Seewinkels mit einer Fläche von rund 190 km² wechseln die Standortqualitäten in Abhängigkeit vom Relief und von den vorherrschenden Sedimenten kleinräumig. Das Spektrum an Lebensräumen umfasst Salzlacken, Salzsteppen, Wiesen, Schilfflächen, Sandstandorte und Elemente der intensiv genutzten Kulturlandschaft.

Dort, wo der Salz führende Horizont bis an die Oberfläche reicht und nicht von einer Schotter- oder Sandauflage bedeckt ist, konnten sich Weiß-



Abb. 3: Salzlebensräume am Ufer des Neusiedler Sees bei Illmitz



Abb. 4: Oberer Stinkersee in Illmitz



Abb. 5: Oberer Stinkersee in Illmitz

alkaliböden entwickeln – die so genannten Solonchake. Insbesondere während längerer Trockenperioden gelangen die Salze – es handelt sich vor allem um Natriumkarbonat (Na_2CO_3) – mit aufsteigendem Wasser an die Bodenoberfläche und überziehen diese mit einer weißen Sodaschicht. Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts wurden diese Salzausblühungen abgekehrt und als Ausgangsprodukt zur Seifenherstellung genutzt. Auf Solonchakböden kann sich keine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden. Nur wenige, hoch spezialisierte Halophyten wie die Salz-Kresse¹ (*Lepidium cartilagineum*), die Große Salzmelde (*Suaeda pannonica*) und die Kleine Salzmelde (*Suaeda prostrata*) können hier gedeihen. An den Ufern der Salzlacken führt das verdunstende Wasser zu starken Salzanreicherungen an der Bodenoberfläche. Kurzlebige Strandgesellschaften mit Dorngras (*Crypsis aculeata*), Graugrünem Gänsefuß (*Chenopodium glaucum*), Flügel-Schuppenmiere (*Spergularia maritima*)



Abb. 6: Salzstandorte am Ufer des Neusiedler Sees im Bereich der Hölle bei Illmitz



Abb. 7: Oberer Stinkersee in Illmitz

1 Anmerkung zu den Pflanzennamen:

Diese orientieren sich an der 2. Auflage der „Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol“ von FISCHER et al. (2005)

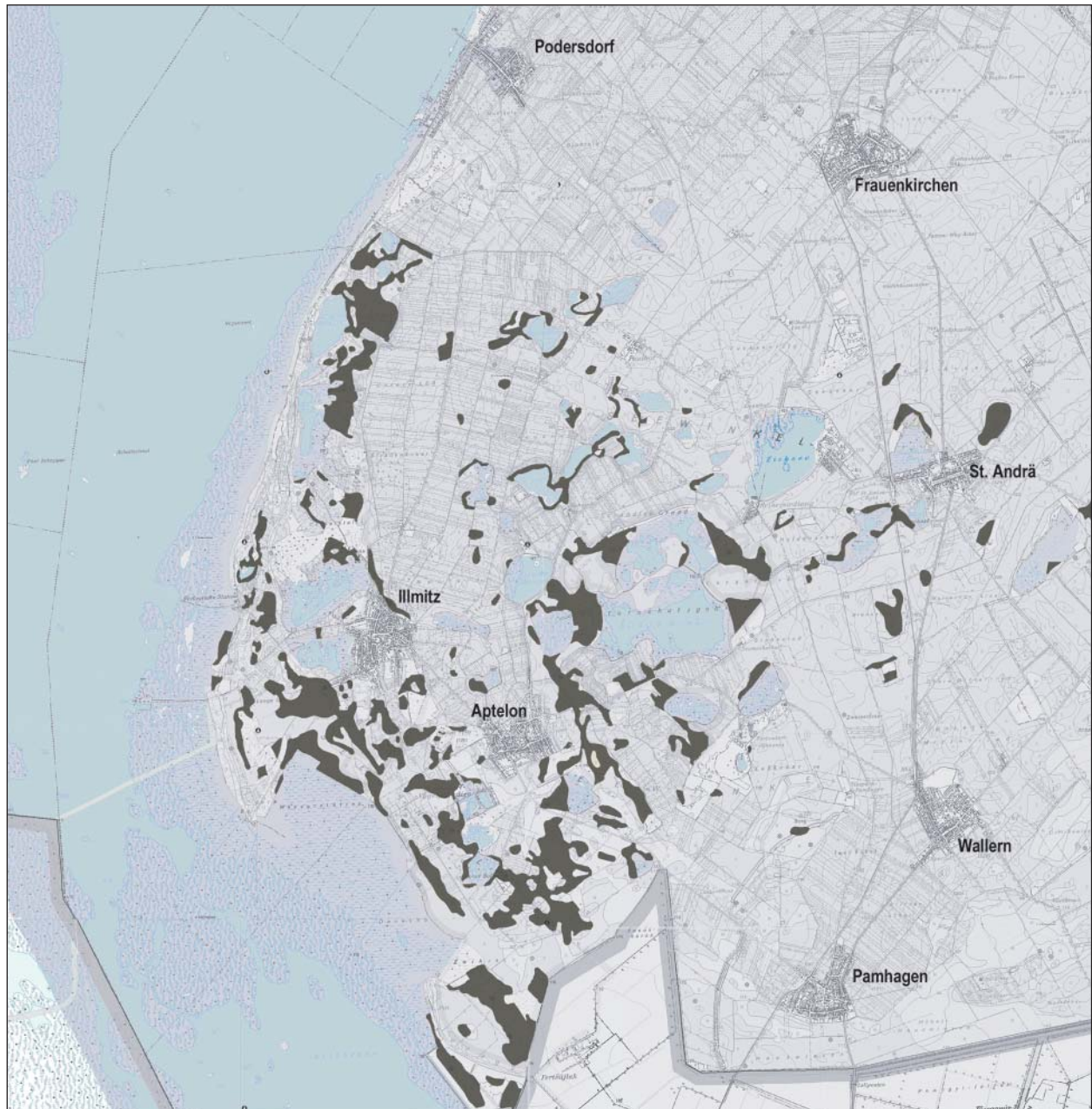


Abb. 8: Lage der Salzstandorte im Seewinkel (Auswertung auf Basis der Österreichischen Bodenkarte)

oder das Pannonische Zyperngras (*Cyperus pannonicus*) prägen diesen Extremstandort.

In der an den Strandbereich anschließenden, etwas höher gelegenen Zone der Salzlacken gedeihen Pannonien-Salz-Aster (*Aster pannonicum*), Neusiedler See-Salzschwaden (*Puccinellia peisonis*), Salz-Hornklee (*Lotus tenuis*), Meerstrand-Wegerich (*Plantago maritima*) und Lücken-Segge (*Carex distans*).

Wird der Salz führende Horizont von einer tonigen, salzarmen Schicht bedeckt, so kann sich hier ein Schwarzalkaliboden, der so genannte Solonetz, entwickeln. Der hohe organische Gehalt des obersten Horizonts führt bei Trockenheit zu einer starken Schrumpfung des Bodens; es bilden sich harte Schollen, die von tiefen Rissen durchzogen sind. Hier entwickeln sich mäßig salztolerante Arten wie Salzsteppen-Wermut (*Artemisia santonicum*), Salz-Schwingel (*Festuca pseudovina*), Herbst-Zahntrost

(*Odontites vulgaris*) und Gelber Spargelklee (*Lotus maritimus*).

In Gräben und Senken mit lange andauernder Nässe und geringerem Salzgehalt sind Salzfeuchtwiesen ausgebildet, Salz-Schwarzwurz (*Scorzonera parviflora*), Salz-Simse (*Juncus gerardii*) und Salz-Löwenzahn (*Taraxacum bessarabicum*) zählen hier zu den charakteristischen Pflanzenarten.

Der am weitesten verbreitete Salzbodentyp des Seewinkels ist ein Übergangstyp von Solonchak-Solonetz. Die verschiedenen Standorte wechseln kleinräumig und bilden ein Mosaik an Gewässern, Salzlebensräumen, Halbtrockenrasen und Sandtrockenrasen. Da der Wasserstand und die Salzkonzentration von Jahr zu Jahr sehr schwanken, ist die Vegetation sehr dynamisch. So können die Salzlacken in manchen Jahren völlig austrocknen und in anderen Jahren ganzjährig mit Wasser bedeckt sein.



Abb. 9: Beweidung mit Rindern im Bereich der Salzstandorte des Seewinkels (Zicklacke bei Illmitz)

2.3 Pflege

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts war im Seewinkel eine traditionelle Form der Viehhaltung – die Hutweidewirtschaft – üblich. Die Tiere wurden Tag für Tag in gemischten Herden (Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine) auf die gemeinschaftlichen Weideflächen getrieben. Aus dieser über viele Jahrhunderte gepflogenen Weidewirtschaft resultierte eine offene, mehr oder weniger baumlose Landschaft – die Puszta. Mit der Aufgabe der Viehzucht im Seewinkel wurden die wertlos gewordenen Weideflächen teilweise umgebrochen und als Äcker oder Weingärten genutzt. Die feuchteren Standorte hingegen fielen größtenteils brach, da sie nicht mehr beweidet wurden. In dem Maße wie Offenbodenstellen verschwanden, verschlechterte sich nicht nur das Lebensraumangebot für zahlreiche Bodenbrüter, sondern auch für viele hoch spezialisierte Tiere und Pflanzen der Salzstandorte. Die Nationalpark-Verwaltung hat deshalb aus naturschutzfachlichen Überlegungen die traditionelle Form der Hutweide seit einigen Jahren in einigen Teilgebieten wieder aufgenommen. Die Hutweidewirtschaft fördert die mosaikartige Vielfalt des Gebietes. Aus der hohen Mobilität des Weideviehs und der variierenden Störungsintensität resultiert eine abwechslungsreiche Vegetationsstruktur, die durch hochwüchsige Weideunkräuter und kurz-rasige Trittsstellen geprägt wird.

3. Niederösterreichische Salzlebensräume

Die niederösterreichischen Salzlebensräume unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer geringen Größe von den burgenländischen, sondern auch bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung: Nicht Soda, sondern Glaubersalz (Na_2SO_4) und Bit-

tersalz (MgSO_4) sind hier die dominierenden Salze. Die Salzlebensräume beschränken sich heute im Wesentlichen auf zwei Gebiete: die Salitterböden von Zwingendorf im Pulkautal (nördliches Weinviertel) und die Salzböden im Bereich von Baumgarten an der March (östliches Weinviertel).

Zwingendorf im nördlichen Weinviertel

Die Zwingendorfer Salzböden im Pulkautal sind der Rest ehemals ausgedehnter Salzlebensräume im nördlichen Weinviertel. Der starke Rückgang der Salzböden ging mit großflächigen Entwässerungen und Meliorationen Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts einher. Durch die Absenkung des Grundwasserspiegels wurde der kapillare Hubsaum unterbrochen, so dass die Salze nicht mehr an die Bodenoberfläche gelangen konnten und im oberen Bodenhorizont allmählich ausgewaschen wurden.

Die beiden noch erhaltenen Salzstandorte mit einer Fläche von etwa 15 ha wurden 1979 zum Naturschutzgebiet erklärt.



Abb. 10: Entwässerungen haben einen dramatischen Rückgang der Salzstandorte bewirkt (Gemälde von W. L. Kozlowsky, 1932)

Der nordwestlich gelegene Teil des Naturschutzgebietes wurde künstlich vertieft und in Zeiten, als es noch keinen Kühlshrank gab, als Eisteich genutzt. Durch das uneinheitliche Relief hat sich hier ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlicher Standorte ausgebildet. Die Palette reicht von Wasserflächen, schlammigen Ufern, Schilfflächen, Feuchtwiesen bis zu etwas trockeneren Bereichen am Rand des Naturschutzgebietes. In tiefer gelegenen Zonen finden sich kleinräumig Verlandungsflächen mit offenen Bodenstellen. Hier gedeiht das Strandmilchkraut (*Glaux maritima*), das in Zwingendorf sein einziges österreichisches Verbreitungsgebiet hat, der Salz-Hornklee (*Lotus tenuis*) und der Meerstrand-Wegerich (*Plantago maritima*).

In den etwas höher gelegenen Salzwiesen kommen neben diesen Arten auch Pannonien-Salz-Aster (*Aster pannonicum*), Gelber Spargelklee (*Lotus maritimus*), Salz-Steinklee (*Melilotus dentatus*), Entferntährige Segge (*Carex distans*), Herbst-Zahntröst (*Odontites vulgaris*), Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*) und Echter Eibisch (*Althaea officinalis*) vor. In feuchteren oder schwer zugänglichen Bereichen dominieren Schilf und Meerbinse (*Bolboschoenus maritimus*). Dieser Teil des Naturschutzgebietes wird aufgrund der Kleinräumigkeit derzeit nicht beweidet, sondern durch Landschaftsgärtner gepflegt.

Der andere Teil des Naturschutzgebietes – die so genannten Saliterwiesen – liegt östlich der Ortschaft Zwingendorf. Da die Fläche derzeit weder gemäht noch beweidet wird, verbrachen die Salzstandorte allmählich. Ein Großteil wird von einem einförmigen, stark verfilzten Rasen eingenommen, in dem die Salzarten mehr und mehr verdrängt werden. Eine Ausnahme bildet ein vor einigen Jahren gebaggerter Teich, an dessen Ufern sich eine typische Salzvegetation entwickelt hat. Auf diesen nur lückig bewachsenen Standorten gedeihen u. a. Salz-Hornklee (*Lotus glaber*), Gelber Spargelklee (*Lotus maritimus*) und Meerstrand-Wegerich (*Plantago maritima*). Diese künstlich geschaffenen Bereiche sind aus faunistischer und vegetationsökologischer Sicht besonders wertvoll, da es sich um offenere Salzstandorte handelt. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine Wiederaufnahme der Beweidung mit Rindern in diesem Bereich anzustreben.

Baumgarten an der March

Die „Salzsteppe Baumgarten an der March“ mit einer Fläche von 11 ha wurde 1968 zum Naturschutzgebiet erklärt, einige Jahre später folgte mit der „Salzsteppe Kirchfeld“ ein Naturdenkmal.

Das Naturschutzgebiet weist ein kleinräumig differenziertes Kleinrelief mit häufig wechselnden Standortbedingungen auf. In den feuchteren, tiefer gelegenen Bereichen kommen mehrere stark gefährdete Salzarten wie Graue Aster (*Aster canus*), Echter Haarstrang (*Peucedanum officinale*), Salz-Hasenohr (*Bupleurum tenuissimum*) und der ge-

fährdete Salzsteppen-Wermut (*Artemisia santonicum*) vor.

Die Salzstandorte bei Baumgarten werden seit einigen Jahren durch eine Rinderherde beweidet. Die intensive Weidenutzung hat nicht nur die Gehölze zurückgedrängt, sondern auch gefährdete Salzarten.

4. Zusammenfassung

Salzlebensräume gibt es in Österreich nur kleinräumig, ihre Vorkommen beschränken sich im Wesentlichen auf das nördliche Burgenland und den Osten Niederösterreichs. Regulierungs- und Meliorationsmaßnahmen haben im 19. und 20. Jahrhundert eine massive Abnahme salzbeeinflusster Lebensräume bewirkt. So wurden im Burgenland und in Niederösterreich mehr als 80 % der Salzstandorte zerstört oder stark entwertet.

Heute gibt der Umstand, dass Salzstandorte nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie prioritäre Lebensräume sind, zwar Anlass für Optimismus, da die Mitgliedsstaaten der EU zur Erhaltung dieser Lebensräume verpflichtet sind. Aufgrund der Kleinflächigkeit mancher Salzgebiete – etwa jener in Niederösterreich – kommt die Trendwende jedoch schon sehr spät, vielleicht zu spät. Um die Salzgebiete Niederösterreichs langfristig zu erhalten, reicht entsprechendes Naturraummanagement in den verbliebenen Restflächen vermutlich nicht aus. Notwendig wären auch ein Rückbau der Drainagen und eine Nutzungsintensivierung im näheren Umfeld der Gebiete.

Wesentlich positiver erscheint die Situation der burgenländischen Salzgebiete, da diese noch über das nötige Hinterland verfügen. Das Naturraummanagement der letzten Jahre hat gezeigt, dass die Beweidung (z. B. Hutweidenutzung) wesentlich zur Erhaltung der Gebiete beitragen kann. Die Frage nach der anzustrebenden Beweidungsintensität hängt auch wesentlich von den Zielarten bzw. -gruppen ab. Was für die eine Art positiv ist, mag für eine andere letal sein. Deshalb ist bei der Umsetzung von Pflegekonzepten eine kleinräumig differenzierte Vorgangsweise wichtig, die sich aus den Habitatansprüchen der Charakterarten ableitet.

5. Literatur

- BERNHAUSER, A. (1962): Zur Verlandungsgeschichte des Burgenländischen Seewinkels – Wiss. Arb. Bgld. 29: 143–171
- FISCHER, M. A., ADLER, W. & OSWALD, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol – 2. Auflage, 1380 S., Linz, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen
- FISCHER, M. A. & FALLY, J. (2000): Pflanzenführer Burgenland – 312 S., Deutschkreutz: Eigenverlag Mag. Dr. J. Fally.

- HIMMELBAUR, W. & STUMME, E. (2000): Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. XII. Die Vegetationsverhältnisse von Retz und Znaim. – Abh. Zoo. Bot. Ges. Wien, Bd XIV, Heft 2: 1–84
- JURASKY, J. (1980): Die Flora des Westlichen Weinviertels. Besonders der Umgebung von Hollabrunn. – 179 S., Unveröffentlichtes Manuskript
- KOHLER, B., RAUER, G. & WENDELIN, B. (1994): Landschaftswandel. In: DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B. & RAUER, G. (eds.): Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. – Umweltbundesamt, Wien, Ramsar-Bericht 3: 132–165
- LÖFFLER, H. (1982): Der Seewinkel. Die fast verlorene Landschaft. – 160 S., St. Pölten: Niederösterreichisches Pressehaus
- MAZEK-FIALLA, K. (1936): Die tiergeographische Stellung und die Biotope der Steppe am Neusiedler See in bezug auf pontische, mediterrane und halophile Tierformen. – Archiv f. Naturgeschichte 5: 449–482
- MAZEK-FIALLA, K. (1940): Der Einfluss der Kulturlandschaft auf die Tierwelt der Salzsteppe am Neusiedlersee. – Niederdonau 2: 2–26
- NIKL FELD, H. (1964): Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. – Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, S. 103–104: 152–181
- PAAR, M., SCHRAMAYR, G., TIEFENBACH, M. & WINKLER, I. (1993): Burgenland, Niederösterreich, Wien. In: TIEFENBACH, M. (ed.): Naturschutzgebiete Österreichs. – 274 S., Umweltbundesamt Monographien Bd. 38A
- SAUERZOPF, F. (1959a): Die Pflanzengesellschaften des Großraumes Neusiedlersee. In: Landschaft Neusiedlersee. – Wiss. Arb. Bgld. 23: 111–119
- SAUERZOPF, F. (1959b): Die Pflanzengesellschaften des Großraumes Neusiedlersee. In: Landschaft Neusiedlersee. – Wiss. Arb. Bgld. 23: 119–122
- SCHMID, TH. (1927): Die Zukunft des Neusiedlersees. – 30 S., Wien
- TAUBER, A. F. (1959): Geologische Stratigraphie und Geschichte des Neusiedlerseegebietes. – Wiss. Arb. Bgld. 23
- WENDELBERGER, G. (1951): Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Salzpflanzengesellschaften am Neusiedlersee. – 180 S., Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. wiss. Kl. 108

Dokumentarfilm „Das Salz der Steppe“

Heinz Wiesbauer

Ingenieurkonsulent für Landschaftsplanung und -pflege, Wien

Synopsis

The documentary film "Salt of the Steppes" (23 minutes, WIESBAUER 2002) describes life on salt locations based on selected characteristic animals and plants in the Pannonic area, showing how they adapt to extreme conditions. The film was produced in the area of Neusiedler See (Austria) and Alföld (Hungary). Typical salt plants such as *Lepidium cartilagineum*, *Salicornia prostrata* or *Suaeda pannonica* are introduced along with their adaptation to the high concentration of salt in the soil. The film focuses on sequences about characteristic insects and spiders: *Camptopoeum friesei*, *Lindenius mesopleuralis*, *Bataconellus infuscatus*, *Tropidodynerus interruptus*, *Lophyridia lunulata nemoralis*, *Allohogna singoriensis*.

Stichwörter:

Dokumentarfilm, Salzlebensräume, *Camptopoeum friesei*, *Lindenius mesopleuralis*, *Bataconellus infuscatus*, *Tropidodynerus interruptus*, *Lophyridia lunulata nemoralis*, *Allohogna singoriensis*

1. Kurzzusammenfassung des Films „Das Salz der Steppe“ (23 Minuten, Wiesbauer 2002)

Der Dokumentarfilm „Das Salz der Steppe“ beschreibt anhand ausgewählter charakteristischer Tier- und Pflanzenarten das Leben auf Salzstandorten im pannonischen Raum und zeigt deren Anpassungen an den extremen Lebensraum. Die Aufnahmen entstanden am Neusiedler See und in der Großen Ungarischen Tiefebene. Vorgestellt werden typische Salzpflanzen wie die Salz-Kresse (*Lepidium cartilagineum*), der Pannonien-Queller (*Salicornia prostrata*) oder die Große Salzmelde (*Suaeda pannonica*) sowie die Anpassungen dieser Pflanzen an den hohen Basengehalt der Salzböden. Den Schwerpunkt des Filmes bilden Aufnahmen von charakteristischen Insekten und Spinnen wie der Buntbiene *Camptopoeum friesei*, der Grabwespe *Lindenius mesopleuralis*, der Wegwespe *Bataconellus infuscatus*, der Faltenwespe *Tropidodynerus interruptus*, dem Salz-Sandlaufkäfer *Lophyridia lunulata nemoralis* oder der Südrussischen Tarantel *Allohogna singoriensis*. Salzböden gibt es im pannonischen Raum überall

dort, wo Salz führende Horizonte nahe der Oberfläche liegen und die Salze mit dem aufsteigenden Grundwasser allmählich an die Oberfläche gelangen können. Derartige Flächen sind aus naturschuttfachlicher Sicht äußerst wertvoll, da hier vorwiegend Lebensraumspezialisten vorkommen, die österreichweit äußerst gefährdet sind. So nutzen halophile Insektenarten die salzangereicherten Böden u. a. als Substrat für den Nestbau, als Habitat für die Larval- und Puppenphase oder als Lebensraum der Imagines. Die hier vorkommenden Lebensgemeinschaften sind nicht besonders artenreich, die charakteristischen Arten weisen aber in der Regel besondere Anpassungen auf.

Aus tierökologischer Sicht ist von besonderem Interesse, wie eng eine bestimmte Art an den Salzlebensraum gebunden ist. Dabei kann zwischen halobiont („salzbewohnend“: Anpassungen sind so weit fortgeschritten, dass ein Leben im salzfreien Milieu nicht mehr möglich ist), halophil („salzliebend“: das physiologische Optimum liegt aufgrund von Anpassungen im Bereich höherer Salzkonzentrationen) und halotolerant (salztragend: das physiologische Optimum liegt im salzfreien Medium, wenngleich mäßige Salzgehalte ertragen werden) unterschieden werden. Eine eindeutige Zuordnung der Arten in eine der Kategorien ist in vielen Fällen schwierig, da der Kenntnisstand über ihre komplexen Lebensraumansprüche nur selten ausreicht. Zudem haben viele Tierarten innerhalb ihres Verbreitungsgebietes unterschiedliche Habitatpräferenzen. Deshalb basiert die Einstufung der Arten hinsichtlich ihrer Salztoleranz meist auf einer Analyse ihres Verbreitungsgebietes, der Stetigkeit ihres Auftretens innerhalb bestimmter Lebensraumtypen und den persönlichen Erfahrungen des Beobachters.

Für die österreichischen Salzstandorte im Neusiedler See-Gebiet und Pulkautal (Zwingendorf) ist die Salz-Buntbiene *Camptopoeum friesei* eine besonders charakteristische Art. PITTIONI (1942), der nur den ersten Standort gekannt hat, stellt fest, dass diese stenöke Art außerordentlich lokal verbreitet ist und neben Österreich nur in Sizilien, Siebenbürgen und Ungarn vorkommt. Aufgrund ihrer inselartigen Verbreitung stuft er sie als pontomediterran ein. Die Buntbiene nistet meist gesellig auf vegetationslosen bzw. -armen Solonchak-Böden und sorgt während der Paarungszeit für eindrucksvolle

Art	Bindung an den Salzlebensraum	Bemerkungen
Buntbiene <i>Camptopoeum friesei</i>	halophil	Kommt im pannonischen Raum ausschließlich auf Salzstandorten vor.
Kraftbiene <i>Parammobatodes schmidtii</i>	halophil oder halotolerant	Brutparasit von <i>Camptopoeum friesei</i> , kommt im pannonischen Raum ausschließlich auf Salzstandorten vor.
Blattschneiderbiene <i>Megachile deceptor</i>	halophil	Kommt im pannonischen Raum auf Salzstandorten vor und nutzt Schmetterlingsblütler als Pollenquelle (ZETTEL & al. 2005).
Kegelbiene <i>Coelioxys polycentris</i>	halophil oder halotolerant	Brutparasit der Blattschneiderbiene <i>Megachile deceptor</i> , kommt im pannonischen Raum auf Salzstandorten vor (ZETTEL & al. 2004).
Langhornbiene <i>Tetralonia alticincta</i>	halophil oder halotolerant	Kommt im pannonischen Raum im Bereich von Salzstandorten vor und nutzt v.a. den Wiesen-Altant <i>inula britannica</i> als Pollenquelle.
Grabwespe <i>Lindenius mesopleuralis</i>	halophil	Kommt im pannonischen Raum ausschließlich auf Salzstandorten vor.
Wegwespe <i>Anoplius infuscatus</i>	halotolerant	Kommt auch in anderen Lebensräumen vor.
Wegwespe <i>Bataconellus infuscatus</i>	halotolerant	Kommt auch in anderen Lebensräumen vor, erreicht aber auf vegetationslosen Solonchak-Standorten eine hohe Dichte. Dies liegt vermutlich auch am häufigen Vorkommen der Wespenspinne und am günstigen Nistsubstrat (ZETTEL & WIESBAUER 2004).

Tab. 1: Bindung ausgewählter, in Österreich vorkommender Hautflügler an den Salzlebensraum



Abb. 1: Blattschneiderbiene *Megachile deceptor*



Abb. 2: Kegelbiene *Coelioxys polycentris* (Kuckucksbiene von *Megachile deceptor*)

volle Momente: Die Männchen patrouillieren dann in großer Zahl bei den Nestern. Schlüpft ein Weibchen, wird dieses von zahlreichen Männchen umschwirrt und es folgt eine stürmische Paarung. Die Buntbiene ist streng oligolektisch und sammelt vorwiegend auf Flockenblumen und Disteln Pollen. Da die Salzstandorte eine starke Grundwasserdynamik aufweisen und in manchen Jahren zumindest teilweise überflutet sind, ist es nicht auszuschließen, dass die Biene bei ungünstigen Bedingungen überliegt und erst im darauf folgenden Jahr schlüpft.

PITTIONI (1942) weist auf die besondere Bedrohung der Buntbiene hin: „Es ist die Gefahr des Ausgerottetwerdens, die über dieser vielleicht interessantesten Biene unseres Gebietes im besonderen und darüber hinaus wahrscheinlich ganz Mitteleuropas im allgemeinen schwebt! Und zwar nicht etwa eines Ausgerottetwerdens durch allzu eifriges Sammeln seitens übereifriger Entomologen, sondern ein Ausgerottetwerden im Gefolge der Intensivierung der Landwirtschaft. Es bedarf nur der Urbarmachung jener etwas feuchten Wiese (...). Es ist kaum anzunehmen, dass *Camptopoeum friesei* im Falle einer Zerstörung seines heutigen Flug-

gebietes in ein anderes benachbartes überwandern würde, da dies sonst auch heute schon geschehen wäre.“

Brutparasit der Buntbiene *Camptopoeum friesei* ist die Kraftbiene *Parammobatodes schmidtii*, die aufgrund ihrer Seltenheit erst 1935 beschrieben wurde (PITTIONI 1942). Sie konnte beim Besuch der Nester von *Camptopoeum friesei* ebenfalls mehrfach beobachtet und dokumentiert werden.

Eine weitere Charakterart unter den Hautflüglern ist die Grabwespe *Lindenius mesopleuralis*, die ebenfalls im Bereich von Solonchak-Böden nistet. Diese Art ist nach DOLLFUSS (1991) in Südeuropa, der Türkei und in Zentralasien verbreitet und erreicht im Neusiedler See-Gebiet ihre westliche Verbreitungsgrenze. Die Weibchen nisten ebenfalls auf Solonchak-Böden und tragen hier Zuckmücken als Larven-Proviant ein. Die Nesteingänge befinden sich meist im Nahbereich von Salzkresse-Pflanzen oder Unebenheiten, wo sie günstigere Bedingungen zum Graben vorfinden.

Vorgestellt wird auch die seltene Wegwespe *Bataconellus lacerticida*, die wohl zu den auffälligsten Erscheinungen unter den heimischen Hautflüglern zählt. Diese gelegentlich auch als „Eidechsentöter“

bezeichnete Art (zur irreführenden Namensgebung siehe JACOBI 2002) kommt auch in anderen Lebensräumen vor, erreicht aber auf Salzstandorten aufgrund des günstigen Beute- und Nistplatzangebotes eine vergleichsweise hohe Dichte (ZETTEL & WIESBAUER 2004). Das Nistverhalten wurde bereits von mehreren Autoren ausführlich beschrieben (OLBERG 1959, JACOBI 2002). *Batozonellus lacerticida* trägt vor allem die Wespenspinne *Argiope bruennichi* (SCOPOLI 1772), aber auch andere größere Radnetzspinnen (Araneidae) ein, die sie in den angrenzenden Schilf- und Altgrasbeständen findet. Die besondere Eignung der tonigen Salzböden als Niststandort liegt u. a. an der Verfügbarkeit feuchter, bindiger Erde, mit der das Nest optimal verschlossen werden kann – ein für den Naturbeobachter eindrucksvoller Vorgang. Dabei verdichtet das Weibchen die Tonkrümel mit raschen Bewegungen der Hinterleibsspitze (15 Hiebe pro Sekunde) und tarnt anschließend das Nest mit abgestorbenen Pflanzenteilen. Der Umstand, dass der Eidechsentöter in den letzten Jahren wieder häufiger im Burgenland und nach mehreren Jahrzehnten Verschollenheit auch in Niederösterreich beobachtet werden konnte, ist vermutlich auf die Ausbreitung bzw. die Bestandszunahme der Wespenspinne zurückzuführen (ZETTEL & WIESBAUER 2004). Der Film dokumentiert auch die in der Großen Ungarischen Tiefebene vorkommende Faltenwespe

Tropidodynerus interruptus bei der Nestanlage. Das Nistverhalten dieser Art wird von ARENS (1999) beschrieben. Sie verwendet für die Verproviantierung Käferlarven und betreibt dabei eine bemerkenswerte Form der Brutpflege: Sie holt die bereits eingelagerten Käferlarven während der Verproviantierungsphase täglich für einige Stunden an die Erdoberfläche. Eine Filmsequenz zeigt, wie die Faltenwespe ein bereits verschlossenes Nest öffnet und insgesamt neun Larven an die Salzoberfläche befördert. Dabei kann es vorkommen, dass die paralysierten Käferlarven von anderen *Tropidodynerus interruptus*-Weibchen entwendet werden. Die gelähmten, aber noch lebenden Tiere (pulsierende Körperflüssigkeit) werden nach etwa einer Stunde gereinigt und wieder in das zwischenzeitlich etwas tiefer gegrabene Nest getragen. Was der Grund für dieses Verhalten ist, konnte bislang nicht hinlänglich geklärt werden. Eine Rolle könnten folgende Aspekte spielen: Aussonderung vorzeitig verwester Käferlarven (Schimmelbefall), Entfernung von Ausscheidungen, Kontrolle hinsichtlich Befall durch Brutparasiten wie Goldwespen (solche wurden im und am Nest gelegentlich beobachtet), schrittweise Vertiefung des Nestes oder die Bestimmung der Menge an Larvenproviant vor dem endgültigen Verschließen des Einganges. Eine starke Bindung an den Salzlebensraum weist der Salz-Sandlaufkäfer *Lophyridia lunulata nemo-*



Abb. 3: Buntbiene *Camptopoeum friesei*



Abb. 5: Grabwespe *Lindenius mesopleuralis* beim Eintragen des Larvenproviantes



Abb. 4: Kraftbiene *Parammobatodes schmidtii* (Kuckucksbiene von *Camptopoeum friesei*)



Abb. 6: Wegwespe *Bataconellus infuscatus*



Abb. 7: Faltenwespe *Trepidodynerus interruptus*



Abb. 9: Südrussische Tarantel *Lycosa singoriensis*



Abb. 8: Salz-Sandlaufkäfer *Lophyridia lunulata nemoralis*



Abb. 10: Die Nasenschrecke *Acrida ungarica* ist in den Salzgebieten Österreichs bereits ausgestorben.

ralis auf. Die Larven leben in selbst gegrabenen Röhren, die sie meist im Randbereich vegetationsfreier Zickflächen anlegen. Am fünften Hinterleibsring tragen sie zwei gekrümmte Haken, die ihnen den nötigen Halt im Loch verleihen. Kopf und Halschild sind so geformt, dass sie sich kaum von der Umgebung abheben. Kommt ein Beutetier in den Nahbereich ihrer Röhre, so wird es ergriffen und ausgesaugt. Der Film zeigt neben einer Paarung des Salz-Sandlaufkäfers auch die Larven beim Vergrößern der Röhre.

Der Salz-Sandlaufkäfer steht auf dem Speiseplan der Südrussischen Tarantel *Lycosa singoriensis*, der mit 40 mm Körperlänge größten mitteleuropäischen Spinne. Dieses eindrucksvolle Steppentier erreicht im Neusiedler See-Gebiet ihr westlichstes Verbreitungsgebiet. Auch die Tarantel weist eine gewisse Bindung an offene Salzflächen auf, wenngleich sie auch andere Lebensräume besiedelt. Sie bevorzugt kurzrasige oder vegetationsfreie Zickflächen, wo sie eine etwa 30 cm tiefe Wohnröhre gräbt. Der tonige Boden verleiht dem Bau im Vergleich zu sandigen Sedimenten eine hohe Stabilität. Aufgrund starker Grundwasserspiegelschwankungen und geringer Flurabstände befindet sich die Wohnröhre meist auf etwas erhöhten Stellen. Nach MILASOWSKY & ZULKA (1996) ist der Eingangsbereich nach Süden orientiert, woraus höhere Sonneneinstrahlung und günstigere Lebensraumbedingungen resultieren.



Abb. 11: Tarnung der besonderen Art (Suchrätsel mit Nasenschrecke *Acrida ungarica*)

Die Salzlebensräume weisen eine starke Dynamik auf, sie sind im Frühjahr meist überflutet und trocknen im Sommer völlig aus. Die temporären Gewässer und Salzlacken bilden wertvollste Lebensräume für Urzeitkrebse. Stellvertretend für zahlreiche bemerkenswerte Arten dokumentiert der Film den Sommer-Feenkrebs *Branchipus schaefferi*, der im Bereich von Kleingewässern wie Wagenspuren oder Pfützen anzutreffen ist. Nach EDER & HÖDL (1996) handelt es sich dabei um eine eurytherme Art, die bisher nur im Sommer und Herbst nachgewiesen wurde. Feenkrebse (*Anostraca*) sind Rückenschwimmer, sie orientieren ihre Bauchseite in Richtung des Lichteinfalls. Dabei filtern die

beborsteten Beine kontinuierlich Nahrungspartikel – hauptsächlich Kleinstplankton, Mikroorganismen und organische Schwebstoffe – aus dem Wasser. Der Nahrungsbrei wird in der Bauchrinne zum Mund transportiert. Eine Filmsequenz zeigt ein ausgewachsenes Weibchen mit Brutsack, in dem die reifen Eier zur Sauerstoffversorgung mit eigenen Muskeln rhythmisch hin- und herbewegt werden. Die Dokumentation behandelt weitere Besonderheiten der Salzstandorte, etwa die auf vegetationslosen Salzstellen häufig brütenden Säbelschnäbler oder die im Binnenland seltenen Seeregenpfeifer (vgl. dazu KOHLER & RAUER 1994). Thematisiert werden aber auch die starke Gefährdung dieser Lebensräume sowie mögliche Erhaltungsmaßnahmen.

2. Zusammenfassung

Ziel des Dokumentarfilmes „Das Salz der Steppe“ ist es, das Leben auf Salzstandorten im pan-nonischen Raum anhand ausgewählter charakteristischer Tier- und Pflanzenarten in leicht verständlicher Form zu beschreiben. Den Schwerpunkt des Filmes bilden Aufnahmen von charakteristischen Insekten und Spinnen wie der Buntbiene *Camptopoeum friesei*, der Grabwespe *Lindenius mesopleuralis*, der Wegwespe *Bataconellus infuscatus*, der Faltenwespe *Tropidodynerus interruptus*, dem Salz-Sandlaufkäfer *Lophyridia lunulata nemoralis* oder der Südrussischen Tarantel *Allohogna singoriensis*.

3. Literatur

ARENS, W. (1999): Zum Verhalten von *Tropidodynerus interruptus* (BRULLÉ 1832) (Vespoidea, Eumenidae) und seines Brutparasits *Chrysis jaxartis* SEM. am Nest. – Linzer Biologische Beiträge 31/1: 147–158

BELLMANN, H. (2001): Kosmos Atlas Spinnentiere Europas. – 304 S.; Stuttgart: Franck-Kosmos Verlag

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia 24: 247 S.

DOLLFUSS, H., GUSENLEITNER, J. & BREGANT, E. (1998): Grabwespen im Burgenland (Hymenoptera, Sphecidae). – Stapfia 55: 507–552

EDER, E. & W. HÖDL (1996): Bestimmungshilfen zur Erkennung heimischer Anostraca, Notostraca und Conchostraca. – Stapfia 42: 111–136

EDER, E. & HÖDL, W. (1996): Bestimmungshilfen zur Erkennung heimischer Anostraca, Notostraca und Conchostraca. – Stapfia 42: 111–136

EDER, E. & HÖDL, W. (1996): Gräben, Lacken, Wagenspuren. Österreichische Vorkommen von Groß-Branchiopoden außerhalb ihrer Hauptverbreitungsareale March-/Donau-Auen und Seewinkel. – Stapfia 42: 103–110

EDER, E., HÖDL, W. & MILASOWSKY, N. (1996): Die Groß-Branchiopoden des Seewinkels. – Stapfia 42: 93–101

JACOBI, B. (2002): *Batozonellus lacerticida* – Feldnotizen mit einem augenzwinkernden Blick auf die Wahl des Artnamens. – Bembix 15: 26–30

KOHLER, B. & RAUER, G. (1994): Limnikolen. In: DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B. & RAUER, G. (eds.): Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. – Umweltbundesamt, Wien, Ramsar-Bericht 3: 132–165

KOHLER, B., RAUER, G. & WENDELIN, B. (1994): Landschaftswandel. In: DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B. & RAUER, G. (Hg.): Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. – Umweltbundesamt, Wien, Ramsar-Bericht 3: 21–34

LÖFFLER, H. (1982): Der Seewinkel. Die fast verlorene Landschaft. – 160 S., St. Pölten: Niederösterreichisches Pressehaus

MILASOWSKY, N. & ZULKA, K. P. (1996): Verbreitung und Lebensraumtypen der Südrussischen Tarantel, *Lycosa singoriensis* (Laxmann 1770), im Seewinkel: Datengrundlagen für ein effektives Zielarten-Management. – BfB-Bericht 85: 1–35

OLBERG, G. (1959): Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas. – 402 S.; Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften

PITTONI, B. (1942): Die Bienen des Wiener Beckens und des Neusiedlerseegebietes. – 326 S.; unveröffentlichtes Manuskript in der Hymenoptera-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien, das voraussichtlich 2006/2007 veröffentlicht wird

SCHMID, TH. (1927): Die Zukunft des Neusiedlersees. – 30 S.; Wien

ZETTEL, H. & WIESBAUER, H. (2004): Neue Meldungen von fünf Wegwespenarten (Hymenoptera: Pompilidae) aus dem Osten Österreichs. – Beiträge zur Entomofaunistik, Band 5: 93–98

ZETTEL, H., SCHÖDL, S. & WIESBAUER, H. (2004): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 1. Beiträge zur Entomofaunistik, Band 5: 99–124

ZETTEL, H., SCHÖDL, S. & WIESBAUER, H. (2005): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 2. Beiträge zur Entomofaunistik, Band 6: 111–130

Die Wiederherstellung der pannonischen Salzsteppen und -sümpfe im Nationalpark Hortobágy im Rahmen des LIFE-Natur-Projektes LIFE02NAT/H/8634 (2002-2005)

Dr. Szilvia Gőri

Direktion Nationalpark Hortobágy, Debrecen

Synopsis

On the Hortobágy steppes irrigation systems were constructed for high yield grasslands and rice fields in the 1950-60ies. Majority of them never had been used, but the abandoned channels and dikes have fragmented the native grasslands and formed an obstacle to natural flow-path of surface waters. Those natural processes which maintained naturally the ecological network of alkaline dry grasslands and marshes became blocked, the natural hydrology of wetlands suffered complete change, leading to loss of biological diversity of the area.

The project aims at restoring pannonic salt steppes and marshes, a priority habitat of the Habitats Directive, to a favourable conservation state and ensuring long term conservation of it. Hortobágy is the largest coherent occurrence of this habitat type in Europe. The project was implemented with the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community.

Hortobágy National Park covers 82.000 hectares, from which 10.000 hectares were directly affected by the LIFE-project actions:

- removal of the unused dikes and canals with canal filling and embankment levelling in total length of 500 km,
- seeding *Festuca pseudovina*, the main native grass on some tracks to aid natural re-colonisation process of vegetation,
- building of water management structures to keep precipitation waters in the marshes,
- monitoring.

Project results:

- The fragmentation of grasslands is stopped, natural connections between dry grasslands and wetlands re-developed.
- Natural processes maintaining the habitat diversity of alkaline steppes became initiated and ensure long term conservation of it.
- Natural pattern of surface water flow is re-established; the natural hydrology of marshes is restored.

- Favourable habitat conditions are provided on the long term for several species of flora and fauna of European importance.

The project improved the conditions for extensive grazing, which is the basic nature conservation management tool of the area.

Stichwörter:

Rehabilitation von natürlichen Oberflächenwasserbewegungen und natürlichen Lebensraumzuständen, Damm- und Grabenrückbaumaßnahmen, Landschaftsrehabilitation

1. Einleitung

Das ökologische System NATURA 2000 fasst Gebiete, die Naturwerte von europäischer Bedeutung beherbergen, zusammen. Die pannonischen Salzgebiete werden von der EU-Richtlinie zum Schutz der Lebensräume (92/43/EEC) als prioritärer Lebensraumtyp qualifiziert (Code: *1530), der besonderer Schutzmaßnahmen bedarf. Das großflächigste Gebiet in Europa, in dem diese Lebensräume liegen, ist das Hortobágy. Ort des LIFE-Projektes ist der Nationalpark Hortobágy, welcher als Teil des NATURA 2000 Netzwerkes aufgrund der Richtlinie zum Schutz der Lebensräume als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung und aufgrund der EU-Vogelschutzrichtlinie als besonderes Vogelschutzgebiet ausgewiesen wurde.

Der Nationalpark Hortobágy wurde 1973 gegründet, seine Fläche beläuft sich heute auf über 82.000 Hektar, wovon 52.000 Hektar UNESCO Biosphärenreservat sind. Das Hortobágy ist Teil des Weltkulturerbes und fast 24.000 Hektar stehen unter dem Schutz des Ramsar-Abkommens als Feuchtlebensraum von internationaler Bedeutung. Das Hortobágy ist ein Mosaik aus weitläufigen salzigen Grassteppen und diversen Feuchtbiotopen. Es ist eine der größten zusammenhängenden natürlichen Wiesenlandschaften Europas. Seine Wasserwelt umfasst Tümpel, die sich nach heftigen Gewittern plötzlich füllen, aber nur einige Tage oder Wochen bestehen, länger wasserführende salzige Sumpfwiesen und Bülden, dauerfeuchte und in der Sommerdürre austrocknende Salzsümpfe sowie künstliche Fischteiche, also viele Arten von Lebensräumen.

Die geologischen Untersuchungen und die Erforschung der Urumgebung der letzten 30.000 Jahre beweisen ohne jegliche Zweifel, dass die Salzsteppe nicht durch menschliche Einwirkung entstanden ist (SÜMEGI & al. 2000, SÜMEGI 2005, VÖRÖS 1981, VÖRÖS 1983). Die als traditionelle Nutzung des Gebietes geltende Beweidung hat die Naturschätze bewahrt und die Landschaft über die Jahrhunderte bis in unsere Zeit geformt. Doch sind im 20. Jahrhundert landschaftsfremde Nutzungsformen aufgetaucht, die die natürlichen Lebensräume ernsthaft geschädigt haben. Die Puszta wurde durch Bewässerungssysteme aufgegliedert.

Ziel des LIFE-Projektes ist die Wiederherstellung des günstigen Naturzustandes der pannonischen Salzsteppen und Salzsümpfe sowie die langfristige Bewahrung und Erhaltung ihrer Pflanzen- und Tierwelt. Das Projekt hilft durch die Förderung der Bedingungen für die Beweidung, die traditionelle Flächennutzung zu erhalten und hierdurch die Naturschätze zu bewahren.

2. Ort des LIFE-Projektes

Der klassische Ort für das Auftreten von Halophyten in Europa ist das Karpatenbecken, wobei das großflächigste und an Bodentypen sowie oberflächlichen Mikroformen (Soleadern, Salzschnellen und nackten Salzstellen) abwechslungsreichste Gebiet der Hortobágy ist.

Er ist hauptsächlich von kurzgrasigen Steppenpflanzen bedeckt, mit Grassalzsteppen- und Beifußsalzsteppenzonen (Achilleo-Festucetum, Artemisio-Festucetum), die durchzogen sind von hochgrasigen Lössrasenfragmenten (Salvio-Festucetum), Salzschnellengemeinschaften (Puccinellion limosae), spärlich bewachsenen Salzstellen mit Kampferkraut (Camphorosmetum annuae) und gänzlich unbewachsenen Salzstellen. Die Pflanzendecke der wasserführenden Gebiete ist durchsetzt von offenen Wasserstellen mit Rasen und Schwimmblattfluren aus Seekanne, Teichrose, Seerose und Laichkraut. Es gibt aber auch Schilf- und Rohrkolbensümpfe, nur zeitweilig unter Wasser stehende Büten und Riedgründe, Salzwiesen und andere Biotoptypen.

Die von den im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EEC) aufgeführten Arten kommen zu einem Drittel auf dem Hortobágy vor (sowohl Nist- als auch Zugvögel), hiervon dienen 54 Arten als Grundlage für die Festlegung des Vogelschutzgebietes. Das riesige Gebiet ist hervorragende Nahrungs- und Raststätte für Arten wie den Kaiseradler, den Steppenadler, den Adlerbussard, den Würgfalken und den Rotfußfalken. Die feuchten Lebensräume sind Brut- und Nahrungsstätte für zahlreiche geschützte oder gefährdete Vogelarten. Der Hortobágy ist am ehesten für seine Schwärme an ziehenden Wasser- und Küstenvögeln bekannt, er ist ein wichtiges Zuggebiet der Mornellregenpfeifer. Hier ist der größte Rastplatz für den Kranich,

beim Herbstzug können bis zu 60.000–80.000 Exemplare beobachtet werden. Bis heute wurden hier 337 Vogelarten registriert, darunter solche vom Aussterben bedrohte, wie die regelmäßig durchziehende Zwerggans. Von den nistenden Arten sind es die Moorente, die Zwergscharbe, die Trappe und der Seggenrohrsänger. Die in Europa sehr rar gewordenen und vielerorts bereits verschwundenen Rohrdommeln, Löffelreiher und Silberreiher brüten hier außerdem in großer Zahl.

Die hydrologische Achse der Landschaft ist bis heute der Fluss Hortobágy, der den Nationalpark in einer Länge von 55 Kilometern durchzieht. Die Steppen von Hortobágy gehören komplett zu seinem Wassereinzugsgebiet. Die Geländestufen, zu denen der Fluss Hortobágy vor den Flussregulierungen und dem Ausbaggern des Bettes die anschließenden Sümpfe und Wasserstände geflutet hat und die das Wasser nach Abzug des Hochwassers abgeleitet haben, sind bis heute gut sichtbar. All dies sorgte für das Entstehen des besonders abwechslungsreichen Systems aus trockenen, salzigen Steppen- und Wasserlebensräumen.

Auf dem Solonetz verursachen Höhenunterschiede von einigen Zentimetern die natürlichen Versalzungsprozesse, die das mosaikartige System von feuchten und trockenen Lebensräumen formen und erhalten, denn wegen der dichten wasserabschließenden Bodenschicht ist die oberflächliche Wasserbewegung der charakteristischste hydrologische Prozess. Nach der Schneeschmelze zu Winterende oder nach den Frühlingsregenfällen werden mehrere Tausend Hektar der Puszta durch seichtes Wasser bedeckt. Dann verursachen die von höheren Gebieten abfließenden lokalen Wasserbewegungen schnell dauerhaft trockenfallende Salzschnellen und ein Netz an Salzadern. Es entstehen verhältnismäßig lang überflutete, feuchte Salzstufen, die zum Schluss die Läufe von Salzvertiefungen, Mooren und Sümpfen füllen. Die Gebiete, auf denen das Projekt umgesetzt wurde, bestehen nicht nur aus typischen kurzgrasigen Steppen und Schnellen, sondern bewahren auch die schönsten Vertreter der letzten Fragmente der temporären Salzsümpfe. Vor langer Zeit war dieser Lebensraum der typischste Vertreter der Feuchtlebensräume des Hortobágy. Die Bewahrung des Wasserhaushaltes und der besonderen Lebensgemeinschaften von abflusslosen Salzsümpfen und temporären Wasserstellen kann nur durch den vollständigen Schutz der Wassersammelgebiete, also der Wiesen, sichergestellt werden. Denn unter natürlichen Umständen haben sie keinen direkten Wassernachschub, sie werden nur von den Wässern genährt, die von den umliegenden Wiesen zusammenfließen.

Die abwechslungsreichen Lebensräume und der Artenreichtum der pannonischen Salzgebiete kann also ohne eine gut (natürlich) funktionierende Beziehung zwischen den trockenen Salzsteppen und den unterschiedlichen Feuchtlebensräumen nicht

bewahrt werden. Voraussetzung hierfür ist ein barrierenloser Ablauf der natürlichen Wasserbewegungen an der Oberfläche.

3. Warum war eine Wiederherstellung der Landschaft notwendig?

Menschliche Eingriffe haben diese natürlichen Lebensraumzustände und hydrologischen Verhältnisse verändert. Nach der 1846 begonnenen und zum Ende des Jahrhunderts abgeschlossenen Regulierung der Theiß erreichten die Überschwemmungen den Hortobágy nicht mehr. Die Meliorationsmaßnahmen im 20. Jahrhundert, die unter anderem zur Verhinderung der Binnenhochwässer dienten, die wiederholte Flussbettvertiefung des Hortobágy-Flusses sowie die drastische Umgestaltung der natürlichen Wassersammelgebiete haben zusammen zu den Veränderungen der natürlichen Steppenlebensraumstruktur geführt.

Nach dem Umbruch der Hortobágyer Steppen in den 1950-60er Jahren wurden Grabensysteme für die Oberflächenbewässerung von intensiven Wiesenlandschaften und Reisfeldern gezogen. Die kleineren Gräben sind zwischen 50 und 100 cm tief und unter 2 m breit, aber die größeren waren teilweise bis zu 2 m tief und 5 m breit.

Der fast 6 km lange, in rechtem Winkel häufiger eine gebrochene Spurlinie aufweisende, so genannte „Schiffahrtskanal“ sollte nach den ursprünglichen Plänen aus dem – viel tiefer liegenden – Fluss Hortobágy mit Hilfe von Pumpen geflutet werden. Das darauf verkehrende Bewässerungsschiff hätte die Salzweiden bewässern und ihren Ertrag steigern sollen. Der Großteil der erbauten Bewässerungssysteme, so auch der Schiffahrtskanal, wurde nie benutzt. Jedoch haben die verschliffenen Gräben und die Dämme über Flurniveau nicht nur das Bild der urtümlichen Puszta gestört, sondern auch bedeutende Schäden in der Natur verursacht, denn sie haben die natürlichen Wasserablaufbewegungen an der Oberfläche grundlegend verändert.

Die Salzsteppen wurden von gerade verlaufenden Gräben und Dämmen durchtrennt und versperrten dem Wasser seinen ursprünglichen Weg. Die natürlichen Versalzungsprozesse, die das bunte Netzwerk an charakteristischen trockenen Lebensräumen der Salzsteppen und der Feuchtgebiete schufen, wurden verhindert. Die Sümpfe, die temporären Wasserstände und die Büten trockneten teilweise oder ganz aus, ihr Gebiet nahm ab, wodurch ihre Flora und Fauna verarmte; ihre biologische Vielfalt nahm ab.

Für die Bewahrung der bunten Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt der Salzsteppengebiete und die Wiederherstellung des Naturreichtums der geschädigten Lebensräume war der Rückbau dieser künstlichen Objekte notwendig. Denn die Natur der temporären Salzsümpfe wird vom künstlichen Wasser nachschub zerstört. Ihre Rückführung in den natürlichen Ursprungszustand ist nur durch die Korrektur

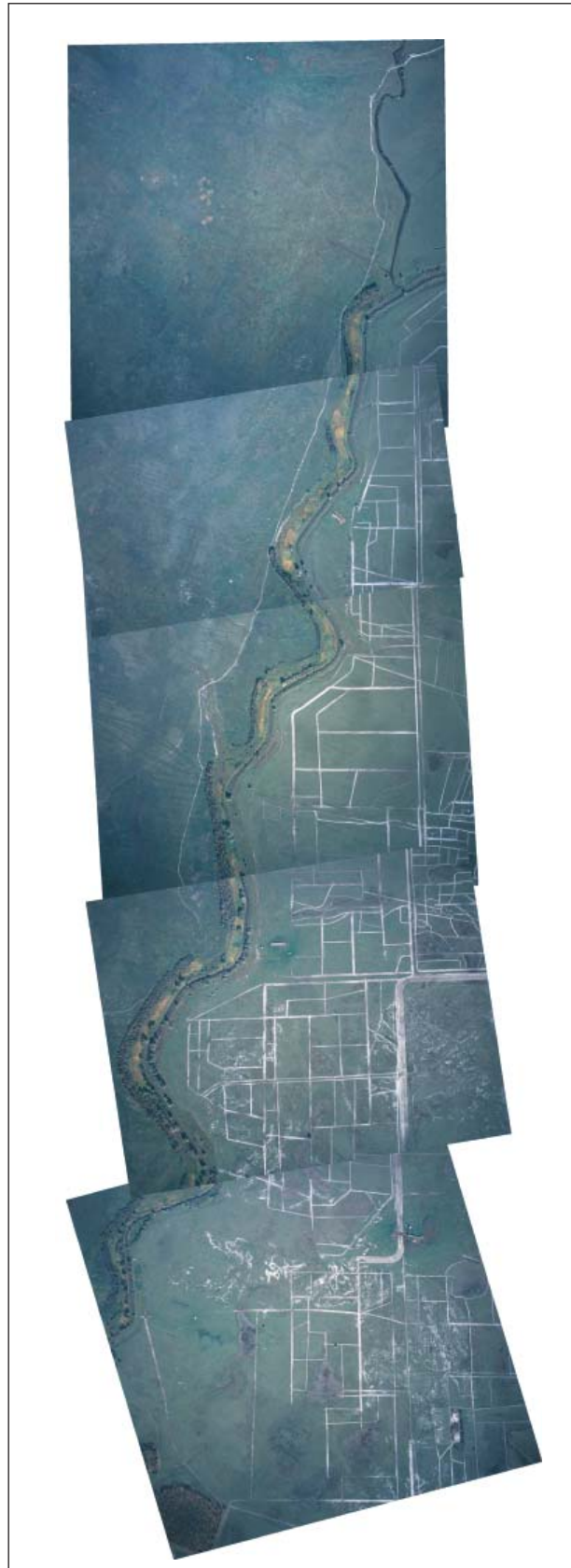


Abb. 1: Der Fluss Hortobágy: auf der rechten Seite sieht man das frühere Bewässerungssystem im Jahre des Rückbaus der Gräben und Dämme. Auf den beiden untersten Bildabschnitten sieht man einen Abschnitt des Schiffahrtskanals, am Ende ein Pferchgebäude. Links ist die Puszta in natürlichem Zustand, in der Mitte schließt an den Fluss ein kurzer Nebenzweig an, über den früher die Hochwässer die Puszta fluteten. (Foto: I. Zsoldos)

tur der Schäden an ihren Wassersammelstellen zu verwirklichen. Grundlage ihrer Bewahrung ist die Sicherstellung von Wasserverhältnissen, die den natürlichen Wasserbewegungen entsprechen (GÖRI et al. 2004).

4. Zielsetzungen des LIFE-Projektes

Mit der Unterstützung durch das LIFE-Programm der Europäischen Union bot sich zum ersten Mal die Möglichkeit, den Naturzustand nicht nur für einen ausgewählten Lebensraum, sondern für das ganze abwechslungsreiche System von trockenen, salzigen, steppenartigen und sumpfigen Lebensräumen im Rahmen eines Lebensraum-Rehabilitationsprojektes wiederherzustellen. Eine Lebensraum-Wiederherstellung von solchem Charakter und in diesem Ausmaß war in Ungarn bis dahin beispiellos. Diese Möglichkeit beschleunigte die Verwirklichung der seit der Gründung des Nationalparks geplanten und in vielen Konzepten niedergelegten Naturschutzziele um Jahrzehnte.

Das EU-LIFE-Projekt umfasst auf den Steppen des Nationalparks fast 10.000 ha NATURA 2000-Gebiete unmittelbar und zum Teil auch Ramsar-Gebiete. Es hat aber auf ein wesentlich größeres, fast 20.000 ha großes Gebiet direkte Auswirkungen.

Ziel der Landschaftsrehabilitation ist die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der pannonischen Salzsteppen und -sümpfe, welche auch in der Verordnung über den Schutz des Lebensraumes als prioritäre Lebensräume aufgeführt sind (Code: *1530). Im Interesse der langfristigen Bewahrung ihrer Flora und Fauna sollen die entsprechenden Lebensraumbedingungen (trocken und feucht) wiederhergestellt und bewahrt werden.

5. Die Umsetzung des LIFE-Projektes

Das zwischen 2002 und 2005 durchgeführte Projekt wurde vom LIFE-Natur-Programm der EU mit einer Beteiligung von 70 % unterstützt, 30 % waren der Eigenanteil des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwesen beziehungsweise der Direktion des Nationalparks Hortobágy.

In der Tiefebene haben wir ein Graben- und Dammsystem von über 500 km Gesamtlänge gänzlich an die natürliche Oberfläche angeglichen und mehr als 800 m³ Bauschutt, bestehend aus Beton sowie früheren Schleusen- und Bauresten, zu Mülldeponien abtransportiert.

Die Dämme wurden aus dem Erdaushub gebaut, der bei dem Grabenbau anfiel, so musste bei der Aufschüttung keine Erde angeliefert oder abtransportiert werden. Da die Wasserbewegungen an der Oberfläche bereits von Höhenunterschieden von einigen Zentimetern grundlegend beeinflusst werden können, war eine sehr präzise Ausführung der Erdarbeiten der Schlüssel zum Erfolg. Für die Sicherstellung der Wasserbewegung waren Feinar-

beiten unerlässlich (Technologieabfolge: Bulldozer, Drehbagger, schwere Rolle, Autograder, Glättung und Ringwalze).

Entlang des Verlaufs größerer Gräben haben wir die Hauptgrassorte der natürlichen Grasnarbe, den Salz-Schwingel (*Festuca pseudovina*) ausgesät und so die Rückkehr des Rasens erleichtert. Wir haben die Läufe der aufgeschütteten Gräben ausgewählt, wo bessere Bodenbedingungen herrschten, denn hier konnten wir durch die Grasansaat die zu erwartende Unkrautansiedlung verhindern und die Regeneration der natürlichen Wiese beschleunigen. Auf diesen Gebieten haben wir im Herbst 2003 mit der Aussaat der aus natürlichen Rasen gesammelten Salz-Schwingelsamen begonnen. Auf manchen Teilgebieten war es notwendig, die im Bereich der aufgeschütteten Gräben auftretenden Unkrautpflanzen mechanisch zu bekämpfen (Stängelquetschung) bzw. die angesäte Wiese zu pflegen.

Die Objekte, die zur Rückhaltung der sich natürlich sammelnden Niederschläge dienen, haben wir saniert bzw. neu erbaut, wodurch der optimale Wasserstand der Sümpfe nach Bedarf sichergestellt werden kann. Diese Wässer sind zuvor wegen der künstlich beeinflussten Wasserabflussbedingungen nicht auf dem Gebiet verblieben.

Bei der Planung der Arbeiten und vor Beginn der Ausführung haben wir für das Projektgebiet eine detaillierte Zustandsaufnahme erstellt. Wir erarbeiteten ein Monitoring-Programm für mehrere Gruppen von Lebewesen (Flora und Fauna), das den Naturschutzerfolg der durchgeführten Maßnahmen bewerten und die Veränderungen der Lebensraumstrukturen (Luftaufnahmen) mitverfolgen soll.

6. Ergebnisse

6.1 Die Wiederkehr natürlicher hydrologischer Verhältnisse und die Regeneration von Feuchtlebensräumen

Die künstliche Gliederung der Wiesen und der natürlichen Wasserläufe wurde aufgehoben, die Regeneration der Lebensräume setzte ein. Nach den Schmelzwässern des Frühlings haben sich bereits 2004 die früheren, zuvor durch Gräben geteilten Läufe der Salzinnsale wieder zusammenhängend gezeigt. Zwischen ihnen begann die natürliche Oberflächenbewegung des Wassers. Durch die Wiederherstellung der Funktion der lokalen Wassersammelstellen sammelten sich die Niederschläge wieder in den natürlichen Vertiefungen, den temporären oder dauerfeuchten Sümpfen. So wird sich deren Wasserhaushalt langfristig regenerieren.

Die zuvor ausgetrockneten Salzsümpfe sind wieder bedeutende Brut- und Nahrungshabitate geworden. Auch das unmittelbare Wassersammelgebiet des Tárkány-Rinnsals wurde vom Grabensystem eines Reisfeldes gestückelt. Nach dessen Auffüllen im Jahre 2004 konnten die in die Sümpfe ablaufen-



Abb. 2: Tárkány-Rinnsal-Sumpf, 2004 (Foto: I. Kapocsi)

den Niederschlagwässer den trockengefallenen Lauf wieder ungehindert auffüllen. Das Gebiet zog im Herbst und im Frühjahr große Zugvogelscharen an. Während des gesamten Jahres war es bedeutendes Nahrungshabitat für viele Vögel (Entenarten, Gänse, Löffelreiher, Reiherarten, Ufervögel, Schwalben) und eine artenreiche Nistgemeinschaft der Salzsümpfe bevölkerte das Gebiet. Während in den Jahren zuvor nur einige Exemplare im Sumpf zu beobachten waren, hielten sich dank der guten Nahrungsgrundlagen nach der Wiederherstellung während der gesamten Brutsaison eine bedeutende Anzahl von Löffelreihern (*Platalea leucorodia*) auf. Die höchste zeitgleich beobachtete Anzahl der Exemplare war 350. Der Sumpf war zu der bedeutendsten Nahrungsstätte für Löffelreiher auf dem gesamten Hortobágy aufgestiegen. Dank der sanierten Objekte konnten die Sümpfe zur Zeit des Herbstzuges für die Kraniche (*Grus grus*) allein durch die Rückhaltung der Niederschlagswässer entsprechende Rastplätze bieten, ohne dass das Gebiet geflutet werden musste. In den Sümpfen, die durch das Projekt unmittelbar betroffen waren, rasteten 2005 17.0000 Kraniche (VÉGVÁRI 2005). Es ist gelungen, die Schmelz- und Niederschlagswässer des Frühjahres, die sich in den Salzsümpfen des Projektgebietes sammeln, auch auf dem Gebiet zu halten. Dank dieses Umstandes sind stabile Brutstätten der Rohrdommel entstanden.

Das Wassersammelgebiet, die Wiesenzone und ein Teil des Beckens des Halas-Sumpfes (300 Hektar) waren ebenfalls von einem Bewässerungssystem zerstückelt. Dies hat die natürlichen Abflussverhältnisse drastisch geändert und verhindert, dass Niederschläge aus den Wiesen in den Sumpf ablaufen. 2003 haben wir diese Gräben zugeschüttet, die Regeneration der geschädigten Rasenflächen und Wiesenzone setzte ein. Heute erfüllt die Wassersammelstelle wieder ihre Funktion.

6.2 Trends bei der Bestandsveränderung einiger geschützten Arten

Dank des Projektes sind für mehrere, auch nach EU-Richtlinien geschützte Arten günstigere Lebensraumbedingungen entstanden. Die in der An-

lage II der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten, wie zum Beispiel der Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), der Otter (*Lutra lutra*), die Kurzkopf-Kratzdistel (*Cirsium brachycephalum*) und die Vogelarten gemäß Anhang I. der Vogelschutzrichtlinie, wie die Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), der Kranich (*Grus grus*) und der Seggenrohrsänger (*Acrocephalus paludicola*), finden langfristig bessere Lebensraumbedingungen (VÉGVÁRI 2005).

Von dem in Europa gefährdeten Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) haben wir stabile, selbsterhaltende Populationen gefunden und zwar in mehreren feuchten Lebensräumen, deren Wiederherstellung dank des Projektes gelungen ist (SALLAI 2005). Im Frühjahr 2004 haben wir die Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) in neuen Lebensräumen entdeckt und bei den Erhebungen fanden sich auch neue Otterplätze (*Lutra lutra*) in Gebieten, die durch die Landschaftsrehabilitation betroffen waren.

Das Projektgebiet ist hervorgehobener Lebensraum für Großtrappen (*Otis tarda*). Auf den Balz- und Brutstätten der Trappen sind bessere Lebensbedingungen entstanden, und 2003–2004 sind auf Steppengebieten, welche vor der Projektarbeit durch Gräben gegliedert waren und wo zuvor die Trappe nicht präsent war, neue Balzplätze entstanden. 2005 haben sie sogar einen neuen Platz zum Überwintern angenommen.

Auf den Gebieten, die durch die Umsetzung des Projektes direkt betroffen waren:

- ist der Bestand der Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) um 53 % gewachsen,
- der Trappenbestand (*Otis tarda*) um 5 % gestiegen,
- die Anzahl der Exemplare der auf dem Gebiet übernachtenden Kraniche (*Grus grus*) stieg um 25 %,
- der Bestand des Seggenrohrsängers (*Acrocephalus paludicola*) stieg um 15 %.

6.3 Die natürliche Pflanzendecke regeneriert sich

Entlang der aufgeschütteten Gräben begann der Zuzug von Arten der Pflanzengemeinschaften aus der direkten Umgebung und die Regeneration der natürlichen Pflanzendecke bereits im Jahr nach dem Abschluss der Erdarbeiten. Dieser Prozess wurde durch die Samenaussaat der wichtigsten Grassorte, dem Salz-Schwingel (*Festuca pseudovina*), beschleunigt. Bei vielen Grabenläufen war es bereits im zweiten Jahr kaum wahrzunehmen, dass dort ein ehemaliger Graben verlief. Bei der Verdrängung der Pionierunkräuter hat der weidende Viehbestand eine sehr große Rolle gespielt. Hauptsächlich wurde mit Rindern beweidet. Eine starke Beweidung „regelt“ die Unkrautansiedlung bereits von Anfang an und wirkt sich fortlaufend stark auf die weiteren Regenerationsschritte aus (MOLNÁR

2005). In der benachbarten Umgebung der ehemaligen Gräben setzte dank der Erdarbeiten nirgends Unkrautbesiedlung ein.

Gemäß den Erwartungen war eine Unkrautansiedlung nach den Erdarbeiten auf salzhaltigeren Böden geringer, aber die entstehenden öden Lebensräume verschmelzen nicht mit den benachbarten Assoziationen, sie bleiben relativ stabil. Die Bedeutung dieser Ödländer für die Vogelwelt (bevorzugter Lebensraum für *Glareola pratincola*, *Charadrius morinellus* usw.) ist sehr groß (MOLNÁR 2005). Auf den weniger salzigen Böden setzte ein intensiver Unkrautbefall ein, aber bis 2005 ist bereits eine Abnahme oder der vollständige Rückzug zu beobachten. Der Prozess der Regeneration weist in seinen ersten Schritten unvorhersehbare Sprünge bei den Dominanzverhältnissen der einzelnen Arten auf, er verläuft chaotisch (MOLNÁR 2005).

Die Regeneration der Pflanzendecke wurde an 10 Probenpunkten untersucht, beziehungsweise wurde auch ein Kontrollgebiet festgelegt. Im Folgenden zitiere ich aus der Arbeit MOLNÁRS (2005) die gemessenen Veränderungen bei zwei Probenpunkten. Der erste Lebensraum ist eine schwellige Beifuß-Salzsteppe, die von einem Graben mit großem Durchmesser durchzogen wird, der andere Lebensraum ist feuchter, der Graben zerschneidet eine Salzwiesenlandschaft. Im ersten Fall wurde auch Samen von *Festuca pseudovina* gesät.

Hier also die Charakteristika der Messpunkte „3“ und „5“ zitiert nach MOLNÁR (2005):

Name des Messpunktes „3.“:

„Abschnitt des Schiffahrtkanals, der eine schwellige, Beifuß-Salzsteppe durchquert“, 47° 30' 39.0" nördliche Breite; 21° 07' 20.2".

(a) Die Beschreibung des Grundzustandes 2002:

Der Kanal:

Nord-südlich verlaufender Abschnitt des riesigen, für die Schiffahrt gebauten Kanals. Dominante Pflanze der Aufschüttung ist *Lepidium perfoliatum*, im Graben selbst *Calamagrostis epigejos* und *Phragmites australis*. Die Pflanzendecke der Aufschüttung ist übrigens das von Unkräutern geprägte Artemisio-Festucetum mit wenig *Artemisia santonicum*. Weiterhin gibt es viel *Carduus acanthoides*, *Carex stenophylla*, *Chenopodium glaucum* und *Plantago lanceolata*. Im Graben selbst kommt in Flecken *Calamagrostis epigejos*, *Cirsium vulgare* und *Phragmites australis* vor.

Seine Umgebung:

Schwelliger Salzboden, dominiert von Artemisio-Festucetum. Die Rolle der spärlich bewachsenen Salzstellen (*Camphorosmetum annuae*) ist untergeordnet. Es gibt ein wenig Salzspitzen (*Puccinellietum limosae*) und Salzwiesenfragmente (*Agrostiostoloniferae*-Beckmannietum eruciformis).

(b) Die Beschreibung des neuen Zustandes 2003:

Der eingeebnete Gebietsabschnitt ist kärglich (5–10 % Gesamtbodendeckung), relativ homogene Erscheinung, der ehemalige Graben- und Wallverlauf wird nicht angezeigt.

<i>Achillea collina</i>	1	<i>Lepidium perfoliatum</i>	4–8
<i>Carduus nutans</i>	2	<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Juncus compressus</i>	+	<i>Podospermum canum</i>	+
<i>Lappula squarrosa</i>	+	<i>Polygonum aviculare</i>	1 %

In der Vegetation der engeren Umgebung gibt es keine nennenswerten Änderungen. Die Flora der eingeebneten Zone verunkrautet nicht.

(c) Zustandsbeschreibung 2004:

Die eingeebnete Bodenzone hat eine Gesamtddeckung von 60–70 %, in Flecken homogener Bestand an *Festuca pseudovina*, noch relativ viele Unkräuter.

<i>Achillea collina</i>	1 %	<i>Hordeum hystrix</i>	1 %
<i>Alopecurus pratensis</i>	1 %	<i>Lepidium ruderales</i>	5 %
<i>Atriplex littoralis</i>	1 %	<i>Polygonum aviculare</i>	7 %
<i>Festuca pseudovina</i>	40 %		

In der Vegetation der engeren Umgebung gibt es keine nennenswerten Änderungen. Die Flora der eingeebneten Zone verunkrautet nicht.

(d) Zustandsbeschreibung 2005:

Die eingeebnete Bodenzone hat eine Gesamtddeckung von 60–70 %, in Flecken homogener Bestand an *Festuca pseudovina*, noch relativ viele Unkrautarten.

<i>Achillea setacea</i>	+	<i>Lotus tenuis</i>	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	<i>Pholiurus pannonicus</i>	2 %
<i>Artemisia santonicum</i>	1 %	<i>Phragmites australis</i>	2 %
<i>Camphorosma annua</i>	+	<i>Podospermum canum</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	<i>Polygonum aviculare</i>	3 %
<i>Festuca pseudovina</i>	30 %	<i>Puccinellia limosa</i>	30 %
<i>Hordeum hystrix</i>	+	<i>Rumex stenophyllus</i>	+
<i>Juncus compressus</i>	+	<i>Spergularia media</i>	+
<i>Kochia prostrata</i>	+	<i>Trifolium hybridum</i>	+
<i>Lepidium ruderales</i>	1 %		

In der Vegetation der engeren Umgebung gibt es keine nennenswerten Änderungen. Die Flora der eingeebneten Zone verunkrautet nicht.

Auswertung:

Hier erfolgte Rasenaussaat, wodurch zwischen 2003–2004 ein fast vollständiger Artenwechsel erfolgte. Von den damals vorhandenen Unkrautarten lebt *Hordeum hystrix* auf einem Flecken bei der Kreuzung einer Salzader. 2005 wird die Hegemonie von *Festuca pseudovina* durch *Puccinellia limosa* gebrochen. Die Unkrautarten werden zurückgedrängt, von den Salzlebensgemeinschaften der Solonetzumgebung strömen auffällig viele Pionierhalophyten ein. Der Artenwechsel ist noch stark.

Name des Messpunktes „5.“:

„Ost-westlich verlaufender Abschnitt des Schiff-fahrtkanals, der eine Wiese durchquert, die beiden Teile der durchtrennten Wiese weisen unterschiedliche Wasserversorgungen auf“, 47° 31' 12.9" nördliche Breite; 21° 07' 53.4" östliche Länge.

(a) Die Beschreibung des Grundzustandes 2002:

Der Kanal:

Nord-südlich verlaufender Abschnitt des riesigen, für die Schifffahrt gebauten Kanals. Im Vergleich zu seiner Umgebung abweichende Vegetation. Im Graben dominiert ein homogener Schilfbestand (*Phragmites australis*). Auf der Aufschüttung dominiert *Calamagrostis epigejos*, *Carex hirta*, *Cirsium arvense*, die Pflanzendecke ist trockener Rasen mit Unkraut.

Die Umgebung:

Nördlich des Kanals feuchte Salzwiese mit Fuchsschwanz. (*Agrostio stoloniferi-Alopecuretum pratensi*) mit *Juncus conglomeratus*-Bülten. Südlich des Kanals ist die Wiese wesentlich trockener, ohne *Juncus conglomeratus*, dies ist bereits *Agrostio stoloniferi-Alopecuretum pratensi* – *Agropyretosum repentis*.

(b) Zustandsbeschreibung 2003:

Der eingeebnete Gebietsabschnitt ist kärglich (20 bis 30 % Gesamtbodendeckung), relativ homogene Erscheinung, der ehemalige Graben- und Wallverlauf wird nicht angezeigt.

<i>Alopecurus pratensis</i>	2 %	<i>Lepidium perfoliatum</i>	5 %
<i>Atriplex littoralis</i>	+ -1 %	<i>Lotus corniculatus</i>	2 %
<i>Bassia sedoides</i>	+	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	3 %
<i>Carduus nutans</i>	2 %	<i>Phragmites australis</i>	2–3 %
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	+ -1 %	<i>Polygonum aviculare</i>	3–4 %
<i>Cirsium arvense</i>	1 %	<i>Rumex</i>	
<i>Juncus compressus</i>	+	<i>stenophyllus</i>	1–2 %
<i>Lappula squarrosa</i>	1–3 %		

In der Wiesenvegetation der engeren Umgebung gibt es keine nennenswerten Änderungen. Die Flora der eingeebneten Zone verunkrautet nicht. Es sind keine nennenswerten Änderungen der umgebenden Rasenflächen festzustellen.

(c) Zustandsbeschreibung 2004:

Die eingeebnete Bodenzone hat eine Gesamtdeckung von 40–50 %.

<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	<i>Lepidium ruderae</i>	5 %
<i>Cirsium arvense</i>	3 %	<i>Lotus tenuis</i>	1 %
<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Phragmites australis</i>	8 %
<i>Daucus carota</i>	2 %	<i>Polygonum aviculare</i>	12 %
<i>Inula britannica</i>	5 %	<i>Puccinellia limosa</i>	+
		<i>Rumex stenophyllus</i>	1 %

In der Wiesenvegetation der engeren Umgebung gibt es keine nennenswerten Änderungen. Die Flo-

ra der eingeebneten Zone verunkrautet nicht. Es sind keine nennenswerten Änderungen der umgebenden Rasenflächen festzustellen.

(d) Zustandsbeschreibung 2005:

Die eingeebnete Bodenzone hat eine Gesamtdeckung von 70 %.

<i>Alopecurus pratensis</i>	3 %	<i>Lepidium ruderae</i>	1 %
<i>Atriplex tatarica</i>	+	<i>Lotus tenuis</i>	20 %
<i>Bassia sedoides</i>	1 %	<i>Mentha pulegium</i>	2 %
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	3 %	<i>Phragmites australis</i>	5 %
<i>Cirsium arvense</i>	+	<i>Plantago major</i>	1 %
<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Polygonum aviculare</i>	7 %
<i>Crepis setosa</i>	+	<i>Puccinellia distans</i>	1 %
<i>Daucus carota</i>	+	<i>Puccinellia limosa</i>	25 %
<i>Festuca pseudovina</i>	2 %	<i>Rumex stenophyllus</i>	3 %
<i>Hordeum hystrix</i>	3 %	<i>Spergularia media</i>	1 %
<i>Juncus compressus</i>	1 %	<i>Trifolium hybridum</i>	1 %
		<i>Trifolium repens</i>	1 %

Die eingeebnete Zone verunkrautet die benachbarte Wiese weiterhin nicht. Bei den Wiesen ist aber eine drastische Veränderung im Vergleich zu 2002 festzustellen:

Nördlich des Kanals ist 2002 eine feuchtere Salzwiese mit Fuchsschwanz (*Agrostio stoloniferi-Alopecuretum pratensi*) mit *Juncus conglomeratus*-Bülten. 2005 dominiert ebenda *Beckmannia eruciformis*, zumindest zur Hälfte wurde sie zur *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis*-Gemeinschaft, worin *Juncus conglomeratus* nicht enthalten ist. Es ist keine dominante Art an ihre Stelle getreten, es gibt relativ wenig *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *Lotus tenuis*, *Mentha pulegium*. Die Wiese südlich des Kanals war 2002 wesentlich trockener als die Nordseite, eine Fläche ohne *Juncus conglomeratus*, dies ist bereits *Agrostio stoloniferae-Alopecuretum pratensis* – *Agropyretosum repentis*. Hier ist es 2005 noch feuchter als ehemals die Nordseite (tiefes Wasser zum Zeitpunkt der Erfassung Mitte Sommer), *Agrostio stoloniferae* – *Alopecuretum pratensis*, darin vereinzelt *Phragmites australis* und *Schoenoplectus lacustris*.

Auswertung:

Auch hier wurde ein sehr tiefer und breiter ost-westlicher Kanalabschnitt eingeebnet, der eine Solonetz-Salzwiese (in Nord-Süd Abflussrichtung) durchtrennt hat. Die Wasserverhältnisse der Wiesen auf der Nord- und Südseite sind auf den ersten Blick sehr unterschiedlich, aber botanisch ist die Nordseite feuchter, bültiger *Agrostio stoloniferi-Beckmannietum eruciformis*, die Südseite beherbergt hiervon die *Agropyretosum repentis* Variante. 2004 zeigt sich noch keine erwähnenswerte Veränderung. 2005 löst sich aber die Trennung in feuchten Nordteil und trockeneren Südteil auf, es ist sogar der Südteil der Wiese, der feuchter ist, hierauf

deutet die mosaikartig auftretende *Phragmites australis* und *Schoenoplectus lacustris*. Auf der Nordseite ist der Vormarsch der Agrostio-Beckmannietum schwer zu begründen. Homogenisierungstendenzen sind zwischen der Nord- und der Südseite in der Wasserbewegung bereits eindeutig festzustellen. Was die Zone der Erdarbeiten betrifft, ist eine langsame Wiederbesiedlung zu beobachten. 2004 ist die dominante Pflanzenart der Probenentnahmestelle in der gestörten Pflanzendecke *Polygonum aviculare*. 2005 dominieren die 2004 noch unbedeutenden *Lotus tenuis* und *Puccinellia limosa*. Unkrautbefall ist nicht zu beobachten (MOLNÁR 2005).

Der einzige bekannte kontinentale Mauserplatz des Mornellregenpfeifers (*Charadrius morinellus*) ist der Hortobágy, die bisher höchste Zahl an Tieren auf dem Gebiet (514) wurde 2003 gezählt, die Scharen verweilen regelmäßig auf dem zugeschütteten Bett des Schiffahrtskanals.

Der botanische Wert der Zám-Puszta ist wegen ihres Reichtums an endemischen Halophyten-Arten einzigartig. Hier ist die einzig richtige Halophyten-gemeinschaft der Hortobágy zu finden. Die Gräben und Dämme, die das Gebiet durchzogen, waren wegen der von den natürlichen Pflanzengesellschaften abweichenden Unkrautarten aus der Sicht des Naturschutzes wertlos. Die typischen Halophytenarten der Salzsteppe, so zum Beispiel der Meervendel (*Limonium gmelinii subsp. hungaricum*), der Queller oder Niederliegender Glasschmelz (*Salicornia prostrata*), die Strandsode (*Sueda salinaria*) und das Kampferkraut (*Camphorosoma annua*), erschienen bereits in dem zweiten Jahr nach den Erdarbeiten entlang der aufgeschütteten Grabenverläufe. Der sogar nach nationalen Vorschriften geschützte, im Karpatenbecken endemische Ungarische Wegerich (*Plantago schwarzenbergiana*) ist aus den benachbarten Pflanzengesellschaften eingewandert.



Abb. 3: 2002. Der Abriss des Schiffahrtskanals. Aus dem durchschnittlich von einem 5 m hohen Damm umgebenen, 5 m breiten Kanal mussten bei der Aufschüttung mehrere riesige Betonobjekte entfernt werden. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 6: 2002. Zám-Puszta: die Gräben und Dämme waren von den natürlichen Gesellschaften abweichend von Unkraut überwuchert. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 4: 2003. Der Verlauf fügt sich nach einem Jahr in die natürliche Bodenoberfläche. Aufgrund der Erdarbeiten setzte kein Unkrautbefall der Umgebung ein. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 5: 2004. Im zweiten Jahr nach den Bodenarbeiten kehren bereits die charakteristischen Pflanzen der Puszta zurück. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 7: 2003. Nach dem Auffüllen des Grabens setzten die lokalen Wasserbewegungen ein. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 8: 2005. Die typischen Halophytenarten der Salzsteppe besiedelten schnell den aufgeschütteten Graben. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 9: 2005. *Plantago schwarzenbergiana* entlang des Grabenverlaufs. (Foto: Sz. Göri)



Abb. 10: Die Bewässerungssysteme behinderten die Weidenutzung (Foto: Sz. Göri)



Abb. 11: Durch ihre Aufschüttung wurde die traditionelle Beweidung ermöglicht. (Foto: I. Kapocsi)

7. Das LIFE-Projekt und die traditionelle Flächennutzung

Die gesellschaftliche Akzeptanz der Projektdurchführung war einstimmig positiv und hat wesentlich zur Akzeptanz und zum höheren Ansehen des Naturschutzes beigetragen. Die Fragen, die während der Durchführung auftauchten, haben wir laufend mit allen Betroffenen abgestimmt. Nach Meinung der Flächennutzer sind als Ergebnis des Projektes die Tierställe leichter zu erreichen und auch die

Beweidung ist einfacher geworden. Die Bewässerungssysteme hatten die Weidenutzung eingeschränkt. Durch ihre Aufschüttung wurden Faktoren beseitigt, die die traditionelle Beweidung behinderten. Die Behandlung der Flächen aus Sicht des Naturschutzes erfolgt in erster Linie durch Weideviehhaltung, hieran nehmen auch die örtlichen Landwirte teil. Deshalb war es wichtig, dass die verwirklichte Landschaftswiederherstellung auch ihre Bedingungen verbesserte.

8. Erfahrungsaustausch

Der Erfolg des Projektes ist nicht nur am Ort seiner Verwirklichung durch die Verbesserung der natürlichen Lebensräume zu vernehmen, sondern bietet Erfahrungen, die auch anderenorts zur Bewahrung der NATURA 2000-Lebensräume und -Arten beitragen können.

Vielen erschien es zunächst als unmöglich, den Rückbau und die Entsorgung der Erdbauten und Betonobjekte von bedeutendem Ausmaß gemäß den Erwartungen des Naturschutzes abzuwickeln. In der Praxis erwies es sich aber, dass bei entsprechender Qualität der Ausführung durchaus ein sich der natürlichen Umgebung und den Bodenverhältnissen angepasster Geländeverlauf herzustellen ist. Die Erfahrungen, die wir im Rahmen der Landschaftswiederherstellung sammeln konnten, haben wir bereits bei anderen Lebensraumbehandlungen und Behebungen der Wunden in der Landschaft erfolgreich nutzen können, beziehungsweise konnten sie Dritte bei ähnlichen Projekten nutzen.

Wir haben im Rahmen dieses Projektes eine „Rasenrückbesiedlungstechnologie“ ausgearbeitet und zum ersten Mal im Landschaftsmaßstab genutzt, die seitdem in mehreren LIFE-Projekten Anwendung fand.

9. Zusammenfassung

Die bisherigen Ergebnisse des Projektes zusammenfassend kann man festhalten, dass der natürliche Wasserhaushalt und die natürlichen Pflanzenbeziehungen der salzigen Trocken- und Feuchtlebensräume der Steppe wiederhergestellt sind. Die Neuentstehung eines aus Sicht des Naturschutzes günstigen Zustandes ihrer Flora und Fauna setzte ein. Die Ablaufbedingungen der natürlichen Prozesse der Oberflächenerosion und der Versalzung, welche die Salzgebiete am Leben erhalten, wurden wiederhergestellt, so dass langfristig das Bestehen einer abwechslungsreichen Salzlandschaft gesichert ist. Die gesellschaftliche Akzeptanz des Projektes war einstimmig positiv und trug bedeutend zur Akzeptanz und zum Anse-

hen des Umweltschutzes bei. Die Behandlung der Flächen aus der Sicht des Naturschutzes wird in erster Linie durch weidende Viehhaltung gesichert, woran auch die örtlichen Landwirte teilnehmen. Das Projekt trug zur Verbesserung der Beweidungsbedingungen bei und unterstützte dadurch auch die traditionelle Flächennutzung, wodurch wiederum die Erhaltung der Naturschätze gesichert wird.

10. Literaturverzeichnis

- GÓRI, SZ., KAPOCSI, I., ARADI, CS. (2004): Restoration of natural hydrological systems in the Hortobágy National Park, case study: LIFE-Nature project. – Proceedings of III. International Conference on Hydrological Restoration of Wetlands, 19–22th. 10. 2004. Huelva, Spain: 96–112
- MOLNÁR, A. (2005): LIFE02NAT/H/8634 projektben kijelölt mintavételi helyek botanikai felmérése 2002–2005 – Kutatási jelentés (Forschungsbericht), S. 73
- SALLAI, Z. (2005): A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság LIFE-Nature LIFE02NAT/H/8634 projektterületének halfaunisztikai célú felmérése – Kutatási jelentés (Forschungsbericht), S. 15
- SÜMEGI, P., MOLNÁR, A., SZILÁGYI, G. (2000): Szikessedés a Hortobágyon. – Természettudományi Közlöny 131. 5: 213–216
- SÜMEGI, P. (2005): Loess and Upper paleolithic environment in Hungary. An introduction to the environmental history of Hungary. – 1. Kiadás; S. 312; Nagykovácsi: Aurea
- VÉGVÁRI, ZS. (szerk., 2005): The effects of the Restoration of pannonic steppes, marshes LIFE02NAT/H/8634 project on the population dynamics of species of key conservational importance in the Hortobágy National Park in Eastern Hungary 2002–2005. – Kutatási jelentés (Forschungsbericht), S. 22
- VÖRÖS, I. (1981): Wild Equids from the Early Holocene in the Carpathian Basin – Folia Archaeologica XXXII. Budapest: 38–66
- VÖRÖS, I. (1983): Lion remains from the Late Neolithic and Copper age of the Carpathian Basin – Folia Archaeologica XXXIV. Budapest: 33–50

Die Halophyten des Karpatenbeckens

Attila Molnár

Nationalpark Hortobágy, Debrecen

Synopsis

The background of the relatively large area (appr. 6 % of Hungary) of alkaline and sodic soils and habitats within the Pannonic region resulted in a scientific debate from the point of view of pedology, geology, hidrology, botany in Hungary more than a hundred years ago.

The origin of these habitats is also controversial. Are they artificial or native? Are they a new result of an ecological degradation following the 19th centuries' river-regulation or their's origin roots in the ice ages?

Late Paleolithic sediment profiles show evidences (e.g. carbonate-accumulation and palinological data) of large open alkaline grasslands and astatic lakes, most abundantly in the Hortobágy region where the recent large grasslands still occure. These habitats had changed drastically at the end of Pleistocene but without bigger expansion of forests. Amorphous quartz sediments indicate continuous, large-scale alkalization processes up to the historical times.

These geological results are in harmony with the high ratio of endemic, specialist species of alkaline and sodic habitats (saline habitats are rare in the Pannonic region and confined to Transsylvania).

The first modern maps (in the 18th century and later) and descriptions of travellers from the 17th century emphasize an analmost treeless lowland with large grasslands and huge marshes. This was the feature of the „ancient” Hungarian Puszta.

The main reasons for the important and long-lasting role of alkalization and sodification in the Carpathian Basin are as follows:

- The relatively dry (but not extremly dry), forest-steppe climate.
- The very low unit discharge conditions of the basin.
- The high amount of dissolved salts in the Pannonic rivers.
- The tectonic lifting up of deepwaters with high amount of salts.

Stichwörter:

Nationalpark Hortobágy, Geologie, Entstehung, Charakteristika

1. Einführung

Von der 93.000 km² großen Fläche Ungarns sind ca. 6 %, also fast 5.500 km², von Salzboden bedeckt. Dieses Verhältnis ist im kontinentalen Vergleich ausgesprochen hoch.

Der Anteil der Äcker auf diesen Böden liegt unter 1/3. Die verbleibenden 2/3 bis 3/4 sind heute zu einem geringen Teil als Wohngebiet ausgewiesen oder werden militärisch genutzt. Etwas höher ist der Anteil der als landwirtschaftlich unfruchtbar eingestuft salzigen Seebecken, des unter Wasser stehenden und/oder sumpfigen Riedgrundes, der wirtschaftlich nutzbaren Schilfbestände (um nur auf die bedeutenden Schilfbestände des Fertő-Sees zu verweisen, dessen Zustand sich aber nach neueren Erkenntnissen deutlich verschlechtert hat), oder der beständigeren freien Wasserfläche. Die am weitesten verbreitete Nutzung (immer noch auf ca. 3.500 km²) ist die als Weideland und Heuwiesen, die sich zum größten Teil, also fast zu zwei Drittel, in natürlichem oder naturnahem Zustand befinden (MOLNÁR 1997). Sowohl für die unberührten, beständig traditionell genutzten Salzwiesen als auch für die während des Sozialismus durch Graseinsaat, Kunstdüngung oder ähnliches erneuerten Gebiete, ist heute eine eher extensive Nutzung charakteristisch, viel typischer ist noch ihre Ungenutztheit. Eine vorläufige, letztes Jahr erstellte Studie über die Umweltauswirkungen der einzelnen Spurführungsvarianten der an der östlichen Grenze Ungarns verlaufenden Autobahn hat ein Gebiet von ca. 150 km Länge und 5 km Breite als Wirkungsbe- reich untersucht. Als Ergebnis fanden sich auf dieser ca. 750 km² großen Fläche 100 dominant salzige Lebensräume, deren Größe zwischen 300 und 400 Hektar lag. Auf fünf von ihnen wurde noch aufgestallte, aber nicht eingepferchte Viehhaltung betrieben, auf zweien Pferchhaltung mit Umtriebsbeweidung, einige wurden gelegentlich durch Schafe beweidet, und etwas mehr als die Hälfte wurde im Jahr der Erhebung gemäht. Auf 1/3 der untersuchten Wiesengebiete wurde bei kleinerer Ausdehnung und bei schlechter Erreichbarkeit die Nutzung gänzlich aufgegeben. Vor 50 Jahren wären die einzelnen Gebiete etwas größer gewesen und auf einem Großteil von ihnen hätte die Erhebung extensive Beweidung mit untergeordneter Wiesenmahd festgestellt.

1/3 der natürlichen oder naturnahen Wiesen Ungarns liegt immer noch auf salzigen Böden. Hinzu kommt, dass die Durchschnittsgröße dieser Wiesen gar nicht mal so klein ist, die nicht umgepflügten und nicht zu Fischteichen umgewandelten zusammenhängenden Salzgebiete des bekannten Hortobágy sind über 600 km² groß. Aber es gibt auch zwei weitere zusammenhängende, salzige Wiesenflächen in Ungarn, die größer als 100 km² sind, wobei die Salzrasenflächen auch eine Durchschnittsgröße von über 100 Hektar haben.

Hieraus geht bereits hervor, dass die Naturschutzbedeutung der salzigen Lebensräume in Ungarn groß ist (das pannonische Salzgebiet genießt bei der FFH-Richtlinie einen besonderen Schutz und bekam die Annex I.* Einstufung – prioritärer Lebensraumtyp). Obwohl keine exakten Daten zur Verfügung stehen, kann man davon ausgehen, dass 20 bis 25 % der national geschützten Gebiete (die sich insgesamt auf fast 10 % des Landes, also 9.000 km² belaufen) nicht umgepflügte, salzige Lebensräume sind. Bei den meisten internationalen Abkommen, die Ungarn großflächiger betreffen (Biosphären-Reservate, Ramsar-, Weltkulturerbe- und Natura 2000-Gebiete), sind unsere Salzböden mit noch höheren Anteilen vertreten.

Dokutschajew hat die These aufgestellt, nach der für die Entstehung der einzelnen Bodentypen nicht nur das bodenbildende Gestein und seine Eigenschaften, sondern auch das Klima verantwortlich ist, und zwar aufgrund der Pflanzendecke, die das jeweilige Klima überhaupt erst ermöglicht. Diese auf die zonalen Böden bezogene These ist eindeutig in den riesigen, zusammenhängenden Gebieten von Osteuropa relevant, weiter westlich, in der Welt des Meso- und Mikroklimas, der mosaikartigen Pflanzengürtel, weniger. Die Halophyten bilden aber auch im Osten keine eigenen Pflanzengürtel, mancherorts sind sie rar oder fehlen ganz, mancherorts treten sie häufiger auf. Während im kontinentalen Zentrum von Sibirien auf der bereits trockenen Taiga weit ausgedehnte Halophytenstreifen verbreitet sind, sogar am Rande des Permafrostgebietes, treten westlich des Uralgebirges Halophyten nur im Gürtel der Waldsteppe auf, von wo aus eine Häufung im südlichen Bereich zu beobachten ist. Großflächige, zusammenhängende Halophytengebiete entstehen nur in südlichen, kurzgrasigen Steppenzonen und in noch trockeneren Halbwüsten (wobei ihre grundlegende Pflanzensammensetzung der im Karpatenbecken sehr ähnlich ist).



Abb. 1: Salzerosionsformen im Frühherbst



Abb. 2: Botanische Studien über die Pflanzendecke der Salzpuszta im Frühherbst

Wie ist es möglich, dass die Salzgebiete des Karpatenbeckens so groß sind, sogar im Vergleich zu ihren osteuropäischen Nachbarn? Obwohl klimatisch betrachtet die Tiefebene des Beckens hauptsächlich aus Waldsteppe besteht und nur in ihrem Innersten ein kleiner Flecken als langgrasige Steppenzone typisiert werden kann, wenn man zum Beispiel das Klimadiagramm von Walter oder das Klimasystem Köppens mit ihren Kriterien zur Bestimmung heranzieht?

Es ist wichtig festzuhalten: ein Großteil der Salzgebiete des Karpatenbeckens liegt auf Sedimenten aus dem Pleistozän, seltener aus dem Holozän, auf Flusssand oder äolischem Sand, Löss, auf Flussschlamm und in ihrer größten Ausdehnung auf Lehm. Die an spezielle geologische Gegebenheiten gekoppelten Salzstellen (wie zum Beispiel die Salzquellen in Thüringen) sind selten. Salzgebiete, die aus dem oberflächlich anstehenden Salzgestein mit Meeresursprung herrühren (Evaporite, die auch Salzkarsterscheinungen zeigen), sind nur aus Siebenbürgen (Gebiet von Praid) bekannt – da allerdings von bedeutender Ausdehnung. Gipskarst und andere geologische Spezifika sind im Karpatenbecken unbekannt.

Früher galt als Erklärung für die großflächige Verbreitung der Salzgebiete die offizielle, nationale wissenschaftliche These, dass die Flussregulierungen und Kanalisierungen der vergangenen 150 Jahre für die Verbreitung verantwortlich sind. Dies mag wahr sein, aber es ist nur eine Teilwahrheit. Die Wasserregulierung senkt den Grundwasserspiegel, was sogar zur Verringerung der Versalzung beitragen kann, obwohl unumstritten ist, dass es für die Versalzung von Niedermoorböden mit guter Wasserversorgung viele Beispiele gibt, besonders im mittleren Landesteil, im Bereich zwischen den beiden Flüssen Donau und Theiß. Ein Teil der strukturlosen, von hohem Grundwasserspiegel geprägten Solontschakböden wurde durch das Sinken des Grundwasserspiegels zu ausgelaugtem Solonetz mit Säulenstruktur. Ein Großteil der Solonetzböden kann aber auch ihren salzigen Charakter verloren haben, als das Grundwasser, das für den Nachschub an Natriumsalzen gesorgt hat, nicht mehr in Oberflächennähe gelangen konnte. In diesem Fall setzt die Humusbildung ein. Dieser Prozess wird Versteppung genannt, denn die Bodenevolution weist in Richtung Tschernozjom (Schwarzerde) und Lösssteppen.

Im letzten Jahrzehnt häuften sich aber die Beweise dafür, dass die Salzgebiete des Karpatenbeckens nicht auf Grund von Flussbegradigungen entstanden sind. Seit dem Ende des Pleistozäns sind sie – und zwar mit unterschiedlichen Typen und in unterschiedlichem Umfang – durchgehend in großer Anzahl im Karpatenbecken vertreten. Welche Beweise sind gemeint?

2. Geologische Überlegungen

In der Mitte der Salzsteppe des Hortobágy, in einem Sumpfgebiet, das auf einem ca. 35.000 bis 40.000 Jahre alten Flussbett entstanden ist, haben Forscher der Universität von Newcastle (Großbritannien) und Debrecen (Ungarn) im Winter des Jahres 1997 eine Bohrung vorgenommen.

Als Ergebnis fanden sie in 11–12 m Tiefe das kieshaltige Flusssediment. Darüber war eine 1 m dicke, sehr feinsandige Seeablagerung, was auf die längere Existenz eines kalten, nährstoffarmen, Dauerwasser führenden, oligotrophen Sees hinweist. Die Flugasche in der Ablagerung zeigt wiederholte Taigabrände an. Bei späteren Untersuchungen wiesen hier gefundene Holzreste mit der C14-Untersuchung ein Alter von ca. 35.000 Jahren auf. Weiter oben folgt eine etwas abweichende, aber grundsätzlich aus einem Kaltwasser führenden See stammende Sedimentschicht von 4 Metern.

In diesen zwei Schichten blieben viele Baumpollen erhalten, dominant waren Weide (*Salix*), Birke (*Betula*) und von den Nadelbaumarten die Kiefer (*Pinus*). Im oberen letzten Meter sank der Baumpollenanteil unter 40 % und immer häufiger trat Beifuß (*Artemisia*) auf. Die lokalen Pflanzenfragmente beweisen, dass im See das Rohrkolben-Röhrch (*Typha*) überhand nahm. Dies geschah vor etwa 24.000–28.000 Jahren.

Ab hier ist unter der Oberfläche bis 1,5 m eine 0,1–0,5 m dicke, in Sedimentstreifen karbonathaltige Seeablagerung zu finden, abwechselnd mit limonithaltigem, aber auch karbonathaltigem Lehm. In beiden sind Einwaschungen von salzhaltigem Infusionslöss aus der Umgebung zu finden.

In der obersten Schicht wird die Umgebung eutroph, dann schließen Sumpfablagerungen und Boden ab. Wir sind im Zeitalter der Holozänerwärmung angekommen.

Was ist geschehen? Der Fluss, der aus den in den nördlichen Landesteilen Ungarns liegenden niedrigen Gebirgen kommt, hat das Hortobágy vor ungefähr 30.000 Jahren verlassen. Im toten Flussbett ist ein Kaltwassersee entstanden. Dieser Zustand blieb Jahrtausende erhalten. Sein Ende wird durch die Abnahme von Baumpollen angekündigt. Der Fluss hat sich entfernt, die ihn begleitenden Galeriewälder sind verschwunden. Um den See ist eine salzige, kalte Beifußsteppe geblieben.

Da die Überschwemmungen immer weiter ausblieben, trocknete der See periodisch aus. Dann besetzte sich seine Wasserversorgung (hierauf weist das Karbonat hin) oder er versumpfte, aber durchgehend in Steppenumgebung. In sein Bett gelangte amorphe Kieselsäure von den salzigen Solonetzoberflächen. Wegen des häufigen Trockenfallens gibt es nur noch wenige oder keine Pollen. Dieser Zustand dauerte ca. 15.000 Jahre. Dann versumpfte das alte Flussbett wegen der Holozänerwärmung; ein Zustand, der noch heute anhält.

Hieraus folgt, dass ein Großteil des Hortobágy im oberen Bereich des Pleistozäns salzige Beifußsteppe war, ähnlich wie die Beifußsteppen heute in der kurzgrasigen Steppenzone Osteuropas auf Solonetzboden, jedoch weniger kälteempfindlich. In dieser Hinsicht ist sie eher mit denen in Westsibirien zu vergleichen. Ein Wald konnte nur entlang des Flusses bestehen.

Später ist es gelungen, auch in den Holozän-schichten Pollen zu finden (was eine glückliche Seltenheit ist), hier dominieren bereits Laubbaumarten: Eiche, Esche, Ulme und Ahorn sind vertreten, aber ihr gemeinsamer Anteil erreicht nicht einmal 5 %, während der Anteil der Steppenarten (hauptsächlich halophile Beifußsteppenarten) um die 30 % beträgt. Die Waldbildung, die in den Hügeln gebieten des Karpatenbeckens erfolgt, ist hier nicht zu beobachten. Im späteren Abschnitt des Holozän steigt der Anteil der Gräser noch weiter und zwar zusammen mit Halophyten! Die Abnahme der Baumpollen dauert seit 7.000 Jahren kontinuierlich bis heute an! Wiewohl es auch zutrifft, dass die seit dem Neolithikum sesshaften Ackerbauern auch die Abholzung der ohnehin kleinflächigen Wälder vorantrieben (SÜMEGI 2005).

Dass die Versalzung durchgehend – auch während des Holozäns – in der Region voranschritt, wird unter anderem auch dadurch belegt, dass nördlich des Nationalparks Hortobágy bronzezeitliche Gräber entdeckt wurden, in denen in der neben den Toten deponierten Erde bedeutende Mengen an amorpher Kieselsäure gefunden wurde: Dies beweist den Degradierungsprozess der Solonetz-Böden, den Prozess der Solodierung (Umwandlung zur Steppenbleicherde).

3. Historische Daten

Besonders wichtig sind die historischen Quellen, die über die Salzsteppen vor den Flussbegradigungen berichten. Denn wir müssen untersuchen, ob die Salzsteppen im Karpatenbecken tat-

sächlich aufgrund der Wasserregulierungen entstanden sind und sich dann ausbreiteten, oder aber wesentlich früher entstanden. Die älteste Quelle, auf die wir uns berufen können, ist Herodot. Er erwähnte als erster schriftlich das Karpatenbecken. In seiner Geographia von 450 v. Chr. beschreibt er die Ebene nördlich der Donau in der Höhe des heutigen Belgrad als „scheinbar baumlos“ (also als waldfreie Landschaft). Als genauso karg beschreibt der Raetor Priskos den südlichen Teil der Tiefebene, als er ungefähr ein Jahrtausend später zu dem Ordu (Heerlager) Attilas, dem Kaghan (Herrscher) der Hunnen unterwegs ist.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass Plinius der Ältere bereits über den Sodaabbau im Karpatenbecken berichtet.

Robert Towson, ein Reisender aus dem 18. Jahrhundert, befuhr die Hortobágy mit der Kutsche, als er aus Pest nach Debrecen unterwegs war. Er erwähnt nicht nur die soda- und salzhaltigen Seen und die überall sichtbaren, kahlen salzigen Flecken, sondern auch einen damals weit verbreiteten (und seitdem leider sehr selten gewordenen) Brutvogel der Puszta, die Brachscharbe (*Glareola pratincola*). Es ist wichtig festzuhalten, dass dieser Bericht aus der Zeit weit vor den Flussbegradigungen stammt. Die Beschreibung steht im Einklang mit den zu dieser Zeit entstandenen ersten Militärkarten, die eine walddlose, weideartige Landschaft darstellen (SÜMEGI-SZILÁGYI-MOLNÁR 1999).

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts erschien aus der Feder JÁNOS IRINYI bereits ein Fachartikel über die Salzseen Ungarns, über die Technologie des Sodaabbaus und über die daran anknüpfenden geologischen Kenntnisse (IRINYI 1839). SÁMUEL TESSEDIK, einer der Väter der ungarischen Agrarausbildung, hat in seinem Artikel 1804 die Salzgebiete Ungarns und die vorliegenden Kenntnisse über sie systematisiert.

Der Beginn der eigentlichen Flussbegradigungen ist wesentlich später, nämlich erst in den Jahren um 1850 erfolgt.



Abb. 3: In der Puszta haben in prähistorischen Zeiten große, pflanzenfressende Säugetiere eine Rolle innegehabt, die nach dem Auftreten der Zivilisation von Haustieren übernommen wurde. Wildpferde im Nationalpark Hortobágy.

4. Biogeographische Fakten

Wie verhält sich die Lebensgemeinschaft der salzigen Lebensräume Pannoniens zu denen der Meeresküsten und wie zu denen der Steppenzonen (BODROGKÖZY 1966)?

Die Familie der Gänsefußgewächse (Chenopodiaceae) ist auf Salzböden gut repräsentiert, mit vielen Arten, die woanders als Unkraut angesehen werden (z. B. *Atriplex tatarica*) oder auf trockenen Grasflächen vorkommen (z. B. *Kochia prostrata*). Unter ihnen ist eine Vielzahl von sukkulenten Halophyten, die nur auf salzigen Böden überleben. Von letzteren leben südlich und östlich der Karpaten bis zum Fluss Prut und bis zum Schwarzen Meer fünf Arten, die in das Karpatenbecken nicht mehr eindringen. Innerhalb des Karpatenbeckens nimmt von Osten nach Westen die Anzahl der Halophyten ab. Während auf den Salzböden des siebenbürgischen Beckens und östlich der Theiß acht Arten heimisch sind (*Camphorosma annua*, *Salsola soda*, *Suaeda pannonica*, *Suaeda prostrata*, *Suaeda salinaria*, *Bassia sedoides*, *Salicornia prostrata* und *Petrosimonia triandra*), kommen zwischen Donau und Theiß nur sechs und westlich der Donau nur noch vier Arten vor (MOLNÁR 1997).

Diese Halophyten sind entweder kontinental, in Steppen verbreitet, oder sie sind endemische Unterarten bzw. Kleinarten. Halophyten, die identisch mit denen der Meeresküsten sind, sind im Karpatenbecken nicht zu finden. Es ist wichtig zu erwähnen, dass fast 15 % der heimischen Arten und Unterarten der höheren Pflanzen der pannonischen Flora nur auf Salzböden vorkommt. Dies weist eindeutig auf das höhere Alter dieser Lebensräume hin. Die Tatsache, dass die meisten Endemismen eher bei Unterarten als bei den Arten abzugrenzen sind, deutet auf eine nicht frühere Periode als die letzte Vereisung im Pleistozän (Würm) hin.

Wenn wir uns nun die Fauna anschauen, stellen wir fest, dass die Lehrmeinungen wechselhaft und nicht bei jeder Gruppe eindeutig sind. Während die kontinentale Schneckenfauna des Karpatenbeckens im europäischen Maßstab mit dem Mittelmeerraum mithalten kann, sehr artenreich ist und mehr als ein Drittel der Arten endemisch sind, sind sie in Salzgebieten kaum repräsentiert. Schnecken mögen im Allgemeinen diese extremen Lebensräume nicht.

Die Eulenfalter (Noctuidae) und die Kleinmotten (Microlepidoptera) weisen dagegen bereits viele heimische Salzarten auf. Die Mehrheit ist nur schwach flugfähig oder flugunfähig, monophag und oligophag, also Futterpflanzenspezialisten.

In einzelnen Gruppen ist das Vorkommen an kontinental verbreiteten Arten auffällig hoch, so zum Beispiel bei den Wolfspinnen (Lycosidae), um nur die größte Spinne Europas, die *Trochosa singoriensis* zu erwähnen (die recht häufig vorkommt). Außerdem bei den im Karpatenbecken in auffällig hoher Artenzahl vertretenen Käfern, besonders die



Abb. 4: Südrussische Tarantel (*Allohogna singoriensis*) in *Artemisio-Festucetum pseudovinae*, mit ihrem Kokon

Schwarzkäfer (Tenebrioniadae) und die Ölkäfer (Meloidae), von denen der bunte (rotgeränderte) Ölkäfer (*Meloë variegatus*) einen besonders schönen Anblick bietet.

Die ephemeren Kleingewässer der Salzsteppen sind reich an kurzlebigen Arten wie den Kiemenfüßlern und Urzeitkrebsen. So kommen zum Beispiel der Teich-Kiemenfuß (*Branchipus schaefferi*), der Langschwänzige Flossenkrebs (*Lepidurus apus*) und der Kurzschwänzige Flossenkrebs (*Triops cancriformis*) vor. In biogeographischem Sinne verbindet sie ein kontinentales Element, allerdings liegt keine Endemie vor.

Was die Wirbeltiere betrifft, können wir über Endemie eigentlich nicht reden, abgesehen vielleicht von einer umstrittenen Lerchen-Unterart, die *Calandrella brachydactyla hungarica* (ENDES 1972). Die Steppenelemente dringen zum Teil bis in das Karpatenbecken (auf ihre Salzgebiete) vor, wie zum Beispiel der osteuropäische Steppeniltis (*Mustela eversmanni*) und die Steppenstreifenmaus (*Sicista subtilis trizona*). Das berühmte endemische Wirbeltier des Karpatenbeckens, die ungarische Wiesenotter (*Vipera ursinii rakosiensis*, oder aktueller: *Vipera renardi rakosiensis*) ist nicht charakteristisch für salzige Lebensräume.

Die reiche Vogelwelt der Puszta ist zu Recht berühmt; besonders zu den Zugzeiten beherbergen die Salzwiesen und Salzweiden große Vogelscharen.

Die biogeographischen Merkmale lassen also bei den Salzgebieten Pannoniens einen an kontinentalen, endemischen Arten recht reichen, ziemlich urtümlichen Charakter vermuten.

5. Weitere Charakteristika

Zum Schluss noch einige allgemeine Charakterzüge der pannonischen Salzgebiete:

Es gibt zwei wesentliche Bodentypen: Der eine ist der bei höherem Grundwasserstand entstehende, weder vertikal noch horizontal strukturierte Solontschak mit einer eher gröberen Sedimentzusammensetzung (Sand zweiter Typ) vor, aber wegen seiner großen Ausdehnung gibt es sehr spezielle Untertypen, bei denen zum Beispiel das Anion Cl⁻

dominiert, oder bei denen wegen des höheren Grundwassers und der gröberen Sedimentzusammensetzung (schlammiger Charakter) eher der Solontschak-Charakter in den Vordergrund tritt.

Für die Salzgebiete ist ein hoher Grad an Mosaikbildung charakteristisch. Dies sieht man auch hervorragend an der Pflanzendecke, ganz besonders aus der Vogelperspektive. Es fällt auf, dass eine ähnliche Vegetationsstruktur zum Beispiel auf den Flutwiesen des Wattenmeeres auftritt.

Vor kurzem wurde mitten auf dem Hortobágy auf einem Mustergebiet von 800 x 300 m in Netzform eine Boden- und Grundwasseruntersuchung durchgeführt, deren Ergebnis einen unglaublichen chemischen Abwechslungsreichtum zutage förderte. Auf Grund der Leitfähigkeit variierte der Gehalt an gesamten gelösten Salzen zwischen 1.000 und 12.000 mg/l, der pH-Wert des Bodens (und in tieferen Schichten des Grundwassers) lag 0,1 m unter der Oberfläche zwischen 7,03 und 10,10 und sogar in 3 m Tiefe bewegte er sich zwischen 8,11 und 9,38. Erst in 10 m Tiefe pendelte er sich bei 8,5 ein. Die Ionenaufteilung war auch sehr vielfältig. Die Typen variierten von Na-Cl, Na-SO₄ und Na-HCO₃, aber auch Na-Ca-Mg-Cl kam als Typ vor (TÓTH-KUTI 1999).

Hieraus folgt, dass die Mosaikbildung der Salzböden in einem Maßstab von Kilometern, hundert Metern und auch 10 Metern erfolgen kann, sowohl überirdisch (als Mosaik der Lebensräume und ihrer Mikromosaik erkennbar) als auch im Boden und dem darunter liegenden Sediment.

6. Was ist also die Ursache für die nachweislich seit jeher wichtige Rolle der pannonischen Salzgebiete?

Die Antwort kann nur lauten, dass die für die Versalzung notwendigen Bedingungen „glücklich“ kombiniert waren.

1. Das Makroklima ist zwar keine trockene Steppe, aber doch trockener als das Waldklima. Es handelt sich um eine Waldsteppe, eine langgrasige Steppe. Der hydrothermische Koeffizient (Q_h) nach SELJANIĆ (der sich aus den Koeffizienten der Summe der monatlichen Niederschlagsdaten einer Vegetationsperiode und aus der Summe der mittleren Tagestemperaturwerte einer Vegetationsperiode zusammensetzt) hat auf der Tiefebene des Karpatenbeckens einen Wert um 0,87–1,0 (dies ist



Abb. 5: So ursprünglich die pannonischen Salzgebiete auch sind, für ihre Aufrechterhaltung ist die entsprechende Beweidung unerlässlich. Junge Gaurinder



Abb. 6: Die Rolle der Brände ist bei den Naturschutzmaßnahmen in den Salzgebieten Ungarns noch umstritten. Nach einem Spontanbrand im Juli

typisches Waldsteppenklimate, nach SELIANINOV beginnt das tatsächliche Steppenklimate unter 0,80). In Thüringen beträgt dieser Wert z. B. in Erfurt 1,37, was dem mittleren Wasserversorgungsniveau des Laubwald-Klimate entspricht, trotz des ansonsten recht niedrigen Jahresniederschlags von 530 mm. Bei der Mündung des Dons bei Rostov na Donu (in Wirklichkeit liegt die Stadt inmitten der langgrasigen Steppenzone) beträgt der Wert 0,86. Dies kommt den ungarischen Werten nahe, mit einem Jahresdurchschnittsniederschlag von 485 mm. In den inneren Tiefebenegebieten des Karpatenbeckens beträgt der Jahresdurchschnittsniederschlag zwischen 480 und 550 mm, der mittlere Temperaturwert im Juli 21 bis 22 °C.

2. Die Flüsse des Karpatenbeckens entspringen in den schnell hochgehobenen, jungen Faltengebirgen (Karpaten, Alpen, Dinargebirge). Ihr Sedimentgehalt, aber auch der Gehalt an gelösten Salzen ist wesentlich höher, als der der Flüsse in Nord- und Osteuropa, die in sumpfigen Gebieten oder in Waldgebieten entspringen und dann auch die trockensten Steppenzonen durchfließen. Die in das Karpatenbecken eintretenden Flüsse sind also Dauerlieferanten für den Nachschub an Natriumsalzen.

3. Vielerorts bringt das Hinaufströmen der salzreichen Tiefenwässer die fossilen Natriumsalze in Oberflächennähe. Dieser Salzstrom ist an Sedimentfenster, an tektonische Strukturen gekoppelt (MÁDLNÉ – SIMON – TÓTH – POGÁCSÁS 2005).

4. Im Karpatenbecken läuft viel Wasser zusammen, aber es findet nur einen Ausgang, das berühmte Eiserner Tor, wo die Donau in Richtung Schwarzes Meer austritt. Das Gefälle im Inneren des Beckens ist niedrig, es gibt viele Gebiete mit schlechtem oder auch ohne Abfluss. Becken von ähnlicher Hydrogeomorphologie gibt es in Europa nicht, umso charakteristischer sind sie in Mittelasien, so zum Beispiel am Fuß des Pamir-Tienschan. Diese Becken sind ebenfalls sehr salzhaltig.

5. Das Karpatenbecken hat in seinen tiefer liegenden und schlechter abfließenden Gebieten, resultierend aus seiner Auffüllung, einen höheren Grundwasserspiegel. Hier können die mit Natriumsalzen angereicherten Grundwässer die Oberfläche leicht erreichen und sorgen so für den Nachschub an Salzen. Dies sichert in Zusammenhang mit den unter Punkt 3 beschriebenen Aufströmen, den notwendigen geologischen Hintergrund, der aus der Beckenstruktur resultiert, obwohl ein verdünntes

Grundwasser auf den Rückengebieten entgegen der Tiefenaufströmung wirken kann (MÁDLNÉ – SIMON – TÓTH – POGÁCSÁS 2005).

7. Zusammenfassung

Die Salzgebiete des Karpatenbeckens gelten in Europa als außergewöhnlich groß. Das Hortobágy ist das großflächigste Salzgebiet des gesamten europäischen Kontinents. Die neuesten geologischen Forschungen untermauern die frühere Vermutung, dass die hiesigen Salzgebiete alt sind, schon seit dem Pleistozän sind sie in großer Zahl im Karpatenbecken vertreten. Dies ist auch die Erklärung für die vielen Halophyten bzw. für die spezialisierten Pflanzen- und Tierarten in der pannonischen Region. Die wichtigsten Ursachen für die Versalzung sind das verhältnismäßig trockene Klimate, der im Karpatenbecken allgemein typische schlechte Oberflächenabfluss, der hohe Gehalt an gelösten Salzen in den Flüssen und die aus tektonischen Gründen vielerorts aufströmenden Tiefenwässer, die ebenfalls einen hohen Salzgehalt haben.

8. Literaturverzeichnis

- BODROGKÖZY Gy. (1966): Ecology of the halophytic vegetation of the Pannonicum – Acta Botanica Hungarica 12
- BOHN, L. H. – McNEAL, L. B. – O'CONNOR, A. G. (1979): Soil Chemistry. – John Wiley & Sons: New York
- ENDES M. (1972): A revised description of the Hungarian race of the Short-toed Lark: *Calandrella brachydactyla* Leisler. Bull. Of the British Orn. Club
- IRINYI J. (1839): A Konyári tó. Athenaeum, Budapest
- MÁDLNÉ SZ. J. – SIMON SZ. – TÓTH J. – POGÁCSÁS Gy. (2005): Felszíni és felszín alatti vizek kapcsolata a Duna-Tisza közti Kelemezék és Kolontó esetében – Általános Földtani Szemle 30. p. 93–110
- MOLNÁR A. (1997): A füves területek típusainak jellemzése és kezelése. Szikes gyepek – Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. p. 129–167. A KTM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 4. Természet BÚVÁR Kiadó. Budapest
- SÜMEGI P. – MOLNÁR A. – SZILÁGYI G. (1999): Szikesedés a Hortobágyon – Természet Világa 131. 5. p. 213–216
- SÜMEGI P. (2005): Loess and Upper Paleolithic environment in Hungary. An Introduction to the Environmental History of Hungary. – Aurea: Nagykovácsi
- TÓTH T. – KUTI L. (1999): Összefüggés a talaj sótartalma és egyes földtani tényezők között a hortobágyi „Nyíró, lapos” mintaterületen I.–II. – Agrokémia és Talajtan Tom. 48. No. 3–4. p. 431–459

Die naturnahen Binnensalzstellen Thüringens – ein aktueller Gesamtüberblick des Jahres 2005

Dr. Jürgen Pusch
Landratsamt Kyffhäuserkreis

Synopsis:

On the actual situation of inland salt habitats in Thuringia

The most important natural inland salt habitats of Germany are situated in Thuringia and Saxony-Anhalt too. The relevant floristic situation of natural inland salt habitats is summarized in this publication.

Stichwörter:

Binnensalzstellen Thüringens, Vegetation, EU-Life-Projekt

1. Einleitung

Thüringen verfügt neben Sachsen-Anhalt über die bedeutendsten naturnahen Binnensalzstellen Deutschlands und trägt damit eine besondere Verantwortung für ihren Schutz. Biogeographisch stellen diese mitteldeutschen Binnensalzstellen Bindeglieder zwischen den Salzwiesen der Meeresküste im Norden und Westen Europas und den Binnensalzstellen im pannonischen Raum dar. Aufgrund von Beobachtungen und Vergleichen mit historischen Beschreibungen kann man auf eine starke Gefährdung und auch beträchtliche Verluste in Bezug auf die Fläche und das Arteninventar der naturnahen Salzstellen schließen. Daher erschien eine Erfassung der Situation der naturnahen Binnensalzstellen dringend notwendig. Aus diesem Grund wurden im Jahre 1995 von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie in Jena schwerpunktmäßig verschiedene Werkverträge zur Thematik der Binnensalzstellen an erfahrene Botaniker und Zoologen vergeben. Deren Ergebnisse bieten ein weitgehend vollständiges Bild über die Verbreitung, Situation und Bedeutung der thüringischen Binnensalzstellen und wurden im Heft 12 (1997) vom Naturschutzreport (Hrsg.: Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena) unter dem Titel „Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz“ umfassend dargestellt.

Der hier vorliegende Beitrag stellt zusammenfassend einen aktualisierten Teil der o.g. Untersuchungen zur aktuellen floristisch-vegetationskundlichen Situation der naturnahen Binnensalzstellen Thüringens dar. Zudem wurden die bekannt gewordenen und eigenen Salzpflanzennachweise der Jahre 1997 bis 2005 eingearbeitet und so die Gesamt-

übersicht umfassend aktualisiert. Die im Vortrag dargestellten Ergebnisse zu den einzelnen Salzstellen sind sowohl anhand von Lage- und Verbreitungskarten als auch von Artenlisten und Vegetationsangaben bei PUSCH et al. (1997, Naturschutzreport 12) bereits ausführlich publiziert. Auf eine nochmalige Darstellung und Wiederholung wird hier bewusst verzichtet. Vielmehr wird versucht, die Ergebnisse grob zusammenzufassen und neuere Nachweise der Jahre 1997 bis 2005 mit zu berücksichtigen.

2. Zur aktuellen Situation

In Thüringen existieren derzeit acht naturnahe Binnensalzstellen. Die bedeutendsten unter ihnen konzentrieren sich auf Nordthüringen und liegen alle im unmittelbaren Umfeld des Kyffhäusergebirges. Hierbei handelt es sich um die Binnensalzstellen zwischen Auleben und der Numburg (1.), die Salzstelle bei Kachstedt (2.), den Arterner Solgraben und dessen näheres Umfeld (3.), die z. T. großflächigen Salzwiesen im Riedgebiet zwischen Bad Frankenhausen, Schönfeld und Oldisleben (4. = Esperstedter Ried) sowie die salzbeeinflussten Bereiche zwischen Bendeleben und Bad Frankenhausen (5.). Letztere wurden von PUSCH & BARTHEL erst im Jahre 2000 genauer bearbeitet. Nur wenige Kilometer nördlich von Erfurt, also mitten im Thüringer Becken, existiert eine weitere interessante Salzstelle, der Bereich nördlich Luisenhall bei Stotternheim (6.). In Südwestthüringen und unmittelbar an der Werra gelegen sind zwei weitere kleine Binnensalzstellen bekannt. Es handelt sich um Wilhelmsglücksbrunn bei Creuzburg (7.) und das Umfeld des Erlensees bei Bad Salzungen (8.). Tabelle 1 enthält die aktuellen und historischen Vorkommen [nur Nachweise nach 1995, Stand September 2005] der 43 Salzpflanzenarten (vgl. PUSCH et al. 1997) an den acht oben genannten naturnahen Binnensalzstellen.

Vergleicht man den aktuellen Zustand der **Flora** (Farn- und Blütenpflanzen) des Jahres 2005 mit der Situation aus der Mitte des 19. Jahrhunderts, so muss man folgendes für die naturnahen Binnensalzstellen Thüringens konstatieren:

1. Es ist ein deutlicher Rückgang der territorialen Ausdehnung der Salzstellen zu verzeichnen (Flächenrückgang). Besonders augenscheinlich ist das

	1. Numburg		2. Kachstedt		3. Artern NSG gesamt				4. Esperstedter Ried		5. Bendeleben - Bad Frank.		6. Luisenhall		7. Wilhelms- glücksbrunn		8. Erlensee	
	früher	heute	früher	heute	frü	heu	frü	heu	früher	heute	früher	heute	früher	heute	früher	heute	früher	heute
<i>Althaea officinalis</i>	○		○	●	○	●	○	●	○	●			○	●				
<i>Apium graveolens</i>	○		○	●	○	●	○	●	○	●								
<i>Artemisia laciniata</i>			○		○		○											
<i>Artemisia maritima</i>	(○)		(○)	(●)	○	●	○	●	○									
<i>Artemisia rupestris</i>			○		○	●	○	●	(○)	(●)								
<i>Aster tripolium</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>salina</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Atriplex rosea</i>	○								○	●			○	●				
<i>Boiboschoenus maritimus</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●								
<i>Carex distans</i>	○		○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●			○	●
<i>Carex hordeistichos</i>	○		○	●	(○)		○		○	●	○	●	○					
<i>Centaurium littorale</i>	○				○		○		○				○					
<i>Centaurium pulchellum</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
<i>Chenopodium botryodes</i>	○								○	●			○					
<i>Chenopodium glaucum</i>	○	●	○	●			○	●	○	●		●	○	●				
<i>Chenopodium rubrum</i>	○	●	○	●			○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Eleocharis uniglumis</i>	○	●	○	●			○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
<i>Glaux maritima</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
<i>Halimione pedunculata</i>	○		○		○	●	○	●										
<i>Hordeum secalinum</i>	○	●	○	●	○		○		○	●			○		○	●	○	●
<i>Hymenolobus procumbens</i>	○		○		○		○		○									
<i>Juncus gerardii</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Leontodon taraxacoides</i>	○				○		○		○		○	●	○				○	●
<i>Lotus tenuis</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○		○	●
<i>Melilotus dentata</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○			
<i>Plantago maritima</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●			○	●				
<i>Puccinellia distans</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○	●		
<i>Puccinellia limosa</i>	○				○	●	○	●	○	●								
<i>Rumex maritimus</i>	○	●					○	●	○	●		●	○					
<i>Ruppia maritima</i>	○				○	●	○	●	○	●								
<i>Salicornia europaea</i> s. l.	○	●	○		○	●	○	●	○	●			○					
<i>Samolus valerandi</i>	○	●	○	●			○	●	○	●		●	○					
<i>Schoenoplectus tabernaem.</i>	○	●	○	●	○		○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Scorzonera parviflora</i>	○								○	●								
<i>Spergularia maritima</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●								
<i>Spergularia salina</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Suaeda maritima</i>	○		○		○	●	○	●										
<i>Taraxacum palustre</i> s. str.	○								○	●			○	●				
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	○				○		○		○	●	○		○	●				
<i>Trifolium fragiferum</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●		●	○	●	○	●	○	●
<i>Triglochin maritimum</i>	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
<i>Zannichellia palustris</i>	○	●							○	●		●						
Gesamt-Salzzartenzahl 43	41	24	32	25	33	24	38	29	42	35	10	21	30	23	16	12	16	10
akt. Anzahl an Salz- pflanzen bezogen auf 43	56%		58%		56%		67%		81%		49%		53%		28%		23%	

Tab. 1: Aktuelle Nachweise (nach 1995, Stand 2005) ausgewählter Salzpflanzen an den 8 naturnahen Binnensalzstellen Thüringens; ○ – historische Nachweise liegen vor; ● – aktuell vorhanden; (●) – aktuell vorhanden aber nicht ursprünglich (angepflanzt)

z. B. an den Salzstellen zwischen Auleben und der Numburg.

2. Es sind ganze Salzstellen verschwunden. Das heißt, dass diese heute keine oder nur noch wenige halophile Arten aufweisen, so dass nicht mehr von einer Binnensalzstelle gesprochen werden kann. So sind Salzstellen z. B. bei Borxleben, an der Tretenburg bei Gebesee und am See bei Weißensee praktisch erloschen.

3. An allen Binnensalzstellen ist ein z. T. krasser Artenschwund zu verzeichnen. So sind z. B. im Naturschutzgebiet „Arterner Solgraben“ und im Bereich der Numburger Westquelle nur etwa 3/4 aller einst vorgekommenen Salzpflanzen noch vorhanden. Ein Großteil der vorhandenen Halophyten ist laut der aktuellen Roten Liste Thüringens gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

4. An den meisten Salzstellen ist außerdem eine Rückläufigkeit der Populationsstärken, insbesondere der selteneren Arten zu verzeichnen. Typische Beispiele sind die Rückgänge bei *Ruppia maritima*,

Artemisia rupestris und *Halimione pedunculata* im Naturschutzgebiet „Arterner Solgraben“.

5. Einige Salzpflanzen sind von den naturnahen thüringischen Binnensalzstellen völlig verschwunden, so z. B. *Artemisia laciniata*, *Centaurium littorale* und *Hymenolobus procumbens*.

Was die **Vegetation** der acht untersuchten naturnahen Binnensalzstellen Thüringens betrifft, so gibt die nachfolgende Tabelle 2 einen aktuellen Überblick.

Versucht man die einzelnen Binnensalzstellen in Bezug auf die floristische Artenausstattung zu bewerten, indem man in Abhängigkeit vom Vorhandensein der 43 untersuchten Salzzarten diese mit bestimmten Wichtungsfaktoren belegt (große Seltenheit bzw. starke Gefährdung laut Roter Liste Thüringens = hohes Gewicht; geringe Seltenheit bzw. schwache oder keine Gefährdung = geringes Gewicht), so ergibt sich folgendes Bild der Bedeutung (von 1. zu 8. abnehmend) der einzelnen naturnahen Binnensalzstellen (Stand 2005):

1. Esperstedter Ried
2. Arterner Solgraben und Umfeld
3. Kachstedt
4. Salzstellen an der Numburg (nur Westquelle)
5. Luisenhall bei Erfurt
6. Bendeleben – Bad Frankenhausen
7. Wilhelmsglücksbrunn bei Creuzburg
8. Erlensee bei Bad Salzungen

In Bezug auf die Vegetationsausstattung (siehe Tabelle 2) besitzt das Naturschutzgebiet „Arterner Solgraben“ mit großem Abstand die höchste Bedeutung und Priorität.

Seit den umfangreichen floristisch-vegetationskundlichen Untersuchungen im Jahre 1995 zu den Binnensalzstellen Thüringens sind mittlerweile über 10 Jahre vergangen. In der Zwischenzeit ist es an den naturnahen Binnensalzstellen nur zu geringfügigen Veränderungen gekommen. Pflegemaßnahmen, so im Bereich des NSG „Arterner Solgraben“ in den Jahren 1998 bis 2005, haben zur Stabilisierung des Zustandes beigetragen. Probleme treten auch an einer der wertvollsten und großflächigsten Salzstellen Deutschlands, im Esperstedter Ried (östlich von Bad Frankenhausen), auf. Hier kam es durch Veränderungen am Wasserregime zu großflächigen Überschwemmungen, die die übliche Mahd und Rinderbeweidung z. T. einschränken und behindern haben. Mit Hilfe des EU-Life-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ wird nun versucht den Zustand in diesem Riedgebiet und den anderen naturnahen Salzstellen Nordthüringens zu stabilisieren und zu verbessern. Andererseits führte der Anstieg des Grundwasserstandes und die „Alterung“ der Drainagen

im Bereich der Teichmühle westlich von Bad Frankenhausen (im ehemaligen Ried zwischen Bad Frankenhausen und Bendeleben) zu größeren Wiedervernässungen der seit etwa 30 Jahren ackerbaulich genutzten Flächen. Hier konnten seit 1998 u. a. *Puccinellia distans*, *Atriplex prostrata*, *Bolboschoenus maritimus* und auch mehrere Horste der Gerstenährigen Segge (*Carex hordeistichos*) nachgewiesen werden. Möglicherweise „regeneriert“ sich hier allmählich der historische salzbeeinflusste Bereich am Westrand von Bad Frankenhausen (vgl. PUSCH 1995, S. 205, SCHULZ 1914, SCHEUERMANN 1954 sowie PUSCH & BARTHEL 2000). Auch das Regenwasser-Auffangbecken am Nordwestrand von Artern (eine Ausgleichmaßnahme für das nahe gelegene Gewerbegebiet) zur Aufnahme der Regen-Oberflächenabwasser des Gewerbegebietes entwickelte sich seit seiner Anlage vor etwa 15 Jahren zu einer interessanten Salzstelle. Hier konnten sich wohl aufgrund aufsteigender salzhaltiger Grundwässer im Umfeld über zehn Salzpflanzen ansiedeln bzw. etablieren, u. a. *Althaea officinalis*, *Juncus gerardii*, *Melilotus dentata*, *Spergularia salina*, *Spergularia maritima* und *Trifolium fragiferum* (vgl. BARTHEL & PUSCH 1998).

Diese letzten Beispiele sollen verdeutlichen, dass sich neben den zahlreichen neu entstandenen Salzstellen, die sich in Thüringen und offenbar in ganz Deutschland explosionsartig im Umfeld der Kali-Industrie entwickelt haben, auch im naturnahen Bereich ehemaliger Salzstellen sehr schnell Regenerationsprozesse durchsetzen können, wenn das Artenpotential zumindest ansatzweise oder im nahen Umfeld noch vorhanden ist.

	1. Numburg	2. Kachstedt	3. Artern	4. Esperstedter Ried	5. Bendeleben- Bad Frankh.	6. Luisenhall	7. Wilhelms- glücksbrunn	8. Erlensee
Ausgeprägte, z. T. großflächige Zonierung der Vegetation	vorhanden	vorhanden	vorhanden	nur z. T. vorhanden	nicht vorhanden	vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Meersalden-Tauchflur (<i>Huppelietum maritimae</i> BECK 1941)			•					
Strandsoden-Queller-Flur (<i>Salicornietum ramossissimae</i> CRIST. 1955)	•		•	•				
Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen (<i>Spergularia salinae-Puccinellietum distantis</i> FEEKE (1937) 1943)	•	•	•	•	•	•		
Strandaster-Salzschwaden-Rasen (<i>Aster tripoli-Puccinellietum distantis</i> WILHELM (1958) 1983)	•	•	•	•		•		
Salzbinsen-Rasen (<i>Juncetum gerardii</i> (WILHELM 1938) FRIEDL. 1923)	•	•	•	•	(•)	•	•	•
Strandbeifuß-Flur (<i>Artemisietum maritimae</i> BR.-BL. et DE L. 1963)		•	•					
Lückenseggen-Salzrasen (<i>Deschampsio vesiculosae-Caricetum distantis</i> SCHUB. et MAHN 1962)		•	•		•	•		
Anzahl der vorhandenen Gesellschaften	4	4 (5)	7	4	3	4		

Tab. 2: Überblick über die aktuelle Vegetationsausstattung an den 8 naturnahen Binnensalzstellen Thüringens (vgl. PUSCH et al. 1997, Stand 2005).

Eine erst in den letzten Jahren im Bereich der thüringischen Binnensalzstellen genauer untersuchte Artengruppe stellen die so genannten Sumpf-Löwenzähne (*Taraxacum* Sektion *Palustria*) dar. Diese sind nicht selten salztolerant und besiedeln die weniger salzbeeinflussten Riedbereiche und deren Randzonen. In Thüringen sind aus der Sektion der Sumpf-Löwenzähne (einschließlich der *Taraxacum subalpinum*-Gruppe) bisher insgesamt 14 Sippen bekannt geworden, 6 davon sind allein im Esperstedter Ried vorhanden. Einen ersten Gesamtüberblick über die einzelnen Sippen in Thüringen und deren Verbreitung im Bereich der naturnahen Binnensalzstellen wird derzeit von HORN & MEIEROTT (2006) für die Flora von Thüringen (erscheint 2006) erarbeitet. Einige dieser Sippen besitzen nur ein sehr kleines, auf das nördliche Mitteleuropa beschränkte, Areal. Deutschland und Thüringen tragen daher für deren Erhalt eine große (weltweite) Verantwortung.

3. Zusammenfassung

Thüringen besitzt neben Sachsen-Anhalt die bedeutendsten naturnahen Binnensalzstellen Deutschlands. In der vorliegenden Bearbeitung wird die aktuelle Situation dieser Salzstellen kurz zusammengefasst.

4. Literatur

- BARTHEL, K.-J. & J. PUSCH (1998, „1999“): Die Salzflorenstätten in der näheren Umgebung von Artern. – *Aratora* 9: 49–65
- HORN, K. & L. MEIEROTT: *Taraxacum*. – In ZÜNDORF, H.-J., K.-F. GÜNTHER, H. KORSCH & W. WESTHUS: Flora von Thüringen. – Jena (in Vorbereitung, erscheint 2006)
- PUSCH, J. (1995): Erfassung und Bewertung naturnaher Binnensalzstellen. – Unveröff. Manuskript; Studie im Auftrag der Thür. Landesanstalt für Umwelt Jena; 238 S.
- PUSCH, J. (1997): Binnensalzstellen im weiteren Umfeld der Kali-Industrie. – *Naturschutzreport* 12: 118–130
- PUSCH, J., K.-J. BARTHEL & W. WESTHUS (1997): Naturnahe Binnensalzstellen in Thüringen. – *Naturschutzreport* 12: 9–62
- PUSCH, J. & K.-J. BARTHEL (2000): Über historische und aktuelle Vorkommen von Salzpflanzen in den Niederungen zwischen Bad Frankenhausen und Bendeleben (Thüringen). – *Veröff. Naturkundemuseum Erfurt* 19: 185–198
- SCHEUERMANN, R. (1954): Die Solstellen am Kyffhäuser und ihre Pflanzenwelt in Vergangenheit und Gegenwart. – *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 102: 39–47
- SCHULZ, A. (1914): Über die Ansiedlung und Verbreitung halophiler Phanerogamenarten in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra. – *Mitt. Thür. Bot. Ver.* 31: 11–29
- VAN ELSSEN (1997): Binnensalzstellen an Rückenstandshalden der Kali-Industrie. – *Naturschutzreport* 12: 63–111

Die Vogelwelt des Esperstedter Riedes – Nachruf oder Comeback einer bedrohten Tier- gemeinschaft?

Herbert Grimm
Naturkundemuseum Erfurt

Synopsis

The composition of the bird fauna of the Esperstedter Ried changed several times in the last 250 years. It was a mirror image of different uses and multiple intervention in the water regime. In former time in the marshy area occasionally with permanent water body (village name: Seehausen, i.e. living on a lake), predominated birds affecting reeds and waterfowls. In connection with the draining in the beginning of the 20th century and the start of an extensive meadow culture, the area became attractive for typical meadow-birds. Above all the Lapwing was breeding in high density until the end of the 1960th. Growing intensification between 1975 and 1989, above all sinking water table and eutrophication made the area worthless for meadow birds. Today, after a short time with higher wader table and increasing reed growth until 1990th there is tried to cultivate the area in this way that both halophytes and meadow-birds are promoted. The situation of the birds named in the Red Data Book of Thuringia is described and recommendations for cultivation are given. The demand for further extension of country lanes would be lead to a further fragmentation and threat of endangered species. Only if that could prevented, this habitat of many endangered species will be survive.

Stichwörter:

Esperstedter Ried, Avifauna, Bewirtschaftung, Gefährdung

1. Einführung

Während die Flora der Niederung zwischen Bad Frankenhausen und Artern vor allem wegen ihres Halophytenreichtums in der jüngeren Vergangenheit schon mehrfach Beachtung und Würdigung erfuhr (z. B. BARTHEL & PUSCH 1992), blieben avifaunistische Nachrichten aus dieser Region bisher auf wenige, zumeist kurze Mitteilungen beschränkt. Ungeachtet dessen bildet die noch relativ ausgedehnte Riedlandschaft zwischen den Orten Esperstedt, Oldisleben und Seehausen eine der letzten Zufluchtstätten für eine im Tal der Unstrut einst weit verbreitete Vogelgilde, deren Vertreter sämtlich exponierte Positionen in den Roten Listen aller deutschen Bundesländer einnehmen.

Diese Landschaft und ihre Organismen erlebten in den letzten Jahrhunderten eine wechselvolle Geschichte, die im Wesentlichen mit der Landnutzung in Zusammenhang stand. Als deren vorläufigen Tiefpunkt kann man die Zeit der intensivsten Nutzung von etwa 1970 bis in die späten 1980er Jahre ansetzen. Mit dem LIFE-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ bietet sich eine einzigartige Chance, auf die Entwicklung des Gebietes im Sinne der Flora und Fauna Einfluss zu nehmen. Mit der bewussten Steuerung des Wasserregimes wurden in den beiden letzten Jahren bereits sichtbare Erfolge erzielt, wenngleich man hierbei noch immer in einer Experimentierphase steckt.

Jedoch zeigen sich bereits neue Gewitterwolken am Horizont und wir sind leichtfertig dabei, alle zu früh in dieses Projekt gesetzten Hoffnungen zu zerstören. Anders als in der Vergangenheit ist es nicht die Landwirtschaft – sie zeigt sich zunehmend als kooperativer Partner. Es ist vor allem der Druck der Freizeitindustrie und der regionalen Raumordnung, deren Forderung nach Aus- und Neubau von Rad- und Wirtschaftswegen in einigen Fällen bereits nachgegeben wurde und durch deren Voranschreiten eine beispiellose Fragmentierung dieser alten Kulturlandschaft bevorsteht. Zweifellos liegen die Prämissen des LIFE-Projektes auf botanischem Gebiet und Halophyten können selbstverständlich auch dort überleben, wo Fahrzeugverkehr auf neu entstandenen Ortsverbindungswegen ebenso wie Freizeitsportler und Spaziergänger mit ihren freilaufenden Hunden auf eigens für sie geteerten Pfaden die Landschaft „verunruhigen“. Für störungsempfindliche Wirbeltiere jedoch ist dann kein Platz. Dafür gibt es eine Vielzahl gesicherter Untersuchungen (Zusammenfassung z. B. bei BAUER et al. 2005, dort auch weitere Quellen.)

Nicht alles ist nur Ermessensfrage. Immerhin sind viele „Streng geschützte Arten“ nach Bundesartenschutzverordnung betroffen und das Thüringer Naturschutzgesetz liefert mit dem § 6 (Eingriffsregelung) eine klare juristische Grundlage. Wenn gleich schon schwer gesündigt wurde, und noch längst nicht alle Gefahren abgewendet sind, scheint nicht alle Hoffnung verloren. Es bleibt jedoch eine Gratwanderung und noch ist offen, ob es zumindest in Ansätzen ein Comeback für einige Wiesenvögel geben wird.

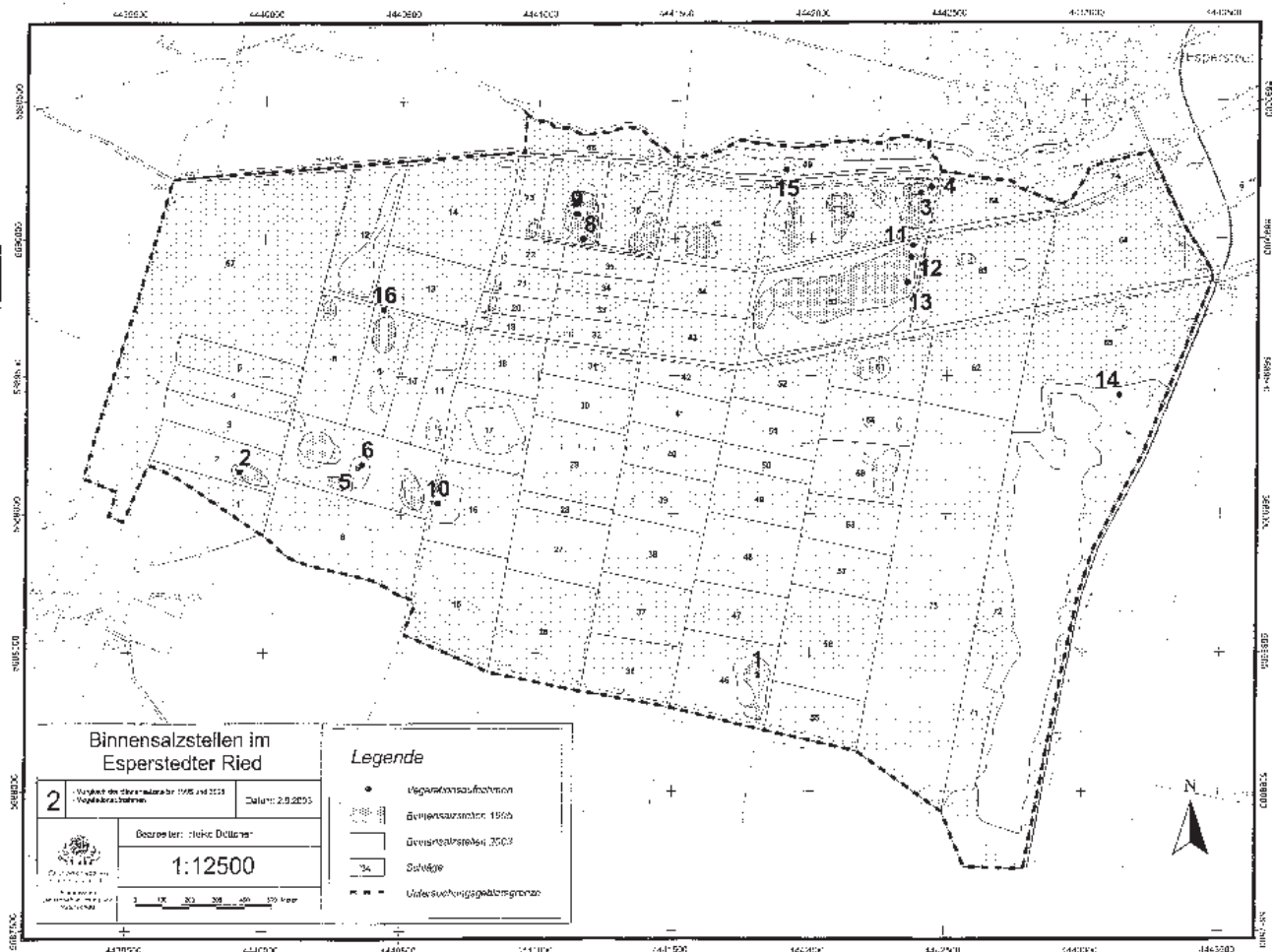


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes (aus BÖTTCHER 2003)

2. Datenquellen

Neben den wenigen publizierten Daten zur Avifauna des Gebietes gibt es umfangreiche Aufzeichnungen seit der Mitte der 1960er Jahre vom Verfasser dieses Beitrages. Bedingt durch zeitweilig längere Abwesenheit klaffen in den Datenreihen Lücken und nicht alle Jahre wurde im Gebiet systematisch beobachtet. Dennoch liefert diese Datensammlung aus nunmehr 4 Jahrzehnten ein recht anschauliches Bild der Entwicklung der Brut- und Rastvogelbestände. Ergänzt wird das Gesamtbild durch Daten aus Gutachten und Tagebuchaufzeichnungen anderer Beobachter. Bei allen nachfolgenden Angaben beziehe ich mich ausschließlich auf die in Abb. 1 dargestellte Fläche. Die Karte entstammt der Arbeit von BÖTTCHER (2003). Die dort vorgenommene Nummerierung der einzelnen Flächen wurde schon mehrfach für floristische, faunistische und planerische Zwecke übernommen, so dass es angeraten scheint, sie auch weiterhin beizubehalten. Sie zeigt darüber hinaus die Verteilung der Binnensalzstellen, so dass leicht zu erkennen ist, wo sich floristisch und avifaunistisch interessante Flächen decken.

3. Kurzer historischer Abriss

Einen kleinen Einblick in den Zustand des Gebietes zum ausgehenden 18. Jh. liefert der Bericht des

Schwarzburg-Rudolstädtischen Erbprinzen Friedrich Carl:

„Den 12. Mai (1775): Ich ging auf die Seehäuser Großen Riede, allwo ich eine ungeheure Menge wilde Enten, die daselbst brüten, antraf. Man kann vor tiefem Schlamm nicht weit hineingehen, und der Hund kommt durch das dicke Rohr nicht hindurch. So ist schwer ankommen. Außerdem habe ich Rohrdomeln, Bleßenten, die sie hier Horbeln nennen, Seemöven, Reiher und viele, ja fast alle mögliche Gattung von Wasservögeln gesehen. Ich schoß eine Kriekente, eine Seemöwe und einen Kiebitz. Diese ansehnlichen Riede haben in nassen Jahren einem offenen See gleich gesehen...“ (ANONYMUS 1931)¹.

Noch heute bleibt dieser Eindruck nach starken herbstlichen Regenfällen und unterstreicht den Ortsnamen „Seehausen“ (Abb. 2).

Auf dem Urmesstischblatt (299 Frankenhausen) der Preußischen Messtischaufnahme von 1853 gibt es noch keine Entwässerungsgräben. Das jetzige Grabensystem entstand erst in den 1920er Jahren und war in seiner endgültigen Form, inklusive zweier Pumpwerke, im Jahre 1926 fertig gestellt. Es ist davon auszugehen, dass in der Folge die Zahl der eigentlichen „Wiesenvögel“ zugunsten der Schilfbewohner zunahm. In gleicher Weise dürfte

¹ im Frankenhäuser Intelligenz-Blatt v. 28. Sept. 1855 erschien eine etwas abweichende, vermutlich jedoch fehlerhafte Version der Tagebuchnotiz.

diese Maßnahme die Ausdehnung der Halophytenvegetation begünstigt haben (J. PUSCH, mdl.). Die Wiesenutzung erfolgte je nach Witterungsverlauf durch eine ein- oder zweischürige Mahd; in feuchten Jahren unterblieb sie auf einigen Flächen ganz. Bedingt durch die Vielzahl der Eigentümer mit unterschiedlichem Zeitplan entstand so ein vielfältig strukturiertes Mosaik unterschiedlich hoher Bestände. Dennoch gab es bereits zu dieser Zeit Befürchtungen, durch Wasserentzug Lebensraum von Pflanzen und Tieren vernichtet zu haben, wie uns eine Meldung der Mitteldeutschen Zeitung vom 17. Dezember 1924 verrät:

„Frankenhausen (Kyffh.). Durch die Trockenlegung des Riedes, die das Thüringische Ministerium für Inneres und Wirtschaft in Angriff genommen hat, droht der heimischen Pflanzen- und Tierwelt eine ernste Gefahr. Deshalb plant man auf Anregung der thüringischen Beratungsstelle für Heimatschutz und Denkmalspflege, in der Seehäuser Ecke des Riedes ein Naturschutzgebiet auszusparen.“

Von diesem Plan wurde bis heute nichts verwirklicht. Dennoch waren die wenigen Ornithologen, die das Gebiet auch später noch aufsuchten, beeindruckt. SEMMLER (1958) berichtete von einem Besuch am 9. September 1956 begeistert:

*„Schon am frühen Morgen, als dichter Nebel noch jede Sicht unmöglich machte, hörten wir überall die Stimmen von Grünschenkel, Dunklem Wasserläufer und Bruchwasserläufer (*Tringa nebularia*, *erythropus* und *glareola*) und auf Schritt und Tritt gingen Bekassinen (*Capella gallinago*) vor uns hoch. Als dann der Nebel gefallen war, bot sich vor uns ein für Thüringer Verhältnisse ungewöhnliches Bild...“*

Mit der Entstehung großer Produktionseinheiten in der Landwirtschaft der DDR, einer ab Ende der 1960er Jahre einsetzenden Chemisierung und der Trennung von Pflanzen- und Tierproduktion begann

ab den 1970er Jahren eine intensive Nutzung des Gebietes. Sie war vor allem mit großflächiger Wasserabsenkung und hohem Nährstoffeintrag verbunden. Bildlich schilderte der Botaniker S. RAUSCHERT (1980) den Zustand des Gebietes zu jener Zeit:

*„Auf den großen Wiesenflächen, auf denen ich 1973 die größten Bestände beobachtete... fand ich 1980 nur noch eine äußerst artenarme, aus 2 – 3 Grasarten bestehende, industriemäßig überdüngte Futterfläche vor, auf der nicht ein einziges Exemplar von *Scorzonera parviflora* oder eines anderen Halophyten zu finden war.“*

Nach 1989 änderte sich die Situation erneut radikal. Durch ungeklärte Finanzierung und Zuständigkeiten wurde das Pumpwerk nur noch unregelmäßig betrieben, was zu hohen Wasserständen bis ins späte Frühjahr und Staunässe auch in den Sommermonaten führte. In der Folge konnten einige Flächen nicht mehr bewirtschaftet werden und es bildeten sich großflächig Schilf- und Großseggenbestände aus.

Mit dem Start des LIFE-Projektes im Jahre 2003 setzte eine auf die Erhaltung der Binnensalzstellen und Förderung der Wiesenbrüter gerichtete Nutzung ein. Davon scheinen einige Brutvogelarten bereits zu profitieren. Doch ist es für ein gesichertes Urteil noch zu früh und erst die nächsten Jahrzehnte werden zeigen, inwieweit diese Bemühungen von Erfolg gekrönt sind.

4. Entwicklung der Vogelbestände

4.1 Brutvögel

Insgesamt wurden für das Gebiet seit 1965 84 Arten als Brutvögel nachgewiesen. Das ist nahezu die Hälfte aller Arten, die seit 1950 zumindest einmal in Thüringen brüteten.



Abb. 2: Das Esperstedter Ried im Frühjahr 1997. Im Vordergrund Seehausen (Foto: H. Grimm)

Sie alle vorzustellen ist in diesem Rahmen unmöglich, weshalb hier nur die Arten der Roten Liste Thüringens genannt werden. Reihenfolge und Nomenklatur folgen BARTHEL & HELBIG (2005). Der Status in der Roten Liste Thüringen (WIESNER 2001) RLTh sowie der Roten Liste der Vögel Deutschlands (BAUER et al. 2002) RLD werden hinter dem wissenschaftlichen Namen angegeben.

Knäkente *Anas querquedula* (RLTh 2, RLD 2)

Für diese zur Brutzeit sehr heimliche Schwimmente gibt es aus mehreren Jahren Brutverdacht (1969, 1970, 1975, 1978, 1997, 2001). 1973 wurde eine Brut (8 Junge) auf der Tongrube in Wiese 65 nachgewiesen (G. HENSCHHEL).

Wachtel *Coturnix coturnix* (RLTh 3, RLD -)

Der Bestand der Wachtel hat nach einem Tief zwischen 1985 und 1990 wieder deutlich zugenommen. In den Jahren 2001 bis 2005 lag er zwischen 5 und 11 Revieren. Noch auffälliger als in den Wiesenflächen ist der Bestandsanstieg auf den angrenzenden Ackerflächen. Dies entspricht einem bundesweiten Trend (Daten nach DDA-Monitoring, FLADE, briefl.) der möglicherweise im verstärkten Getreideanbau zu Ungunsten von Hackfrüchten eine Erklärung findet.

Rebhuhn *Perdix perdix* (RLTh 2, RLD 2)

Die Art war Brutvogel bis 1990 im Bereich der Wirtschaftsweg-Säume im Westen („Bindstiege“ bei Seehausen), Süden (Oldisleber Weg) sowie im Norden („Dünne“ zwischen Flut- und Solgraben). Seither gibt es nur Einzelvorkommen am Bahndamm im Norden, außerhalb der hier betrachteten Fläche. Bei einer Kartierung 1968 wurden noch 8 Brutpaare registriert, 1987 nur noch zwei besetzte Reviere. Das Rebhuhn leidet im Untersuchungsgebiet unter dem Verlust an Saumstrukturen und der zunehmenden Störung, vor allem durch freilaufende Hunde.

Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*

(RLTh 3, RLD V)

Er ist vereinzelter Brutvogel vor allem auf der Tongrube in Wiese 65 und der Kiesgrube (Bestand schwankend, zwischen 2 und 6 Brutpaaren), auf dem Zug und im Winter halten sich einzelne Individuen auch auf den Entwässerungsgräben auf. Auch in früheren Jahren waren die Brutbestände nicht höher. Wahrscheinlich haben sich die Brutbedingungen durch Ausweitung des Schilfgürtels an der Kiesgrube verbessert. Dagegen ist die Zahl rastender und z.T. überwinternder Zwergtaucher im Vergleich mit den 1970er Jahren zurückgegangen.

Rohrdommel *Botaurus stellaris* (RLTh 1, RLD 1)

Diese Art, die sicher vor den großen Meliorationsmaßnahmen regelmäßiger Brutvogel war (siehe MEY 1992), fehlte viele Jahrzehnte. Einzelbeobachtungen gibt es seit 1971 (1 Ind. Ende Aug. 1971; 1

Ind. 18.07.1972; 26.04.1975 1 Ind. rufend – alle Beobachtungen Tongrube in Wiese 65; G. HENSCHHEL), z.T. überwinterten einzelne Tiere in den ruderalen Säumen der Kiesgrube. Für 2005 gibt es begründeten Brutverdacht im Bereich der Kiesgrube. Der Störfaktor ist hier jedoch durch Angel- und Badebetrieb sehr hoch.

Zwergdommel *Ixobrychus minutus*

(RLTh 0, RLD 1)

Sie galt zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste Thüringens als ausgestorben. Jedoch gab es 1992 Brutverdacht am Nordufer der Kiesgrube, wo sich ein Paar zur Brutzeit aufhielt und das Männchen wiederholt die gleiche Stelle im Schilf anflieg. Allerdings resümierten die Beobachter: „Durch den gerade herrschenden regelmäßigen Angel- und Badebetrieb wurden die Vögel jedoch später vertrieben“ (Gutachten 1993). Da die Zwergdommel 2004 und 2005 wieder in Thüringen brütete, ist eine generelle Rückkehr als Brutvogel auch hier nicht auszuschließen, zumal sich die Bedingungen durch Ausweitung des Schilfgürtels insgesamt verbessert haben und sich das Gros des Badebetriebes zunehmend auf die, außerhalb der hier betrachteten Fläche liegende, neue Kiesgrube verlagert.

Wasserralle *Rallus aquaticus* (RLTh 3, RLD -)

Diese auf Röhricht angewiesene Ralle ist ziemlich regelmäßiger Brutvogel, vor allem in feuchten Jahren. In der Tongrube in Wiese 65 brüten jährlich 1–2 Paare, in mehreren Jahren war sie zur Brutzeit am Wiesengraben zwischen Wiese 24 und 35 anzutreffen. 2005 brüteten 3 Paare auf einer temporär überstauten und stark verschilften Fläche zwischen Flut- u. Solgraben (nördlich an Wiese 14 angrenzend).

Wachtelkönig *Crex crex* (RLTh 1, RLD 2)

Er ist sporadischer, nicht alljährlicher Brutvogel und war auch in der 2. Hälfte des 20. Jh. nicht auffallend häufiger. Maximale Zahl: 3 rufende Männchen 1998.

Tüpfelralle *Porzana porzana* (RLTh 1, RLD 1)

Diese Art brütete nur in Jahren mit hohem Wasserstand. Anwesenheit während der Brutzeit und Balzverhalten machen Bruten in den Jahren 1968 (3 BP), 1969 (2 BP) sowie 1997 (3 BP) wahrscheinlich. In allen Fällen befanden sich die Brutplätze auf den Wiesenflächen 6, 7 u. 11.

Teichralle *Gallinula chloropus* (RLTh 3, RLD V)

Bis 1971 war die Teichralle vereinzelter Brutvogel auf den Wiesengräben, verschwand jedoch im Zuge der Intensivierung und Beseitigung des Schilfbewuchses an den Grabenrändern. An der Kiesgrube brüteten 2002–2005 jeweils 2–3 Brutpaare. Seit 2004 ist sie wieder Brutvogel auf den Riedgräben (jährlich 1 BP).

Rohrweihe *Circus aeruginosus* (RLTH 3, RLD -)

Die Rohrweihe gehört zu den regelmäßigen Brutvögeln der weiteren Umgebung (z. B. Altarme der Unstrut bei Bretleben), brütete aber auch in mehreren Jahren in der kleinen Tongrube auf Wiese 65. So z. B. 1972, 1974, 1985, 1987, (G. HENSCHEL, Tagebuch); 2002 und 2003.

Kiebitz *Vanellus vanellus* (RLTh1, RLD 2)

Der Kiebitz war über Jahrhunderte hinweg Charaktervogel dieser Landschaft. Noch bis zur Mitte der 1960er Jahre wurden Kiebitzeier (wenngleich zu dieser Zeit schon illegal) in großer Menge für den Verzehr gesammelt. Dazu reisten die betreffenden Personen z. T. weit (bis Erfurt) per Zug an.

Schon HEIDELCK (1928) beklagt, dass durch das Sammeln von Kiebitzeiern „Hunderte und Tausende von Vögeln vernichtet“ werden und nennt später als weitere Ursache für den Rückgang die Entwässerung des Riedes (HEIDELCK 1929). Es muss offen bleiben, inwieweit beide Faktoren im Falle des Esperstedter Riedes tatsächlich zu dem dramatischen Rückgang der Art beitrugen, der bereits zu diesem Zeitpunkt großräumig in ganz Mitteleuropa eingesetzt hatte. Jedoch ist es durchaus möglich, dass die beiden 1926 installierten Pumpwerke große Flächen stark austrockneten (zwischen den beiden Weltkriegen soll nach Schilderung älterer Einwohner einige Jahre lang im Bereich der beiden Pumpstationen, von denen eine kurz darauf wieder still gelegt wurde, Kohl angebaut worden sein).

Insgesamt kann ich aus eigener Anschauung anfügen, dass sowohl hinsichtlich der Wassersituation als auch der Nutzung in den 1960er Jahren für den Kiebitz optimale Bedingungen herrschten, was zu einer sehr hohen Brutpaardichte führte (Abb. 4 u. 5).

Ohne Zweifel kommt dabei der Wassersituation eine zentrale Bedeutung zu. Doch zeigt sich schnell das Dilemma, in dem man bei der Regulierung des Wasserregimes steckt. Unter anderen wies RÜPPEL (1938) bereits für Norddeutschland darauf hin, dass der Kiebitz dort kein Charaktervogel von Bruchgebieten und Nasswiesen, sondern von kurzrasigen Wiesenflächen und Viehweiden ist. Wenn er weiter schreibt: „Wo Wiesen vom Kiebitz besiedelt sind, ist es anscheinend vielmehr die im Frühjahr noch verhältnismäßig kahle Grasfläche, die den Vogel anzieht, als die vielleicht sumpfige oder bruchige Beschaffenheit des Geländes“, so deckt sich dies in vollem Umfang mit den Verhältnissen, die ich aus den 1960er und 1970er Jahren vom Esperstedter Ried kenne. Der entscheidende Umweltfaktor ist die verzögerte Vegetationsentwicklung auf den länger nassen Böden. Dort, wo im Verlaufe der Vegetationsentwicklung auf den Schlammflächen die Wasserlachen langsam austrocknen, findet er die idealsten Bedingungen (Abb. 6). Mehrfach wurde für den Kiebitz eine Vorliebe für schwarze, braune oder graugrüne Bodenfarbe erwähnt (z. B. GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1984). Genau diese ist



Abb. 3: Der Brutbestand des Kiebitz stieg in den letzten Jahren wieder leicht an. (Foto: B. Friedrich)

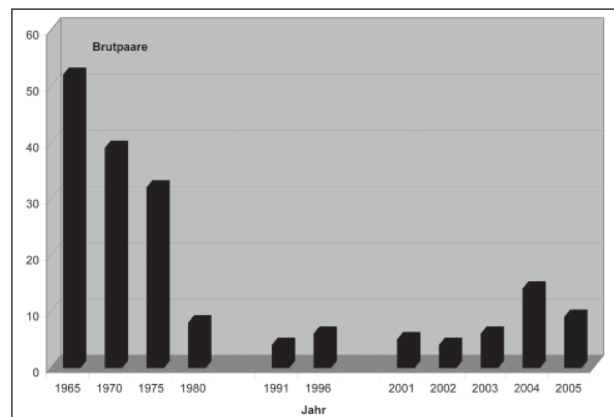


Abb. 4: Bestandsentwicklung des Kiebitz im Esperstedter Ried

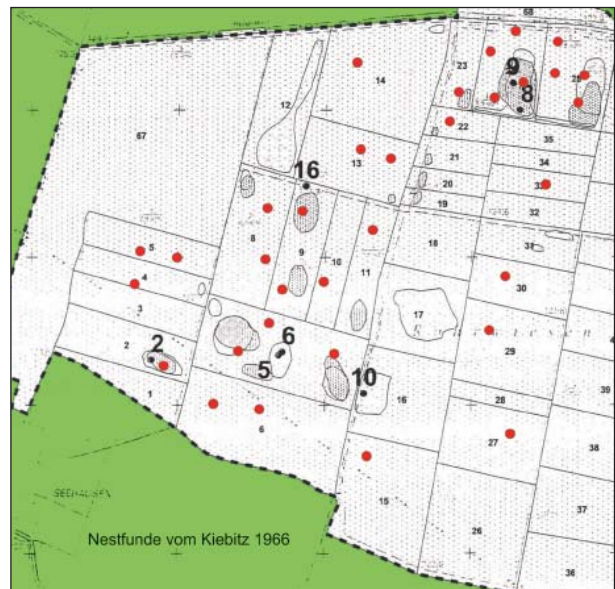


Abb. 5: Brutplätze des Kiebitz im Jahre 1966 nach Nestfunden (!). Die Gesamtzahl der Brutpaare war noch deutlich höher und zeigt die hohe Siedlungsdichte zu dieser Zeit.

auf solchen lange überstauten Flächen zu finden. Wo die Vegetation zu dicht wird, durch ganzjährige Staunässe Schilf aufwächst oder die Nutzung ausbleibt, verschwindet der Kiebitz als Brutvogel. Diese Anforderungen sind nicht unähnlich derer, von denen das Gedeihen der Halophyten abhängig ist, weshalb auch in der Vergangenheit die größten



Abb. 6: Am Rande von Wasserlachen oder trocken fallenden Schlammflächen findet der Kiebitz ideale Bedingungen. Aufnahme April 1994. (Foto H. Grimm)



Abb. 7: Wo der Kiebitz brütet muss die Vegetation spärlich sein. (Foto: B. Friedrich)

Kiebitzdichten auf den Salzwiesen (Wiesen 7, 9, 24, 25) anzutreffen waren (Abb. 5).

Es bedarf also eines feinfühliges Managements bei der Regulierung des Wasserregimes – abhängig von der aktuellen und jährlich wechselnden Niederschlags-Situation und unabhängig von formellen, festgeschriebenen Regeln. Wer dies in Zukunft übernehmen kann, ist völlig offen.

Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*

(RLTh 3, RLD -)

1998 und 2001 brütete der Flussregenpfeifer auf der an Wiese 5 nördlich angrenzenden Ackerfläche, deren Südostecke im Frühjahr lange stark durchfeuchtet und dadurch vegetationsfrei war. 2002 erfolgte eine Brut auf dem zuvor lange unter Wasser stehenden Weg zwischen den Wiesenflächen 31 und 32. Von der Kiesgrube gibt es zwar mehrfach Beobachtungen zur Brutzeit, aber bereits im Gutachten (1993) heißt es: „Aber da die Landzunge dazu benutzt wurde, Boote ins Wasser zu lassen, dürfte die Brut ohne Erfolg geblieben sein.“

Uferschnepfe *Limosa limosa* (RLTh 0, RLD 1)

Der letzte Brutnachweis dieser in Thüringen inzwischen ausgestorbenen Art gelang 1969 im Esper-

stedter Ried (GRIMM 1970). Brutplatz war die zu diesem Zeitpunkt bereits langjährig als Rinderweide genutzte Wiese 24, die schon damals eine ausgeprägte Halophytenflora trug.

Bekassine *Gallinago gallinago* (RLTh 1, RLD 1)

Die Bekassine gehört zu den bundesweit hochgradig gefährdeten Arten. Anders als der Kiebitz benötigt sie anhaltend nasse und feuchte Flächen, was schon aus ihrer Schnabel-Morphologie (Abb. 6) deutlich wird. So waren auch in der Vergangenheit die Brutplätze auf feuchte Senken oder Ränder beschränkt. Nach regelmäßigen Bruten bis Mitte der 1970er Jahre verschwand die Art als Brutvogel vollständig aus dem Gebiet. Es kann als ein erster Erfolg der sinnvollen Regulierung des Wasserregimes in den letzten beiden Jahren angesehen werden, dass sie nun als Brutvogel zurückgekehrt ist (Abb. 8). Die Brutplätze liegen sämtlich im südlichen Teil des Gebietes und wären durch einen geplanten, aber möglicherweise noch zu verhindernden Ausbau des Verbindungsweges Oldisleben – Seehausen hochgradig gefährdet.

Rotschenkel *Tringa totanus* (RLTh -, RLD 2)

Der Rotschenkel wird wegen seines nur sporadischen Brütens in Thüringen nicht in der Roten Liste geführt, gehört bundesweit jedoch zu den stark gefährdeten Arten (BAUER et al. 2002). Im Jahre 1969 brütete mit großer Sicherheit ein Paar auf Wiese 24. Das balzende und später laut warnende Paar wurde in enger Nachbarschaft zum Uferschnepfenbrutplatz festgestellt.

Raubwürger *Lanius excubitor* (RLTh 1, RLD 1)

Das Esperstedter Ried und seine engere Umgebung gehört zu einem alten, traditionellen Raubwürger-Brutgebiet. Inzwischen ist diese Art bundesweit hochgradig gefährdet, so dass diesen letzten Vorkommen besondere Beachtung geschenkt werden muss. Leider wurde bereits durch Ausbau des Ölweges nördlich von Seehausen (Abb. 10 u. 11) ein wichtiges Brutgebiet völlig zerstört. Der

Brutbestand, der im gesamten Ried seit 1965 kontrolliert wird, ist von ehemals 12 (mit jährlichen Schwankungen) auf aktuell 3 Brutpaare zurückgegangen. Hauptursache ist die starke Zunahme von Störungen, vor allem durch Fahrzeugverkehr und Freizeitaktivitäten. Davon sind unter den Busch- und Baumbrütern solche Arten besonders betroffen, deren Brutzeit in der Regel schon vor der Belaubung der Bäume einsetzt. Dies ist beim Raub-

würger der Fall (Abb. 12). In den 1960 und 1970er Jahren brüteten Raubwürger auch inmitten der Wiesenfläche, z. B. an einer Pappelreihe neben den Wiesen 19–22, von der heute nur noch ein einziger Baum existiert; 1996 auch am Flutgraben. Seither liegen die Brutplätze vor allem an den Wegen, die das Gebiet umspannen. Diesen letzten Vorkommen droht, wie im Falle des Ölwegs, bei weiterem Ausbau der Wege das völlige Verschwinden.



Abb. 8: Seit 2004 brütet die Bekassine wieder im Esperstedter Ried. Ihre Schnabelmorphologie zeigt die Bindung an weichen Boden. (Foto: J. Blank)



Abb. 11: Dieser Weg gehörte bis 1999 zu den traditionellen Brutplätzen des Raubwürgers. Hier brüteten bis zu 3 Paaren eng beieinander. (Foto: H. Grimm)

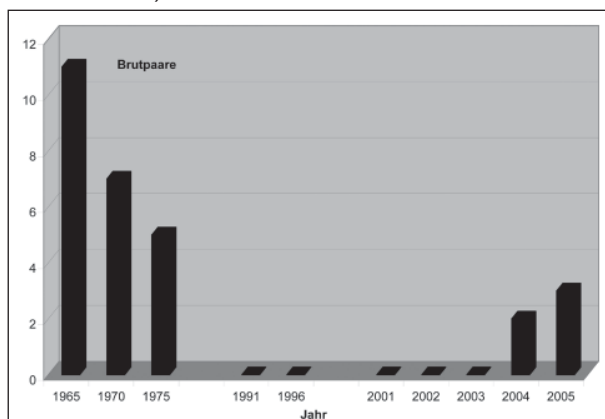


Abb. 9: Bestandsentwicklung der Bekassine im Esperstedter Ried



Abb. 12: Mit dem Ausbau des Weges im Jahre 2002 verschwand der Raubwürger aufgrund der permanenten Störungen als Brutvogel aus diesem Bereich. (Foto: H. Grimm)



Abb. 10: Der in ganz Mitteleuropa stark gefährdete Raubwürger brütet im Randbereich des Riedes und hat im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet einen Verbreitungsschwerpunkt. (Foto: H. Grimm)



Abb. 13: Der Raubwürger brütet oftmals bereits vor dem Laubaustrieb der Gehölze. So sind die im Nest sitzenden Vögel leicht zu sehen und sehr störanfällig. (Foto: H. Grimm)

Uferschwalbe *Riparia riparia* (RLTh 3, RLD V)

Eine Kolonie wechselnder und in den letzten Jahren deutlich geschrumpfter Größe existiert mindestens seit 1990 an der Kiesgrube. Dort wurden 1992 ca. 70 Paare registriert (Gutachten 1993). Auf Grund der geringen Größe der Abbruchkante ist dieser Lebensraum jedoch suboptimal und es muss offen bleiben, ob tatsächlich Störungen, wie im Gutachten (1993) angegeben, für den Rückgang des Brutbestandes verantwortlich sind. Bereits 1997 gab es nur noch 10 Brutpaare, 2005 noch 6. Möglicherweise fanden auch Umsiedlungen in benachbarte Gebiete statt (Kiesgruben nördlich Heldrungen), wo gegenwärtig unter optimalen Bedingungen kopfstarke Kolonien existieren.

Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus* (RLTh 2, RLD 2)

Mit etwa 10 bis höchstens 20 Brutpaaren (ROST & GRIMM 2004) ist der Schilfrohrsänger einer der seltensten thüringischen Brutvögel. Sein Bestand war vor den großen Meliorationsmaßnahmen mit Sicherheit deutlich höher. In den letzten Jahrzehnten tauchte er immer nur als vereinzelter und nicht alljährlicher Brutvogel im hier betrachteten Gebiet auf. Seine höchsten Bestände erreichte er in den Jahren nach 1994, als durch permanent hohen Wasserstand große Flächen verschilften. Im Jahr 1997, als große Bereiche lange Zeit unter Wasser standen, wurden im Mai 23 singende Männchen kartiert. Mit der Absenkung des Wasserspiegels und der Beseitigung der ausgedehnten Schilfflächen verschwand der Schilfrohrsänger ebenso rasch als regelmäßiger Brutvogel. Das auf Förderung der Wiesenvögel ausgerichtete Management begünstigt diese Art nicht, so dass sie auch in Zukunft nicht zu den regelmäßigen Brutvögeln gehören wird.

Drosselrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus* (RLTh 2, RLD 2)

Im Schilfsaum der Kiesgrube brüteten zwischen 1991 und 1999 konstant 2 Paare. Ihre Zahl stieg



Abb. 14: Das Braunkehlchen gehört zu den regelmäßigen Brutvögeln des Riedes. (Foto: B. Friedrich)

dort 2000 auf 4 Paare; 2003 sogar auf 6 Paare an. Hierbei wird sowohl eine leichte Bestandserholung nach einem Tief in den 1980er Jahren deutlich (ROST & GRIMM 2004) als auch eine Verbesserung des Lebensraumes durch Ausweitung des Schilfsaumes an der Kiesgrube. Nur unter den für diese Art günstigen Bedingungen des Jahres 1997, mit hohem Wasserstand und großen Schilfflächen, brüteten auch 2 Paare Drosselrohrsänger an den Riedgräben; seit 1991 jährlich dagegen 1 Paar am kleinen Teich in Fläche 65.

Braunkehlchen *Saxicola rubetra* (RLTh 3, RLD 3)

Das Braunkehlchen ist regelmäßiger und alljährlicher Brutvogel; jedoch nur in geringer Zahl. Seine Bestände schwanken zwischen 2 und 8 Brutpaaren. Die Brutplätze, zumeist an Saumstrukturen mit entsprechenden erhöhten Sitzwarten, wurden vorwiegend auf trockeneren Parzellen gefunden.

Schwarzkehlchen *Saxicola rubicola*

(RLTh 2, RLD -)

Zur Mitte des 20. Jh. war das Schwarzkehlchen als Brutvogel für mindestens drei Jahrzehnte in Thüringen verschwunden. Mit seiner Rückkehr ab Mitte der 1980er Jahre tauchte es erstmals im Jahre 1991 im hier betrachteten Gebiet auf (Übersicht bei GRIMM 2001). Seither ist es regelmäßiger Brutvogel, wenngleich vor allem in den Randbereichen, mit einem vorläufigem Maximum im Jahre 2005 (4 Brutpaare).

Blaukehlchen *Luscinia svecica* (RLTh 3, RLD -)

Im Zusammenhang mit einer anhaltenden Bestandszunahme in ganz Thüringen (ROST & GRIMM 2004), brütet das Blaukehlchen mindestens seit 1999 im Esperstedter Ried. Während es zunächst nur Einzelbruten gab, stieg der Bestand ab 2003 auf 3 Paare an. Im Jahre 2005 brüteten 3 Paare im Ried (davon 1 Paar im Raps auf Fläche 73) sowie 3 weitere in einem südöstlich angrenzenden Rapsfeld.

Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*

(RLTh 1, RLD 2)

Dieser Vogel offener Böden findet gegenwärtig – und wohl auch in Zukunft – keine Lebensbedingungen im Ried. Die letzte Brut erfolgte 1971 am Solgraben; später nur in Verbindung mit der Kiesgewinnung am Ostrand. Dort wurde die Art noch 1992 als Brutvogel nachgewiesen (Gutachten 1993). Da der Steinschmätzer in ganz Thüringen hochgradig gefährdet ist (GRIMM 2004), sollte auf den weiteren Auskiesungsflächen, die östlich der Straße Oldisleben – Esperstedt angrenzen, eine spätere Aufschüttung mit Muttererde und Bepflanzung unterbleiben. Diese, einer allmählichen Sukzession unterliegenden Rohböden, würden nicht nur ihm, sondern auch Braunkehlchen, Schwarzkehlchen, Rebhuhn u. ä. Arten Lebensbedingungen bieten.

Wiesenpieper *Anthus pratensis* (RLTh 3, RLD -)

Bis zur starken Intensivierung und Trockenlegung der Flächen in den 1980er Jahren war der Wiesenpieper vereinzelter Brutvogel auf den Wiesenflächen, jedoch immer in geringer Zahl (8–7 Brutpaare). Danach verschwand er völlig und kehrte erst 1991 als Brutvogel zurück. Die Bestände sind nach wie vor gering und schwanken zwischen 5 und 7 Brutpaaren.

Schafstelze *Motacilla flava* (RLTh 3, RLD V)

Diese Art, die in Thüringen sehr ungleichmäßig verbreitet ist und stellenweise völlig fehlt, hat im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet einen Verbreitungsschwerpunkt. Neben Brutten im Grünland gibt es zunehmend solche in Ackerflächen. Doch waren deshalb die Bestände auch bei früheren Erfassungen auf den Wiesen nicht wesentlich höher (1969: 22 BP; 1971: 27 BP; 1975: 19 BP; 1991: 8 BP). Bei der Erfassung von 1997 wurden 30–40 Brutpaare veranschlagt (Gutachten 1997), was die bisherige Höchstzahl darstellt. Diese Brutperiode fiel in einen Zeitraum hoher Wasserstände, was diesen Gipfel möglicherweise erklärt. Die Verteilung von 22 Brutpaaren im Jahre 2005 zeigt Abb. 16. Aus ihr wird eine Bevorzugung feuchter Flächen deutlich.

Grauammer *Emberiza calandra* (RLTh 3, RLD 2)

Die Grauammer ist eine Bewohnerin extensiver Acker-Grünland-Komplexe, wo sie vor allem in den Saumbereichen anzutreffen ist. Sie war bis zu ihrem Bestandseinbruch, der in einigen thüringischen Landschaften schon ab 1960 einsetzte (HEYER 1986), ein häufiger Brutvogel im Randbereich des Gebiets. Bei einer Revierkartierung im Mai 1975 lagen 33 Vorkommen in der hier betrachteten Fläche. Die Angabe von ca. 20 Brutpaaren für den gesamten Kyffhäuserkreis bei KÜHN (1995) aus dem Zeit-

raum 1971/72 ist demnach deutlich zu niedrig. Aber auch hier verschwand die Art Ende der 1980er Jahre völlig. Seit 1994 gibt es wieder Brutvorkommen, deren Zahl bis 2005 auf 8 Brutpaare anstieg; davon 4 am Ortsverbindungsweg Seehausen–Oldisleben, wo einzelne Sträucher und eine Elektroleitung Singwarten bieten. Der Grauammer kommt das trocken-warme Klima des Gebietes entgegen.

Weitere Arten:

Zwischen 1965 und 1971 gab es mehrfach Brutverdacht (sehr stark 1969 und 1971) für den großen Brachvogel *Numenius arquata*, der aber nie bestätigt werden konnte. So muss offen bleiben, ob die Art hier wirklich brütete oder ob es sich nur um den Aufenthalt von Nichtbrütern handelte. Im Jahr 2005 wurde erstmals eine Brut der Bartmeise *Panurus biarmicus* im Gebiet bekannt (1 Paar mit 7 Jungen; Graben Westrand Wiese 43), nachdem bereits ab 2001 einzelne Individuen im Winter an der Kiesgrube angetroffen wurden.



Abb. 15: Die Schafstelze ist ein häufiger Brutvogel im Esperstedter Ried. (Foto: B. Friedrich)

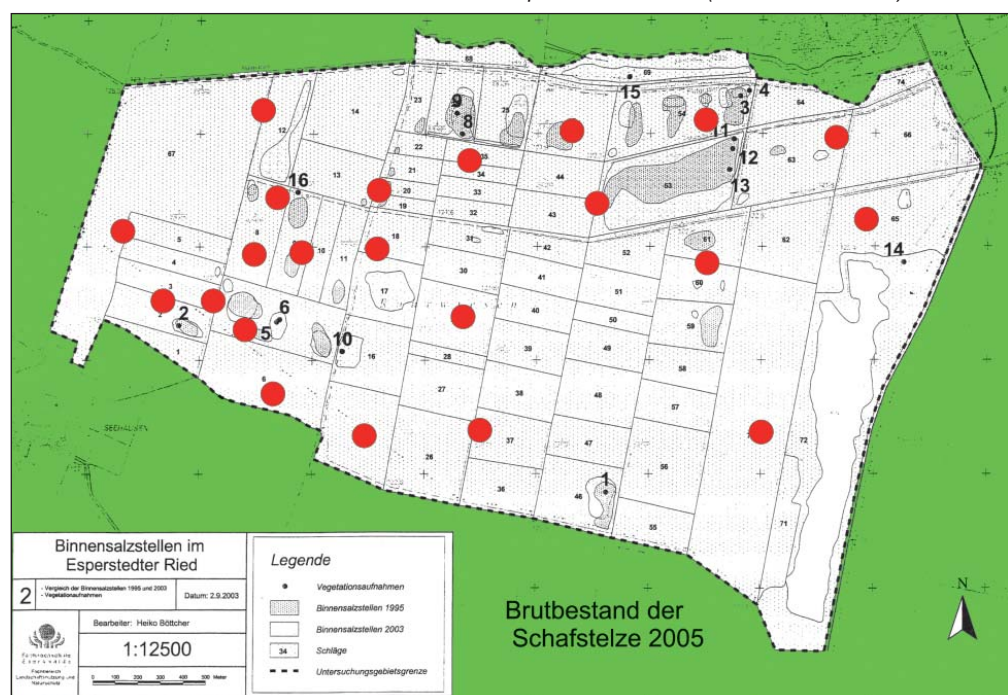


Abb. 16:
Aus der Verteilung
der Brutplätze der
Schafstelze im Jahre
2005 wird die Bevor-
zugung feuchter
Flächen deutlich.

4.2 Nahrungsgäste und Durchzügler

Auch hier kann nur eine kleine Auswahl aufgeführt werden, die vor allem seltene, sehr häufige oder auffällige Arten betrifft. Nicht erwähnt werden die auf der Kiesgrube überwinternden oder durchziehenden Anatiden, von denen dort bisher 28 Arten nachgewiesen sind. Eine Übersicht des Durchzuges von Enten zwischen 1952 und 1966 gibt KARLSTEDT (1977).

Zu den auffälligsten Nahrungsgästen des Gebietes gehört der Weißstorch *Ciconia ciconia* mit seinen Brutplätzen in Esperstedt und Ringleben (ausführliche Übersicht bei HIRSCHFELD 1980). Früher gab es solche auch in Seehausen, Oldisleben und in weiteren Orten der Unstrutniederung. So wissen wir z. B. von R. FENK (1881–1953; Tagebuch) vom 03. Juli 1915, dass das Nest in Seehausen (Wagenrad auf Scheune) 5 Junge hatte, der Horst in Oldisleben zu dieser Zeit aber schon 3–4 Jahre nicht mehr besetzt war.

Seit den 1990er Jahren verweilen im Herbst, abhängig vom Wasserstand auf den Wiesen, Kraniche *Grus grus* zeitweilig über mehrere Wochen im Gebiet. Die seit 1990 angestiegenen Rastzahlen erreichten im Jahr 2004 einen Höhepunkt mit etwa 5.000 Individuen.

Zu den regelmäßigen Wintergästen gehört die Kornweihe *Circus cyaneus*, die von 1998 bis 2003 einen Schlafplatz im Ried hatte, an dem sich bis zu 14 Individuen versammelten (Max: 17. 01. 2002: 4 Männchen, 10 Weibchen).



Abb. 17: Der Weißstorch brütet in den Orten um das Ried (hier das Nest in Ringleben) und gehört zu den regelmäßigen Nahrungsgästen. (Foto: H. Grimm)



Abb. 18: In nassen Jahren, wie hier 2004, übernachteten tausende Kraniche auf den überstauten Wiesen.

Mit der Vergrößerung der Wasserfläche der Kiesgruben (zum Teil außerhalb der hier betrachteten Fläche) stieg seit 1998 die Zahl überwinternder Gänse deutlich an, die früher hier nur ausnahmsweise und in kleinen Zahlen registriert wurden. So hielten sich z.B. im Januar 2001 bis zu 5.000 Saatgänse und Dezember ca. 600 Blessgänse im Gesamtgebiet auf. Bedingt durch die hohen Zahlen an Wasservögeln ist inzwischen auch der Seeadler ein regelmäßiger Wintergast.

Tab. 1 gibt einen Überblick über maximale Rastzahlen von Watvögeln, die besonders dann günstige Bedingungen vorfinden, wenn während ihres Zuges die Flächen sehr feucht sind.

Von besonderer Bedeutung ist dabei die nahezu alljährlich hohe Zahl an rastenden Kampfläufern *Philomachus pugnax*.

5. Die richtige Bewirtschaftung – ein heikles Problem

Der Lebensraum der Wiesenvögel, der Sorgenkinder des Vogelschutzes, sind Wiesen- und Weideflächen. Diese sind Teil unserer Kulturlandschaft und Wirtschaftsraum der Bauern. So liegt es auf der Hand, dass ein wirkungsvoller Schutz der Wiesenvögel nur in enger Kooperation zwischen Landwirtschaft und Naturschutz Erfolg haben kann. Da eine extensive, auf die Belange des Naturschutzes abgestimmte Wiesennutzung, Einschränkungen und Erschwernisse für den Landwirt zur Folge hat, müssen die Förderinstrumente effektiv eingesetzt und für den Landwirt attraktiv gestaltet werden.

Auf das Problem des Wasserregimes wurde schon beim Kiebitz verwiesen. Darüber hinaus gibt es für „Wiesenvögel“ ein weiteres Dilemma (siehe dazu u. a. BÖLSCHER 1992). In der Vegetationszeit (Mai/Juni) nimmt die Phytomasse stetig zu, die Bestände wachsen auf und werden dicht. Damit ist die Lokomotion (vor allem der Jungvögel) sowie die Nahrungsverfügbarkeit für einige Arten stark eingeschränkt. Eine frühzeitige Mahd auf großer Fläche bedroht jedoch die Individuen direkt (durch Verlust von Gelege, Jungvögeln, brütende Alttiere) oder hat den Verlust jeglicher Deckung zur Folge. Auch der Einfluss von Weidevieh ist erheblich; vor allem bei hoher Besatzdichte. Nach Untersuchungen von BEINTEMA & MÜSKENS (1987) in Holland wird der Bruterfolg von 60 %, der für eine stabile Kiebitzpopulation nötig ist, bei einer Beweidungsdichte von 2 Jungrindern/ha oder 4 Milchkühen/ha nicht mehr erreicht und sinkt bei 6 Jungrindern/ha oder 10 Milchkühen/ha bereits unter 10 %.

Insgesamt ist für den Wiesenvogelschutz eine flexiblere Anwendung des Vertragsnaturschutzes nötig, wie ihn z. B. SÜDBECK & KRÜGER (2004) vorschlagen. Diese umfasst sowohl eine mögliche Vorverlegung der Nutzung (sofern die Wiesenvögel die Fläche verlassen haben) als auch eine Erweiterung der angebotenen Vertragstypen (Stehenlassen von Rand-

streifen o. ä.). Die Möglichkeit einer flexibleren Anwendung des Mahdtermins, der auf KULAP-Flächen in aller Regel auf die Zeit nach dem 15. Juli festgelegt ist, wurde schon mehrfach diskutiert. So schlagen z. B. Weiss et al. (1999) vor, dass in dem Fall, wenn keine Brut gestört wird, einige Parzellen schon im Mai gemäht werden sollten und begründen dies mit einem zweiten blütenreichen Aufwuchs, mit einer Erhöhung der Bodentemperatur, einer besseren Entwicklung von Arthropoden-Beständen und der Begünstigung von Ausmagerung eutropher Flächen. Dieser Auffassung ist generell zuzustimmen. Sie bedarf allerdings einer engen Kooperation zwischen Landwirt und Naturschutzverantwortlichen.

Die Brutzeit einiger Wiesenvögel, die im Esperstedter Ried brüten oder zumindest dort potentielle Brutvögel sind, ist in Abb. 19 dargestellt. Die Angaben beziehen sich auf die Gesamtpopulation in Deutschland und berücksichtigen die Spanne von frühen bis späten Bruten; Extreme bleiben unberücksichtigt. Für alle Arten kann man annehmen, dass die Jungen ab einem Alter von etwa 10 Tagen den Eltern folgen und damit ungünstige Lebensräume verlassen können. Am problematischsten sind die Verhältnisse beim Wachtelkönig, bei dem nicht selten eine 2. Brut stattfindet und dessen Aufzuchtzeit somit weit in den Herbst hineinreichen kann. Gerade für solche Fälle ist oben erwähnte Abstimmung nötig.

Tab. 1:
Maximalzahlen ras-
tender Watvögel
(Charadriiformes) im
Esperstedter Ried

Art	Anzahl	Datum	Quelle ^{*)}
Stelzenläufer <i>Himantopus himantopus</i>	2	01.05.1997	D. Stremke
Kiebitzregenpfeifer <i>Pluvialis squatarola</i>	46	02.09.1998	
Goldregenpfeifer <i>Pluvialis apricaria</i>	130	22.03.1997	
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	10 000	13.10.1996	
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	6	29.03.2004	
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula</i>	10	09.09.1956	Semmler (1958)
Großer Brachvogel <i>Numenius arquata</i>	31	02.09.2004	
Uferschnepfe <i>Limosa limosa</i>	2	04.04.1969	
Pfuhschnepfe <i>Limosa lapponica</i>	6	02.10.1966	
Zwergschnepfe <i>Lymnocyptes minimus</i>	3	07.10.1997	A. Goedecke u. a.
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	50	04.03.1967	
Flussuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i>	28	30.07.1974	
Dunkler Wasserläufer <i>Tringa erythropus</i>	30	09.09.1956	Semmler (1958)
Rotschenkel <i>Tringa totanus</i>	5	02.10.1966	
Teichwasserläufer <i>Tringa stagnatilis</i>	1	04.05.1997	
Grünschenkel <i>Tringa nebularia</i>	9	02.10.2005	
Waldwasserläufer <i>Tringa ochropus</i>	21	19.04.1997	
Bruchwasserläufer <i>Tringa glareola</i>	40	16.08.1997	
Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	81	31.03.2004	
Steinwälzer <i>Arenaria interpres</i>	1	09.09.1956	Semmler (1958)
Knutt <i>Calidris canutus</i>	1	09.09.1956	Semmler (1958)
Sanderling <i>Calidris alba</i>	1	05.10.1997	J. Synnatzschke
Zwergstrandläufer <i>Calidris minuta</i>	6	09.09.1956	Semmler (1958)
Sichelstrandläufer <i>Calidris ferruginea</i>	3	02.10.1966	
Alpenstrandläufer <i>Calidris alpina</i>	15	02.10.1966	

*) alle nicht näher gekennzeichneten Beobachtungen stammen vom Autor

Abb. 19:
Zeitliche Einordnung
der Brut- und Auf-
zuchtperiode einiger
Wiesenbrüter

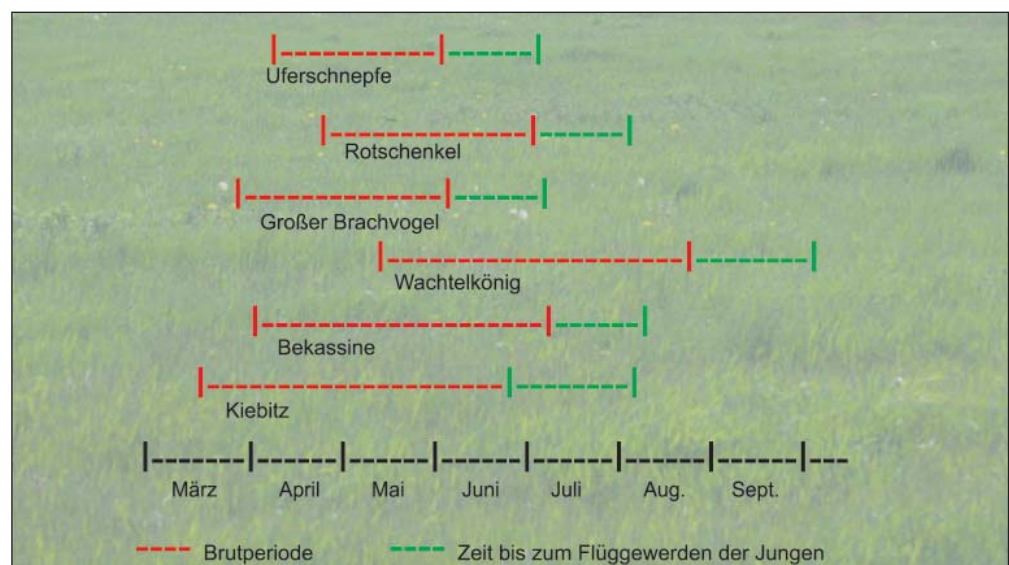




Abb. 20:
Die Luftaufnahme
von 1997 zeigt ein
ausgeprägtes Mikro-
relief mit einem
Mosaik unterschied-
licher Feuchtewerte.
(Foto: D. Stremke)

Um Verluste durch Erntemaschinen zu minimieren, empfiehlt sich bei Wiesenmahd generell von der Mitte zum Rand hin zu mähen. Das ermöglicht einigen Arten mit ihren Jungen auf Nachbarflächen auszuweichen. Für den Wachtelkönig hat sich die Schaffung strukturreicher Säume entlang von Grabenrändern und Weideflächen bewährt. Diese Strukturen, meist mit Beständen der großen Brennnessel oder anderer Stauden, wurden nach Untersuchungen von BRANDT & EULNER (2004) regelmäßig vom Wachtelkönig als Rufplatz oder Tageseinstand gewählt.

Insgesamt muss als Idealbild einer jeden Nutzung das kleinflächige Mosaik unterschiedlich dichter und hoher Bestände angesehen werden, wie es der traditionellen extensiven Wiesenbewirtschaftung entsprach.

6. Ausblick

Nach zwei Jahren „LIFE-Projekt“ im Esperstedter Ried sind grundsätzliche, auch für Wiesenbrüter günstige, Rahmenbedingungen geschaffen worden. Es betrifft vor allem ein sinnvolles Wasserregime, mit lange feuchten Flächen im Frühjahr und Austrocknung im Sommer, was eine Wiesennutzung ermöglicht und einer Verschilfung entgegenwirkt. Damit wurden für Wiesenvögel wieder attraktive Flächen geschaffen. Die Rückkehr der Bekassine als Brutvogel und die wieder gestiegene Zahl an Kiebitzbruten sind optimistische Signale.

Auch in der Zukunft wird man sich auf dem engen Grat zwischen zuviel und zuwenig Nutzung bewegen – das liegt in der Natur der Sache und ist das Grundproblem des Naturschutzes in Kulturlandschaften.

Wichtig erscheint es nun, klare Regeln und Verantwortlichkeiten zu definieren, die auch über die Laufzeit des LIFE-Projektes hinaus, diese Form der Bewirtschaftung garantieren.

Wenn u.a. auch in der Roten Liste der Vögel Thüringens (WIESNER 2001) resümiert werden musste, dass der Rückgang bei den Wiesenbrütern „alarmierend“ ist, so sollten auch bei den politisch Verantwortlichen die Alarmglocken schellen. Der alte

Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz ist im Falle des Wiesenvogelschutzes durch Förderinstrumente deutlich entschärft worden, und das Verständnis der Landwirte im Falle des Esperstedter Riedes gehört zu den hoffnungsvollen Momenten – zweifellos gefördert durch das LIFE-Projekt und die damit betrauten Personen. All dies sollte nicht durch kurzsichtige Entscheidungen, die eine irreversible Schädigung des sensiblen Ökosystems zur Folge haben, zerstört werden.

Wildtiere benötigen auch ungestörte Räume. Wo der Mensch bei jedem Wetter und zu jeder Zeit eindringen kann, ist für sie kein Platz. Dann aber bleibt auch unser berechtigtes Bedürfnis nach Natur unbefriedigt und letztlich ist damit Niemandem gedient.

Der Schutz der Binnensalzstellen und der Wiesenvögel hat viele gemeinsame Schnittmengen. Beide zusammen machen die Einzigartigkeit dieser alten Kulturlandschaft aus. Noch sind wir in unserem Bemühen um ihren Erhalt nicht im sicheren Hafen und es werden noch manche Stürme zu überstehen sein. Doch es lohnt sich allemal!

7. Zusammenfassung

Die Zusammensetzung der Vogelwelt des Esperstedter Riedes erfuhr in den letzten 250 Jahren mehrfach Veränderungen. Sie waren vor allem Spiegelbild unterschiedlichster Nutzungen und mehrfacher Eingriffe in das Wasserregime. In dem ursprünglich stark versumpften Gebiet, das zeitweilig auch permanente Wasserflächen aufwies (Ortsname: Seehausen) dominierten zunächst Schilfbewohner und Wasservögel. Mit der weitgehenden Trockenlegung der Flächen zu Beginn des 20. Jahrhunderts und einer extensiven Wiesennutzung wurde das Ried für „Wiesenvögel“ attraktiv, unter denen vor allem der Kiebitz bis Ende der 1960er Jahre in hoher Dichte brütete. Eine Intensivierung der Nutzung zwischen 1975 und 1989 mit weiterer Grundwasserabsenkung und hohem Nährstoffeintrag machte das Gebiet für Wiesenbrüter weitgehend wertlos. Nach kurzzeitiger stärkerer Verschilfung zur Mitte der 1990er Jahre wird ge-

genwärtig versucht, mit der auf Förderung der Halophytenflora ausgerichteten Nutzung auch die Brutbestände von Wiesenbrütern anzuheben. Die Situation der in der Roten Liste Thüringens aufgeführten Arten wird dargestellt und Vorschläge zur Bewirtschaftung der Flächen angefügt. Die Forderung nach weiterem Ausbau der Wirtschaftswege bedroht mehrere stark gefährdete Arten akut und würde zu starker Fragmentierung der Flächen führen. Nur wenn dies zumindest in Teilen verhindert werden kann, bleibt der Lebensraum für viele bedrohte Arten erhalten.

8. Literatur

- ANONYMUS (1931): Am Kyffhäuser 1775. Aus dem Tagebuch des Erbprinzen Friedrich Carl. – Schwarzburgbote, Bl. Thüring. Gesch. Heimatk. (Rudolstadt) Nr. 11 (5.6.1931) u. Nr. 12 (2.7.1931)
- BARTHEL, P. H. & J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. – *Limicola* 19: 89–111
- BARTHEL, K.-J. & J. PUSCH (1992): Die Situation der Salzflorenstätten in der Umgebung des Kyffhäusergebirges und ihr Wandel in den letzten 150 Jahren. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 11: 15–26
- BAUER, H. G.; E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl. Bd. 1–3; 337 S., Wiebelsheim: Aula-Verlag
- BAUER, H. G.; P. BERTHOLD; P. BOYE; W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – *Ber. Vogelschutz* 39: 13–60
- BEINTEMA, A. J. & G. J. D. M. MÜSKENS (1987): Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grasslands. – *J. Appl. Ecol.* 24: 743–758
- BÖLSCHER, B. (1992): Zum Einfluss moderner Grünlandwirtschaft auf Wiesenvögel. – *NNA-Berichte* 4/92: 37–42
- BÖTTCHER, H. (2003): Untersuchungen der Auswirkung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung auf die Halophytenflora und Betrachtung der historischen Entwicklung des Esperstedter Riedes in Nordthüringen sowie die Untersuchung der Vorkommen von *Taraxacum* sect. *Palustria* im Untersuchungsgebiet. – unveröff. Diplomarbeit, FHS Eberswalde
- BRANDT, T. & B. EULNER (2004): Die Situation der Wiesenvögel in den Meerbruchswiesen am Steinhuder Meer. – *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen* 41: 24–39
- GLUTZ V. BLOTZHEIM, U. N.; K. M. BAUER & E. BEZZEL (1984): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. – Band 6, Charadriiformes (1. Teil), 2. Aufl., 840 S., Wiesbaden: Aula Verlag
- GRIMM, H. (1970): Uferschnepfe brütete 1969 bei Seehausen, Kr. Artern. – *Apus* 2: 92–93
- GRIMM, H. (2001): Die historische Verbreitung des Schwarzkehlchens *Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766) in Thüringen und dessen aktuelle Ausbreitung, insbesondere im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 20: 105–118
- GRIMM, H. (2004): Der Brutbestand des Steinschmätzers *Oenanthe oenanthe* im Jahre 2002 in Thüringen mit Anmerkungen zur historischen Entwicklung der thüringischen Kulturlandschaft und ihrer Eignung als Lebensraum für im Offenland brütende Vogelarten. – *Anz. Ver. Thüring. Ornithol.* 5: 85–104
- HEIDELCK, F. (1928): Allerlei über unsere heimische Tierwelt. – *Das Fränkische Land und sein Heimatmuseum* 1, Nr. 1 o. S.
- HEIDELCK, F. (1929): Pflanzen und Tiere der Riedgräben. – *Das Fränkische Land und sein Heimatmuseum* 2, Nr. 2, o. S.
- HEYER, J. (1986): Grauammer – *Emberiza calandra* L., 1758. – In: v. KNORRE, D.; G. GRÜN; R. GÜNTHER & K. SCHMIDT: *Die Vogelwelt Thüringens – Bezirke Erfurt, Gera, Suhl* – 339 S., Jena: VEB Gustav Fischer Verlag
- HIRSCHFELD, H. (1980): Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) in den Ebenen um den Kyffhäuser. – Veröff. Kr. Mus. Bad Frankenhausen 6: 71–97
- KARLSTEDT, K. (1977): Über den Entendurchzug im Südwestteil des Kreises Artern 1952–1966. – *Apus* 4: 70 bis 74
- KÜHN, I. (1995): Verbreitung, Populationsentwicklung und Gefährdung der Grauammer (*Miliaria calandra* L.) in Thüringen. – *Landschaftspflege u. Naturschutz Thür.* 32: 37–47
- MEY, E. (1992): Zur Vogelwelt im Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt um 1770 – nach dem Verzeichnis des Johann Friedrich von Beulwitz. – *Anz. Ver. Thür. Ornithol.* 1: 15–34
- RAUSCHERT, S. (1980): Zur Flora des Bezirkes Halle (9. Beitrag). – *Mitt. flor. Kart. Halle* 6, 1/2, 30–36
- ROST, F. & H. GRIMM (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. – *Anz. Ver. Thüring. Ornithol.* 5, Sonderheft, 78 S.
- RÜPPEL, W. (1938): Der Kiebitz als Kulturfolger. – *Ornith. Monatsber.* 46: 180–181
- SEMMLER, W. (1958): Steinwälzer und Knutt im Esperstedter Ried. – *Falke* 5: 142
- SÜDBECK, P. & T. KRÜGER (2004): Erhaltungssituation und erforderliche Schutzmaßnahmen für Wiesenvögel in Niedersachsen – Bilanz und Ausblick. – *Naturschutz u. Landschaftspfl. Niedersachs.* 41: 106–123
- WEISS, J.; C. MICHELS; M. JÖBGES & M. KETTRUP (1999): Zum Erfolg im Feuchtwiesenschutzprogramm NRW – das Beispiel Wiesenvögel. – *LÖBF- Mitt.* 3/99: 14–26
- WIESNER, J. (2001): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens. – *Naturschutzreport* 18: 35–38

Gutachten:

- Ornithologische Erhebungen im Esperstedter Ried, Kyffhäuserkreis und vergleichende Luftbild-Dokumentation zur Gebietsentwicklung (Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Bearbeiter: LaNaServ, 1997).
- Vegetation und Fauna im Kiesgebiet Oldisleben (Gutachten im Auftrag der Mitteldeutschen Baustoff GmbH Sennewitz, Bearbeiter: Umweltbiologische Studien, 1993)

Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ (2003–2008), LIFE03 NAT/D/000005

Heiko Böttcher
LIFE-Projektbüro, Oldisleben

Synopsis

Northern Thuringia in central Germany contains outstanding inland salt marshes, links between the coastal salt marshes of northern and western Europe and the Pannonic inland salt marshes of Hungary.

The salt marshes in the Project area, in the vicinity of the Kyffhäuser mountains, are the largest and most biodiversity in Thuringia. They are the result of a special hydro-geological situation, in combination with appropriate land use. The project area comprises 853 ha. Most land within the project area is nowadays used agriculturally, ranging from relatively intensive over extensive grassland farming to natural succession on abandoned land.

The LIFE-Nature project focuses on the improvement, enlargement and conservation of the major continental salt marshes. Regaining control over the water regime in the Esperstedter Ried is a central objective for the development of the salt habitats of varying humidity and conditions. So ditches have to be cleared and weirs have to be renovated. Extensive grassland farming is also an aim in the entire project area. To make the local population, tourist and guests aware of this very special habitat broad dissemination work has been done (e.g. excursions, furnishing an information office in the regional museum in Bad Frankenhausen, publishing an information brochure) and is planned (e.g. making a film for TV, building an observation tower).

Stichwörter:

LIFE-Projekt, Natura 2000, Binnensalzstellen, Managementplanung, Monitoring, Optimierung der Grünlandnutzung

1. Einleitung

Beim Aufbau und der Entwicklung des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 (s. WERRES et al. 2004) in Thüringen hat der Lebensraumtyp „Salzwiesen im Binnenland“ (Code *1340) eine gewisse Sonderstellung. Einerseits gilt er aufgrund seiner Seltenheit, Kleinflächigkeit und Gefährdung nach Anhang I der FFH-Richtlinie als „prioritärer Lebensraumtyp“, für den ein besonders strenges Schutzregime gilt. Andererseits liegen in Thüringen

und Sachsen-Anhalt die Hauptvorkommen der Binnensalzstellen in Deutschland (SSYMANK et al. 1998, S. 133). Umfangreiche Untersuchungen in den 1990er-Jahren (s. WESTHUS et al. 1997) ergaben, dass zwar die meisten Salzstellen in den vergangenen 150 Jahren deutliche Artenverluste hinnehmen mussten oder gar zerstört wurden, die verbliebenen aber immer noch eine hohe Wertigkeit haben. In den Jahren 1999, 2000 sowie 2004 wurden deshalb die wichtigsten Binnensalzstellen Thüringens, das Esperstedter Ried, der Arterner Solgraben, die Salzwiesen an der Numburger Westquelle und bei Kachstedt sowie kleinere Salzstellen in Mittel- und Südthüringen als FFH-Gebiete an die Europäische Kommission gemeldet. In Thüringen liegen damit 98 % der Binnensalzstellen in FFH-Gebieten (WERRES et al. 2004). Das Gebiet Nr. 15 „Esperstedter Ried – Salzstellen bei Artern“ hat die reichste Artenausstattung und zählt zu den größten Binnensalzstellen Mittel- und Westeuropas. Es wurde deshalb als Vorkommen von europaweiter Bedeutung eingestuft.

Mit der vorrangigen Zielstellung, Pflegedefizite abzubauen und günstige Rahmenbedingungen für eine an den FFH-Erhaltungszielen angepasste Grünlandbewirtschaftung zu schaffen, wurde im April 2003 bei der Europäischen Kommission, Generaldirektion Umwelt, ein Antrag auf Förderung nach dem LIFE (L' Instrument Financier pour l' Environment) Natur-Programm gestellt. Das seit 1992 bestehende Programm dient der Entwicklung von FFH- und EG-Vogelschutzgebieten. Angesichts des beunruhigenden Rückganges der Artenvielfalt verabschiedete die Europäische Union 1997 die „Vogelschutzrichtlinie“ und 1992 die „FFH-Richtlinie“ über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume und Arten. Das Natura 2000 Netz ist aus diesen Richtlinien hervorgegangen. Mit dem Aufbau dieses europäisch ökologischen Netzes soll der Artenrückgang innerhalb der Europäischen Union bis 2010 gestoppt werden.

Im September 2003 wurde von der Europäischen Kommission der Antrag des Freistaates Thüringen für das Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ mit einem Gesamtvolumen von 2,44 Millionen Euro und einer knapp fünfjährigen Laufzeit bis August 2008 bewilligt. Der EU-Anteil beträgt 75 %. Der Projektträger,

das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, unterhält seit Januar 2004 ein Projektbüro in Oldisleben.

2. Umsetzung des Projektes und erste Ergebnisse

Das LIFE-Projekt umfasst die vier Projektgebiete „Esperstedter Ried“ (ca. 800 ha), „Arterner Solgraben“ (4,6 ha), „Salzwiesen bei Kachstedt“ (8 ha; alle im Kyffhäuserkreis) und die „Binnensalzstelle an der Numburger Westquelle“ (44 ha; Landkreis Nordhausen). Die Gesamtfläche beträgt ca. 857 Hektar.

Für die Projektgebiete wurden Managementpläne erstellt, die im Jahr 2005 in abgestimmter Endfassung vorlagen. Sie enthalten eine aktuelle Bestandsaufnahme der Halophyten (Salzpflanzen) und der Pflanzengesellschaften und konkretisieren die Maßnahmevorschläge aus dem LIFE-Projektantrag. Die ergänzten und präzisierten Vorschläge sind die Basis für die bis 2008 umzusetzenden Maßnahmen. Sie sind auch Grundlage für die langfristige Gebietsentwicklung, die sich aus den Verpflichtungen der FFH-Richtlinie ableitet. In Abstimmung mit den einzelnen Landwirtschaftsbetrieben und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, die sich aus dem Programm zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen (KULAP) ergeben, werden Vorschläge zur künftigen Nutzung und Pflege, aber auch zu verschiedenen Artenhilfsmaßnahmen unterbreitet.

Das **Esperstedter Ried** ist eine abflusslose Feuchtsenke, die durch Auslaugung der in ca. 300 m Tiefe liegenden Salzschichten entstanden ist. Über Jahrhunderte wurde das Gebiet als unwegsames sumpfiges Gelände beschrieben, auf dem hauptsächlich „Rohr“ (Schilf) wuchs.

Durch Meliorationsmaßnahmen, historischen Quellen zufolge begannen diese gegen Ende des 19. Jahrhunderts, konnte das Ried nun regelmäßig landwirtschaftlich genutzt werden.

Die Verknüpfung historischer floristischer Aufzeichnungen mit der Entwicklungsgeschichte der Entwässerung des Esperstedter Riedes lässt die Schlussfolgerung zu, dass sich die Binnensalzstellen mit Umwandlung der vorherrschenden Röhrichte zu extensiv genutzten Grünland ausbreiteten. Es entstand hier eine artenreiche Kulturlandschaft, in der sich nicht nur die an Salz angepassten Arten ausbreiteten, sondern auch heute gefährdete Stromtalarten, Wiesenbrüter und Wirbellose ansiedeln konnten. Eine negative Wende nahm diese Entwicklung ab den 1960er und 1970er-Jahren durch die einsetzende intensive Landwirtschaft, die bis ca. 1990 anhielt (BÖTTCHER 2003).

Man muss also berücksichtigen, dass das Esperstedter Ried aufgrund der geologischen und hydrologischen Gegebenheiten erst recht spät landwirtschaftlich genutzt wurde und eine Sonderstellung in der Unstrutau darstellt. Vor allem die hohen Grundwasserstände, infolge der fehlenden natürlichen Vorflut, sind der Grund weshalb die Grünlandbereiche im Ried nicht in Ackerflächen umgewandelt werden konnten. Selbst die Installation von Wasserpumpen im Jahr 1926 konnte nur die re-

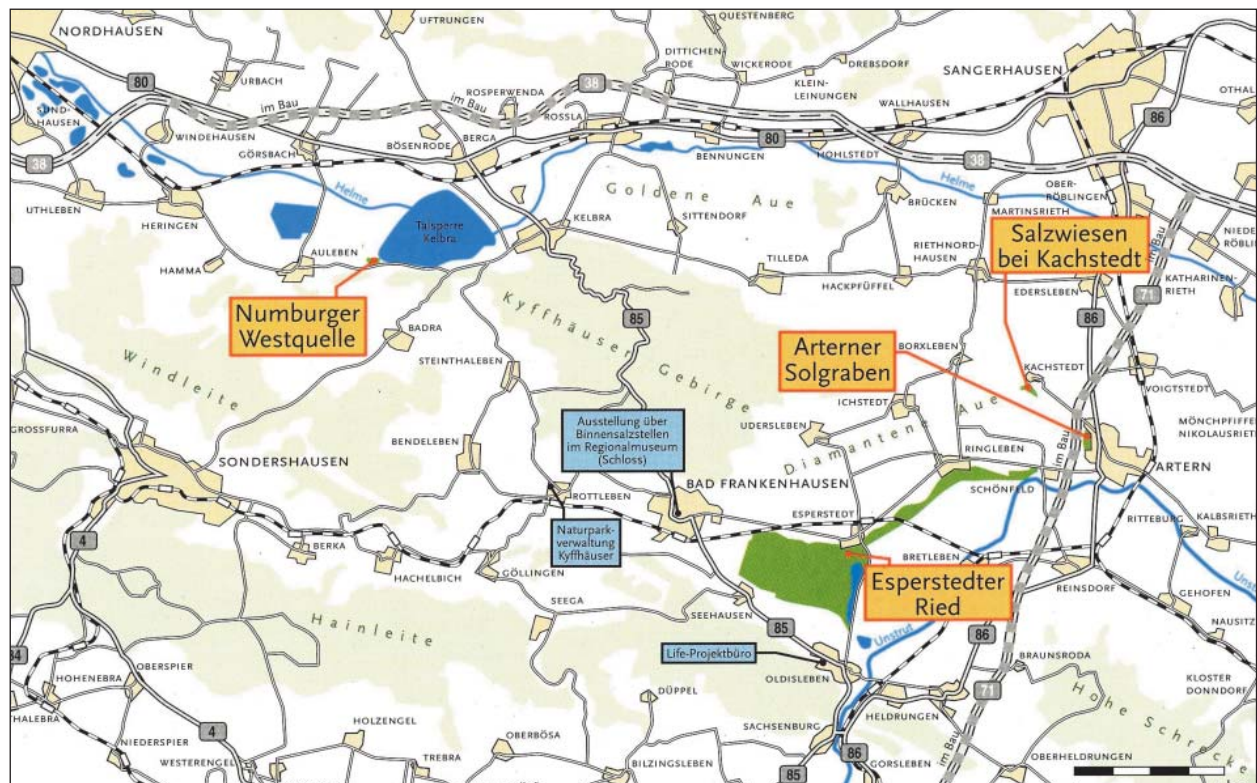


Abb. 1: Übersichtskarte der vier Projektgebiete in Nordthüringen

gelmäßige Grünlandnutzung gewährleisten. Auch heute noch ist das Ried über die Wintermonate bis in den Mai hinein mit Wasser gefüllt. Ein Abpumpen der Wassermassen ist dann aufgrund der zumeist hohen Wasserstände in der Unstrut, dem das Gebiet hydrologisch stark beeinflussenden Vorfluter, nicht möglich. Es sprechen aber auch ökologische sowie ökonomische Gründe gegen ein frühzeitiges Abpumpen der Wassermassen.

Entlang der Unstrutau haben die Meliorationsmaßnahmen der vergangenen 150 Jahre jedoch nicht die Schaffung von artenreichem Grünland, sondern eine starke Beeinträchtigung von diesem zur Folge. Im gleichen Zeitraum, als die sehr grundwassernahen „Rohrwiesen“ im Esperstedter Ried in artenreiches Grünland umgewandelt wurden, zerstörte man beispielsweise die weitflächig salzbeeinflussten Grünlandbereiche zwischen Artern, Kachstedt und Borxleben durch deren Umwandlung in Ackerland (SCHEUERMANN 1954). Beispielgebend wurde dabei das Vorkommen von Schlitzblättrigen Beifuß (*Artemisia laciniata*) zerstört, der heute in Deutschland als ausgestorben gilt. Die heute noch vorzufindenden „Salzwiesen bei Kachstedt“ sind mit ca. 9 ha nur noch ein Fragment der ehemaligen Binnensalzstellen.

Das Esperstedter Ried kann als letztes großflächiges und zusammenhängendes Rückzugsgebiet für die Halophytenflora in Thüringen angesehen werden, dass es unbedingt zu erhalten gilt. Auch wenn aufgrund der hydrologischen Bedingungen zukünftig immer Anstrengungen unternommen werden müssen die Riedflächen für die extensive Grünlandnutzung bewirtschaftbar zu halten, die eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt der Binnensalzstellen ist.

Über das LIFE-Projekt stehen die Pflege des vernachlässigten Grabensystems, die Sanierung einzelner Wasserbauwerke und die Verbesserung der Steuerung im Mittelpunkt. Das gesamte Grabensystem wurde neu vermessen und ein geohydraulisches Strömungsmodell entwickelt, aus dem sich Empfehlungen für eine teilflächenbezogene und damit energiesparende Entwässerung ableiten lassen.

Die Notwendigkeit zur Entwässerung ergibt sich aus der Tatsache, dass durch die regelmäßige landwirtschaftliche Nutzung kurzrasige offene Standorte mit Bodenverwundungen entstehen, die aufgrund der stärkeren Erwärmung und Verdunstung den kapillaren Salzwasseraufstieg begünstigen und von konkurrenzschwachen Halophyten leichter besiedelt werden können. Sowohl die Landwirte als auch die Binnensalzstellen werden von der besseren Steuerung des Wasserhaushaltes profitieren.

Erste Arbeiten am Grabensystem wurden im August und September 2005 erfolgreich durchgeführt. Zwei undichte Düker am Flutgraben, der für die Steuerung des Wasserhaushaltes die zentrale Rolle im Esperstedter Ried übernimmt, wurden saniert. An beiden Bauwerken kam es in den vergangenen Jahren zu Böschungseinbrüchen. Deutliche Sickerwasserverluste waren die Folge und trieben die Kosten für die Wassersteuerung in die Höhe. Zwischenzeitlich durchgeführte provisorische Reparaturen von Seiten der Landwirtschaft und der Kommunen führten zu keinem befriedigenden Ergebnis. Im Jahr 2006 und 2007 sind weitere Maßnahmen im Esperstedter Ried geplant. Der als „Seehäuser Sack“ bezeichnete Westteil des Riedes ist der feuchteste und am tiefsten gelegene Bereich und weist größere Salzpflanzenbestände auf. Die hy-



Abb. 2: Überschwemmte Bereiche des Esperstedter Riedes im Spätherbst

draulische Abtrennung vom Entwässerungssystem des Gesamtgebietes soll eine bedarfsweise schnellere Be- und Entwässerung ermöglichen. Beim bisherigen System wird der östliche, trockenere Teil des Esperstedter Riedes oft zu stark entwässert, und in niederschlagsreichen Jahren lässt sich der Seehäuser Sack selber nur teilweise entwässern, was eine unzureichende Nutzung des Grünlandes mit negativen Folgen für die Halophytenbestände nach sich zieht.

Das Pumpsystem soll so gestaltet werden, dass der westliche Teilbereich des Riedes, welcher über einen höheren Grundwasserflurabstand verfügt, in den Sommermonaten nicht mit beeinflusst wird. Es ist vorgesehen, insgesamt 6 Schieber an 5 vorhandenen Durchlassbauwerken zu erneuern bzw. neu einzubauen. Über diese Regelorgane kann dann gezielt der Abfluss über die Gräben der entsprechenden Flächen gesteuert bzw. Wasser zurückgehalten werden.

Um dieses Wassermanagement gezielt durchführen zu können ist die Grabenräumung einzelner Hauptgräben erforderlich.

Im Untersuchungsgebiet wurden 165 Gräben unterschiedlicher Länge und Breite erfasst. Für die innerhalb des Untersuchungsgebietes liegenden Gräben und Grabenabschnitte ergibt sich eine Gesamtlänge von ca. 125,3 km. Die Gräben sind bis auf den Solgraben generell unterschiedlich stark verkrautet, was teils zu einer starken Beeinträchtigung des Abflussverhaltens der einzelnen Gräben führt. Durch die Räumung der Hauptgräben wird das Abflussvermögen des gesamten Grabensystems und damit die Steuerbarkeit des Grundwasserstandes im Ried verbessert.

Im Managementplan wurde ein idealisierter Verlauf des Pumpregimes erarbeitet und dargestellt. Dabei wurden die hydrologischen, ökologischen und landwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Erfordernisse berücksichtigt. Trotzdem wird es immer eines sensiblen Wassermanagements bedürfen, das sich an den Feuchteverhältnissen im Ried, dem Wasserstand der Vorfluter, den wechselnden Niederschlagssituationen und den Belangen des Naturschutzes sowie der Landwirtschaft orientiert. Dies wird immer eine Gratwanderung sein, zumal auch die Meinungen innerhalb der verschiedenen Interessengemeinschaften auseinander gehen. Die Tendenzen für die Zukunft sind dennoch positiv einzuschätzen, da ein Konsens aller Beteiligten für den Erhalt der extensiven landwirtschaftlichen Nutzung und auch den Erhalt der Binnensalzflora und anderer gefährdeter Pflanzengesellschaften und Tiergruppen besteht. In der Praxis hat zudem die Steuerung des Wasserregimes in den letzten Jahren zur überwiegenden Zufriedenheit aller Beteiligten funktioniert.

Im nordwestlichen Teil des Projektgebietes wird durch die Einleitung von Salzwasser aus dem von Bad Frankenhausen kommenden Solgraben neuer Lebensraum für gefährdete Halophyten auf ca. 2 ha geschaffen. Dieser gesteuerte Eintrag von salzhaltigem Wasser kommt den natürlichen Gegebenheiten vor Beginn der künstlichen Umlenkung über den Solgraben in die Unstrut bei Schönfeld, wenn auch nur auf relativ kleinem Raum, nahe.

Dazu wird eine Verbindungsleitung vom Solgraben zum „Seehäuser Sack“ gebaut, die die neu zu schaffenden Binnensalzstellen (Flutmulden) mit Salzwasser versorgt. Die acht bis zu 70 cm tiefen



Abb. 3: Quellerflur mit Strand-Aster am Nordrand des Esperstedter Riedes im Herbstaspekt

Flutmulden haben eine Einzelfläche von 2.000 m² und liegen räumlich voneinander getrennt. Durch die Hintereinanderschaltung und Ausnutzung des unterschiedlichen Höhenprofils sollen Mulden unterschiedlicher Salzkonzentrationen geschaffen werden, die salztoleranten Arten bzw. Lebensgemeinschaften, geeignete Lebensräume bieten. Ein positiver Nebeneffekt dieser Maßnahme wird die Förderung der Vogelwelt sein.

Im Frankenhäuser Solgraben ist die gezielte Ansiedlung der Meeres-Salpe (*Ruppia maritima*) geplant, die im Arterner Solgraben ihr letztes binneländisches Vorkommen in Deutschland hat. Das Pflanzgut soll dem Arterner Solgraben entnommen werden.

Am **Arterner Solgraben** wurde im Februar 2005 die erste praktische Maßnahme des LIFE-Projektes durchgeführt: Durch Abtragung von Bauschutt-Ab lagerungen aus den 1950er-Jahren wurde die Vor aussetzung geschaffen, dass sich die Binnensalz-

stelle großflächiger entwickeln kann. Nach gezielter Ausbringung von Halophyten-Samen aus den un gestörten versalzten Bereichen am Solgraben konnten sich Arten wie der Queller (*Salicornia europaea ssp. ramosissima*), Strand-Sode (*Suaeda maritima*) und Stielfrüchtige Salzmelde (*Halimione pedunculata*) erfolgreich etablieren. Eine Zielvorgabe der Managementplanung – Verbesserung der Standortbedingungen und Ausdehnung der Strand-Soden-Queller-Flur (*Salicornietum ramosissimae* Christ. 1955) konnte dadurch zeitnah verwirklicht werden.

Weiterhin soll künftig Salzwasser aus dem Solgraben über drei Wasserbauwerke (Mönche) in die Salzwiese eingeleitet werden, um den Salzgehalt des Bodens zu erhöhen und so die Lebensbedingungen für das Gesamtspektrum der halophilen Arten zu verbessern. Der Solgraben soll an einigen Stellen entschlammt werden, um die Ausbreitung der Meeres-Salpe (*Ruppia maritima*) zu fördern.



Abb. 4: Ruderalflächen auf aufgeschütteten Bereichen am Arterner Solgraben, die von der Quecke (*Elytrigia repens*) dominiert werden – vor den Entwicklungsmaßnahmen



Abb. 5: Entfernung der Ruderalvegetation und der Aufschüttungen im Februar 2005



Abb. 6: Nach zwei Vegetationsperioden konnte sich nach Räumung der Aufschüttungen ein Solontschakboden entwickeln, auf dem der Queller beste Keimbedingungen vorfindet

Für das Projektgebiet „**Salzwiesen bei Kachstedt**“ konnten bereits alle Maßnahmen umgesetzt werden, die im Managementplan erarbeitet wurden. So konnten die Beweidungsflächen ausgeweitet werden und die Grünlandnutzung in Bezug auf die Entwicklung der Binnensalzstellen optimiert werden. Eine wichtige Voraussetzung dafür war neben intensiven Gesprächen mit dem Nebenerwerbslandwirt, der das gesamte Projektgebiet bewirtschaftet, die Anschaffung von Zaunmaterial über LIFE-Mittel.

Weiterhin wurden bereits die Betonfundamente einer alten Feldscheune, alte Bahnschwellen und Bauschuttablagerungen entfernt.

In Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde des Kyffhäuserkreises und dem Landwirtschaftsamt Bad Frankenhausen konnte sichergestellt werden, dass seit dem Jahr 2005 dem Bewirtschafter der Flächen Fördermittel aus dem KULAP zufließen. Dies ist eine weitere wichtige Voraussetzung für die langfristige Sicherung der extensiven landwirtschaftlichen Nutzung, die in Teilbereichen aufgrund der feuchten bis nassen Bodenverhältnisse nur unter erheblichem Aufwand möglich ist.

Für die Binnensalzstelle an der „**Numburger Westquelle**“ ist ebenso wie in Kachstedt die Ausweitung und Optimierung der bisher stattfindenden Beweidung vorgesehen.

Die seit dem Jahr 1998 mit Heck-Rindern beweidete Fläche von ca. 24 ha kann ab dem Jahr 2006 um fast 20 ha ausgeweitet werden. Eine wichtige Voraussetzung dafür war der Ankauf von Grundeigentum über LIFE-Fördermittel.

Da es sich über die vegetationskundlichen Aufnahmen im Zuge der Erstellung der Managementplanung für das LIFE-Projekt herausstellte, dass die Besatzstärke von 0,5 GV/ha nicht zu einer angestrebten Zurückdrängung der Schilfbereiche und Förderung der Halophyten führte, wurde eine Erhöhung der Besatzstärke beschlossen. Zu diesem Zweck werden drei Wildpferde (Koniks) und ein Heckrind-Bulle angeschafft. Zusätzlich werden in der Hauptvegetationsperiode Milchrinder auf den Weideflächen eingesetzt, um einen ausreichenden Phytomasseentzug zu gewährleisten und günstige Ausgangsbedingungen für die Entwicklung der salzliebenden Arten zu schaffen.

Besatzdichten bis zu 3 GV/ha zeigen erste, deutliche Verbesserungen. Mitten in ehemals dichten Schilfbeständen, in denen in den vergangenen Jahren niemals Halophyten kartiert wurden, sind Arten wie das Strand-Milchkraut (*Glaux maritima*) oder Salz-Hornklee (*Lotus tenuis*) zu finden. Ein positives Ergebnis des geänderten Beweidungsregimes, das für eine Regeneration der Binnensalzstellen an der Numburger Westquelle hoffen lässt. Durch die Schaffung niedriger Strukturen und kurzrasiger Elemente inmitten der Schilfbereiche werden mit Sicherheit auch die Wiesenbrüter profitieren.



Abb. 7: Die Heckrinder an der Numburger Westquelle sind neben der Bedeutung für die Landschaftspflege auch eine touristische Attraktion



Abb. 8: Neu geschaffene Feuchtmulden an der Numburger Westquelle

An verschiedenen Stellen des Projektgebietes wurde die Anlage kleinerer feuchter Senken vorgenommen. Durch das Abschieben des Oberbodens konnten ideale Keimbedingungen für Halophyten in der ehemals vorkommenden Ruderal- oder Schilfvegetation geschaffen werden. Es wurden hauptsächlich die Bereiche ausgewählt, in denen noch bis in die 1980er-Jahre Halophyten wie der Queller oder die Strand-Sode vorkamen.

Im Quellbereich der „Numburger Westquelle“ ist die gezielte Ansiedlung der Meeres-Salbe (*Ruppia maritima*) geplant. Aus historischen Quellen ist ersichtlich, dass die Meeres-Salbe hier, wie auch am Frankenhäuser Solgraben, vorkam.

Neben den Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung sollen die Binnensalzstellen durch Flächenankäufe gesichert werden. Im Dezember 2004 waren bereits 90 ha mit LIFE-Mitteln erworben. Ende 2006 soll der geplante Ankauf von insgesamt ca. 120 ha vorfristig abgeschlossen werden. Die Thüringer Landesgesellschaft (ThLG) führte als Dienstleister die Abwicklung der Flächenkäufe erfolgreich durch.

Um im Esperstedter Ried die zerstreut liegenden landeseigenen Flächen zusammenzulegen und die Durchführung von flächenbeanspruchenden Maßnahmen, wie z. B. das Anlegen von Flutmulden, zu gewährleisten, gibt es ein projektbegleitendes Flurneuordnungsverfahren „Esperstedter Ried“. Am

05.08.2004 erfolgte der Flurbereinigungsbeschluss und am 03.02.2005 wurde der Vorstand der Teilnehmergemeinschaft gewählt. Bis zum vierten Quartal des Jahres 2006 soll der Wege- und Gewässerplan nach § 41 des Flurbereinigungsgesetzes aufgestellt werden, in dem verschiedene LIFE-Projektmaßnahmen integriert sind.

Das projektbegleitende Monitoring begann 2004 mit der Erfassung der Halophyten und der Pflanzengesellschaften für die Managementpläne. 2005 wurden erstmalig verschiedene Käfergruppen (vor allem Laufkäfer und Wasserkäfer) sowie Langbeinfliegen erfasst. Sie sind als Indikatoren für den Zustand der Salzstellen besonders geeignet und sollen Anhaltspunkte für die Optimierung der Salzwiesen- und Solgraben-Lebensräume geben.

In den vier Projektgebieten wird von 2005 bis 2008 der Salzgehalt der Böden an verschiedenen Stellen analysiert, um Erkenntnisse über die jahreszeitlichen Schwankungen des Salzgehaltes zu gewinnen sowie neue Salzstellen aufzuspüren und durch gezielte Maßnahmen zu entwickeln. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass in Teilbereichen der Beweidungsflächen an der Numburger Westquelle mit einer Regeneration der dort ehemals vorkommenden Strandsoden-Queller-Flur gerechnet werden kann. Einzelne Bodenproben ergaben einen Chlorid-Gehalt von bis zu 1600 mg/l und entsprechen somit den Werten auf dem der Queller noch heute flächig im Esperstedter Ried und dem Arterner Solgraben vorkommt.

Aktuell gibt es nur einen Bereich in dem der Queller im Projektgebiet Numburger Westquelle vorkommt. Dabei handelt es sich um einen Feldweg der parallel zum Solgraben verläuft, auf dem regelmäßig Fahrzeuge für ein Offenhalten der Vegetationsdecke sorgen. Nur so konnte dort eine Vielzahl an Halophyten überleben, erfreulicherweise auch der konkurrenzschwache Queller, der als einjähriger,

obligater Halophyt nur auf stark salzhaltigen Böden existieren kann. Die Analyse der Bodenproben ergab einen Chlorid-Gehalt von nur 250 mg/l. Diese geringe Chlorid-Konzentration würde ohne die auftretenden starken Bodenverwundungen durch Fahrzeuge nicht ausreichen, um den stark salzanzeigenden Arten, wie dem Queller, gesicherte Existenzbedingungen zu ermöglichen.

Einen breiten Raum für das LIFE-Projekt nimmt die Öffentlichkeitsarbeit ein. Wegen der geringen Bekanntheit der Binnensalzstellen wird dieser für den europäischen Arten- und Biotopschutz bedeutsame Lebensraum einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Weiterhin werden die Verknüpfungen zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Biotopentwicklung herausgestellt und die Ziele des LIFE-Projektes erklärt. Themen wie das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 und die LIFE-Natur-Förderung in anderen Ländern sollen das Projekt in den europäischen Kontext stellen.

Im Jahr 2004 wurde mit naturkundlichen Führungen begonnen und die Internetseite www.eu-life-binnensalz.thueringen.de, die ausführlich über die vier Projektgebiete, den Projektstand und aktuelle Führungen informiert, eingerichtet.

Am 11. April 2005 eröffnete der Thüringer Minister für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, Dr. Volker Sklenar, im Regionalmuseum Schloss Bad Frankenhausen eine Dauerausstellung über die Binnensalzstellen Nordthüringens und das LIFE-Projekt. Dort sind in einem großen Diorama und mehreren Vitrinen aufwändig präparierte Salzpflanzen, wie sie für die einzelnen Salzstellen charakteristisch sind, zu sehen. Die Dauerausstellung dient auch als LIFE-Projekt-Informationsstelle: An einem Terminal kann man den Fortgang des Projektes verfolgen und sich über Führungen informieren. Ende des Jahres 2006 wird die Dauerausstellung durch eine eindruckliche Ton-Bild-Schau ergänzt.



Abb. 9:
Teile der Informationsstelle über die Binnensalzstellen im Regionalmuseum Bad Frankenhausen

Die Broschüre „Binnensalzstellen um das Kyffhäusergebirge“ wurde ebenfalls am 11. April 2005 der Öffentlichkeit übergeben. Sie enthält detailgetreue Graphiken zu Halophyten und Salzpflanzengesellschaften und erlaubt durch genaue Karten ein sicheres Auffinden der Salzstandorte im Gelände. Die Broschüre liegt bei den Gemeinden, Landratsämtern und staatlichen Verwaltungsstellen aus. Sie kann auch von der genannten Internetseite: Thema/Öffentlichkeitsarbeit, heruntergeladen werden.



Abb. 10:
Informations-
broschüre

Im Mai 2005 wurden an den vier Binnensalzstellen wetterfeste, dreiteilige Informationssäulen zusammen mit der Naturparkverwaltung Kyffhäuser errichtet. Sie geben detaillierte Informationen zu den Salzstellen und enthalten Abbildungen von Halophyten, die in der Umgebung der Schautafeln anzutreffen sind. Damit erhält auch der interessierte Laie die Möglichkeit, einige Salzpflanzen, wie z. B. den Wilden Sellerie (*Apium graveolens*), an seinem natürlichen Standort kennen zu lernen.



Abb. 11: Informationssäule an der Numburger West-
quelle

Seit Projektbeginn gibt es eine beachtliche Medienresonanz: In mehreren Fernsehbeiträgen und zahlreichen Pressebeiträgen wurde über den außergewöhnlichen Lebensraum der Binnensalzstellen und das LIFE-Projekt berichtet.

Zukünftig sollen zunehmend Veranstaltungen mit Schulklassen dazu beitragen, das Life-Projekt mit seinen Zielen und den Anstrengungen der europäischen Naturschutzpolitik in der Region noch stärker zu verankern. Dabei wird eine enge Zusammenarbeit mit dem Naturpark Kyffhäuser erfolgen.

Der breiten Öffentlichkeitsarbeit und den regelmäßigen Kontakten zu Kommunen, Behörden und Landwirten ist es zu verdanken, dass das LIFE-Projekt in der Region eine gute Akzeptanz findet. Für den weiteren Projektverlauf ist das ein gutes Vorzeichen.

3. Zusammenfassung

Auf der Umweltkonferenz der Vereinten Nationen (UNO) in Rio de Janeiro 1992 hat sich die Europäische Union dazu verpflichtet, ihr vielfältiges Naturerbe zu bewahren. Es wurde sich im Anschluss das konkrete Ziel gesetzt, den Artenverlust in der Europäischen Union bis zum Jahr 2010 zu stoppen. Als Instrument dazu wurde die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie) 1992 erlassen. In dieser wurde festgeschrieben, dass ein europaweites zusammenhängendes Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ errichtet werden soll. Erstmals wurden aus gesamt-europäischer Sicht schützenswerte Lebensräume, Tier- und Pflanzenarten betrachtet und ausgewählt. Ein Lebensraumtyp sind die „Salzwiesen des Binnenlandes“, denen durch ihre extreme Seltenheit und geringe Ausdehnung eine besondere, prioritäre Aufmerksamkeit zuteil wird.

Das EU-Life-Natur-Projekt „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ hat das Ziel, diesen Lebensraumtyp in vier Projektgebieten für die Zukunft zu sichern und zu fördern. Die Schwerpunkte dabei sind die naturschutzfachliche Optimierung des Wasserregimes, Landkauf, die Förderung bzw. Etablierung einer extensiven Grünlandwirtschaft, biotopgestaltende Maßnahmen und die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit.

Nach der Halbzeit des Projektes kann festgestellt werden, dass die zahlreichen Teilziele im überwiegenden Maße erfüllt werden konnten. Das Projekt befindet sich auf einem guten Weg. Vor allem die genaue Projektvorbereitung, die konstruktive Zusammenarbeit der Fachbehörden und der enge Kontakt mit den Bewirtschaftern sind als wichtige Bausteine dafür zu sehen.

4. Literatur

- BÖTTCHER, H. (2003): Untersuchung der Auswirkung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung auf die Halophytenflora und die Betrachtung der historischen Entwicklung des „Esperstedter Riedes“ in Nordthüringen sowie die Untersuchung der Vorkommen von *Taraxacum sect. palustria*. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsnutzung und Naturschutz, FH Eberswalde
- SCHEUERMANN, R. (1954): Die Solstellen am Kyffhäuser und ihre Pflanzenwelt in Vergangenheit und Gegenwart. – 102. Bericht der Naturhist. Gesellsch. Hannover: 39–47
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 53: 1–560
- WERRES, W., H. WENZEL, W. WESTHUS, F. FRITZLAR & A. HENKEL (2004): Das FFH-Gebietsnetz in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz Thür. 41 (Heft 3): 68–85
- WESTHUS, W., F. FRITZLAR, J. PUSCH, T. VAN ELSSEN & C. ANDRES (1997): Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz. – Naturschutzreport 12/1997: 1–193

Vorstellung des EU-Life-Projektgebietes „Esperstedter Ried“ – besondere Rolle des Wasserregimes für den Erhalt und die Entwicklung der Binnensalzstellen

Ursula Kurth und Uwe Riemann
HGN Hydrogeologie GmbH Nordhausen

Synopsis

The results of the Management Plan „Esperstedter Ried“ can be summarised as follows:

- The prerequisites for a sustainable development of the salt habitats are strongly connected with an ecological-orientated agriculture.
- Retaining the agricultural land use is only possible by keeping the trench and pumping system in operation.
- The measures derived within the frame of the LIFE project support the renewal of the system.
- The experiences made in running the pumping system and the ecological objectives derived especially the dependencies illustrated should be directly applied in the implementation of the management plan.

Stichwörter:

Erfassung Istzustand, Bauwerks- und Grabenkataster, geohydraulisches Modell, Pumpregime

1. Zielstellung

Im Projektantrag „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“, TMLNU, April 2003 wird für das Esperstedter Ried formuliert: *...zur Aufrechterhaltung einer Landbewirtschaftung im Esperstedter Ried, wie sie für den Erhalt der Halophyten erforderlich ist, ist das Wasserregime nach naturschutzfachlichen Vorgaben zu managen. Insbesondere durch Pumpen und Steuerung der Grabensysteme kann eine extensive Beweidung bzw. an trockeneren Abschnitten eine extensive Mahdnutzung gewährleistet werden. Ohne eine naturschutzfachliche Steuerung des Wasserregimes würde eine vollständige Vernässung von Teilen des Projektgebietes stattfinden, die mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer erheblichen qualitativen und quantitativen Verarmung der Binnensalzflora führen würde.*

2. Charakteristik des Projektgebietes und Ergebnisse

2.1 Allgemeines (Lage, morphologische Verhältnisse, Bodenverhältnisse)

Das Projektgebiet befindet sich östlich Bad Frankenhausen in der Nähe der Ortschaften Esperstedt

und Oldisleben. Den zentralen Teil nehmen die eigentlichen Riedflächen (früher als Rohrwiesen bezeichnet) östlich von Bad Frankenhausen, beginnend ab Seehausen bis zur Straße L 1221 Oldisleben – Esperstedt, ein. Im Osten schließt sich dann ein schmaler Streifen zwischen dem Solgraben und dem Binnenentwässerungsgraben (A-Graben) an, der bis zur Unstrut reicht.

Das Projektgebiet stellt eine breite Niederung, das Frankenhäuser Tal, dar. Es ist flach und wenig strukturiert. Abbildung 1, ein aus aktuellen Vermessungsergebnissen erstelltes digitales Geländemodell (DGM), zeigt dennoch Reliefunterschiede, die für die kleinräumige Betrachtung der Wasserführung von Bedeutung sind.

In früherer Zeit war das Ried fast vollständig mit Schilf und Rohr bestanden. Erst das zu Beginn des 20. Jahrhunderts geschaffene Entwässerungssystem ermöglichte eine Nutzung als Wiese bzw. im östlichen Teil auch als Acker. Das Schilf wurde zurückgedrängt und die heute vorhandenen und zu schützenden Halophyten konnten sich entwickeln. Die Böden weisen teilweise erhöhte Salzgehalte auf, deren Ursache insbesondere im aufsteigenden, versalzenden Grundwasser liegen soll. In der Vergangenheit wurden auch über den Solgraben höher mineralisierte Wässer in das Ried eingetragen.

2.2 Klimabilanz/Wasserhaushalt

Das Projektgebiet befindet sich im Bereich des Mitteldeutschen Binnenlandklimas, wobei die geografische Lage zwischen Kyffhäuser-Gebirge im Norden und Hainleite/Schmücke im Süden lokale Besonderheiten bedingt. Wesentliches Merkmal ist die Niederschlagsarmut des Gebietes. Die „Trockeninsel“ um Artern zählt zu den niederschlagsärmsten Regionen Deutschlands. Verursacht wird dieses Defizit durch das Vorhandensein mehrerer Wälle in der Hauptregenwindrichtung, so dass nach Überwinden von Thüringer Wald, Hainleite und Schmücke die Luftmassen, die mit der südwestlichen Strömung herangeführt werden, infolge Abregnens einen Teil ihrer Regenfracht verloren haben. Gleiches gilt auch bei westlichen und nordwestlichen Windrichtungen, bei denen das Eichsfeld, der Harz und der Kyffhäuser als Hindernisse wirken.

2.3 Geologische/hydrogeologische Bedingungen

Die Niederung, in der sich das Untersuchungsgebiet befindet, wird aus quartären Kiesen, Sanden und Tonen gebildet. Eine Übersicht über das vorhandene Grundwasserleiter (GWL) – Grundwasserstauermodell (GWS) gibt nachstehende Tabelle.

Bezeichnung			Zusammensetzung	Mächtigkeit	Charakteristik
Quartär	Holozän	Ho	Auelehm, Wiesenton, Feinsande, Schluffe (Holozän)	0–5 m	Saisonabhängige Grundwasserführung
	Pleistozän	FW	Sande und Kiese (Weichselkaltzeit)	3–11 m	Oberer (1.) GWL (Kiesabbau)
		IE	Tonige Schluffe (Eem-Warmzeit)	5–40 m	GWS (Liegenstauer)
		fS (fSII und fSI)	Sande und Kiese (Saalekaltzeit i.e.S.)	6–20 m	Unterer (2.) Grundwasserleiter
		Ich	Tonige Schluffe (Holsteinwarmzeit)	5–15 m	GWS
		fE2	Kiese (Elsterspätglazial)	0–50 m	Unterer (3. und 4.) GWL, teilweise getrennt durch Bändertone, Geschiebemergel
		fE1	Sande, Kiese, Schluffe (Elster Früh- und Hochglazial)		

Tab. 1: Übersicht GWL-GWS

Die hydrogeologischen Bedingungen und Parameter, wie sie auch im für die Ableitung des Steuerungsregimes erstellten geohydraulischen Strömungsmodell eingesetzt wurden, lassen sich wie folgt darstellen:

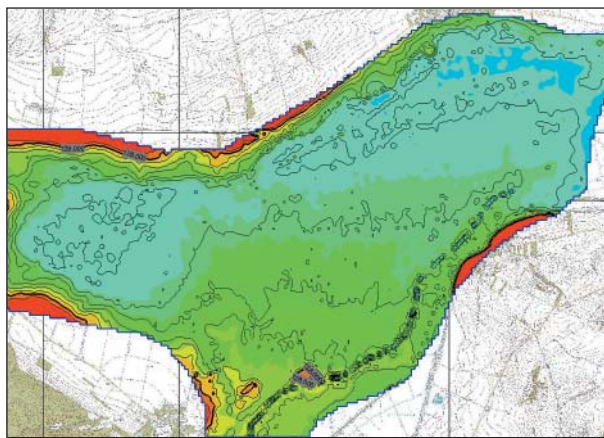


Abb. 3: Geländemorphologie

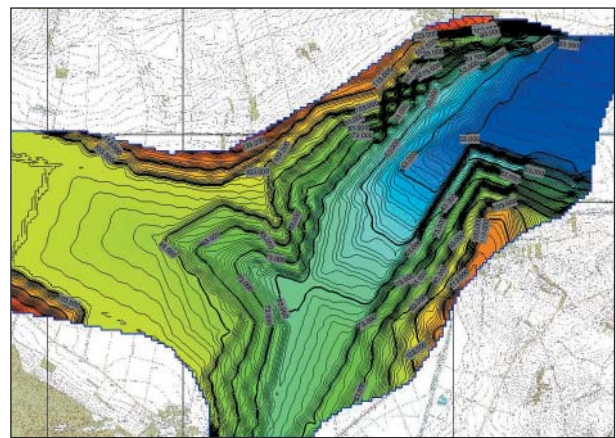


Abb. 4: Quartär-Sohle

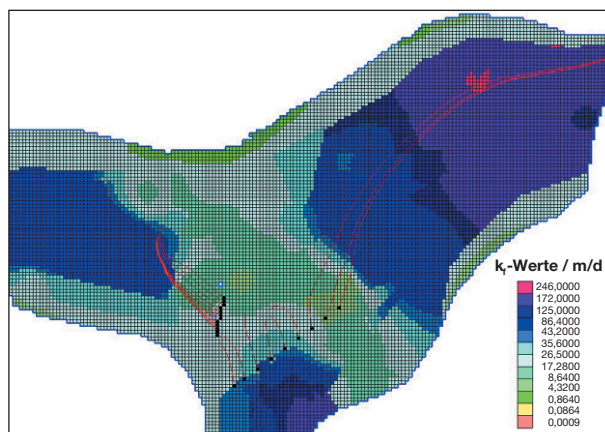


Abb. 5: Verteilung der Durchlässigkeiten im Kieskörper

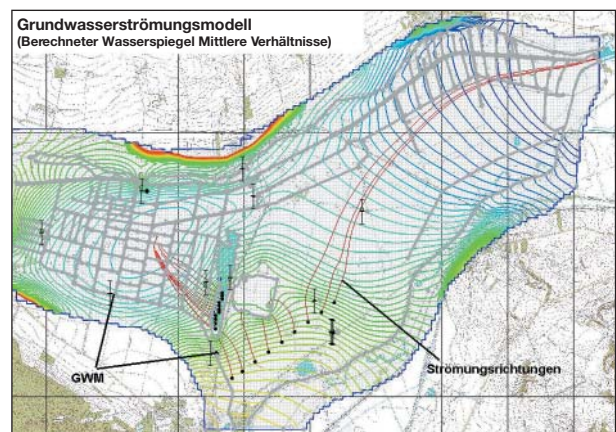


Abb. 6: berechnete GW-Strömung

2.4 Wasserbeschaffenheit/Salinitätsverhältnisse

Die Salinitätsverhältnisse der Böden des Untersuchungsgebietes spielen für den Erhalt und die nachhaltige Entwicklung der Binnensalzstellen im Projektgebiet eine große Rolle. Mit Hilfe von Berechnungen mit dem Bodenwasserhaushaltsmodell HYDRUS wurde eine Bodensäule exemplarisch untersucht. Hinsichtlich einer „Salzprognose“ ist aus den durchgeführten Berechnungen zusammenfassend festzustellen: die klimatischen Verhältnisse bedingen eine hohe Verdunstungsrate und summarisch, über das hydrologische Jahr gesehen, eine negative Grundwasserbilanz.

Die grundwasserdynamischen Verhältnisse (geringe Grundwasserflurabstände) verursachen, gekoppelt mit der klimatischen Wasserbilanz, eine beträchtliche reale Grundwasserzehrung. Die im Grundwasser gelösten Salze bilden in Verbindung mit dem geogen über die Grundwasserströmung ständig vorhandenen „Nachschub“ an Salzen die Grundlage für die in den Böden stattfindenden Mineralisationsprozesse.

Eine Zufuhr von hoch mineralisiertem Solgrabenwasser, wie sie baubedingt in den Flutgraben mit weitläufiger Verbreitung über das Grabensystem in das Ried stattgefunden hat, führt zu einer temporären Erhöhung der Mineralisation und begünstigt die Entwicklung salzliebender Pflanzen. Die permanente Aufsalzung der Böden über das Grundwasser ist aber als deutlich nachhaltiger zu bewerten.

Werden diese, im Prinzip „unveränderlichen“ Voraussetzungen durch weitere Bedingungen, die die Entwicklung einer vielfältigen Halophytenflora begünstigen, wie

- günstige Lichtverhältnisse durch Zurückdrängen schattenspendender Pflanzen (Schilf),
 - Konkurrenzvorteile gegenüber Süßwasser liebenden Pflanzen,
 - keine Verqueckung/Verfilzung der Oberfläche
- ergänzt, sind die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung gegeben.

Daraus folgt, dass eine externe Zufuhr von Salz in das Untersuchungsgebiet – z. B. über eine Einleitung von Solgrabenwasser – für den Erhalt und die nachhaltige Entwicklung der Binnensalzstellen nicht zwingend erforderlich ist. Eine Einleitung von Solgrabenwasser kann aber als prozessfördernd und stimulierend für eine weitere Ausbreitung von Halophyten mit Erhöhung der Artenvielfalt bewertet werden.

3. Entwässerungs- und Pumpregime im Projektgebiet

3.1 Historischer Abriss

Der **Solgraben** wurde vermutlich schon zu Beginn des 14. Jahrhunderts durch die Mönche des Göllinger Klosters angelegt. Hauptziel war die Bereit-

stellung von Wasserkraft zur Förderung der Bad Frankenhäuser Salzsole. Der insgesamt ca. 18 km lange Schwarzbürger **Flutgraben** war zwingend erforderlich, damit das Wasser aus den Niederungen abgeführt werden konnte. Er verläuft ebenfalls am Nordrand der Aue, ungefähr parallel zum Solgraben, nach Osten und mündet bei Schönfeld in die Unstrut. Innerhalb des Rieds liegt der Graben mit seiner Sohle stellenweise über den tiefer gelegenen Wiesen. Erst ab Esperstedt verläuft die Grabensohle wieder unterhalb des Geländeniveaus.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (bis Dezember 1926) wurde im Ried ein ausgeklügeltes Be- und Entwässerungssystem über eine Vielzahl von Gräben errichtet. Das 1926 erbaute Pumpenhaus am Flutgraben ist heute noch, jedoch mit erneuerten Pumpen, in Betrieb. Dieses Be- und Entwässerungssystem funktionierte über eine Vielzahl eingebauter Schieber, so dass Teilbereiche des Rieds unterschiedlich gesteuert werden konnten. Die in der Vergangenheit eingebauten Schraubenschauflerpumpen (die eine bei Ringleben leistete 1200 Liter pro Sekunde, die andere 600 Liter pro Sekunde) bewährten sich. Sie ermöglichten, selbst bei wolkenbruchartigen Niederschlägen innerhalb kurzer Zeit das gesamte Ried, nötigenfalls auch zur Rettung der Heuernte, auszupumpen. Über die Folgejahre ist bemerkenswert hervorzuheben, dass das Grabensystem eine überaus bedeutsame Rolle in der Bewirtschaftung der Riedflächen spielte, es aber immer wieder hinsichtlich der aus den Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen resultierenden Kosten zu Auseinandersetzungen zwischen den einzelnen Nutzern kam.

Mit der Auflösung der Meliorationsgenossenschaften 1990 wurde die Verantwortung für die Unterhaltung der Gräben bzw. des gesamten Be- und Entwässerungssystems im Esperstedter Ried auf die Eigentümer bzw. im Fall des Flutgrabens auf die Kommunen übertragen. Da diese sowohl finanziell als auch organisatorisch diese Aufgabe nicht bewältigen konnten, kam es zu einem Verfall des Systems und damit zu einer stark geminderten Steuerungsfähigkeit des Wasserregimes. Erst allmählich fand sich eine Interessengemeinschaft, die zumindest einen an den Bedürfnissen der Bewirtschafter orientiertes Pumpregime organisierte.

Eine optimale Steuerung im Sinne einer naturschutzorientierten Grünlandbewirtschaftung aus der Sicht des Salzwiesenschutzes ist erklärtes Ziel des LIFE-Projektes.

3.2 Beschreibung des derzeitigen Zustandes

Das heute vorliegende System wurde im Rahmen einer umfangreichen Ist-Standsanalyse erfasst. Es wurden insgesamt **128** Bauwerke unterschiedlicher Art und Größe aufgenommen:

- 36 Brücken und Übergänge,
- 8 Schützen- bzw. Wehranlagen,

- 69 Rohrdurchlässe und -einmündungen sowie sonstige Überfahrten (davon 23 mit Schütz),
- 15 Sonderbauwerke,
- 4 Düker,
- 2 Gewässerkreuze mit je 3 Rohrdurchlässen und 2 Schützen,
- 2 Stahlrohrleitungen DN 200,
- Kaskade Seehausen,
- Überlauf Solgraben,
- Pumpenhaus mit 6 Pumpen,
- Pumpensteg,
- Grobrechen,
- Mündungsbauwerk Munchgraben,
- Altanlage im Rechten Beiläufer des Flutgrabens.

Insgesamt wurden **165** Gräben unterschiedlicher Länge und Breite vorgefunden. Die Gesamtlänge der innerhalb des Vorhabensgebietes liegenden Gräben und Grabenabschnitte beträgt rd. **125 km**.

Die Hauptgräben sind:

- ohne Unstrut (Hauptvorfluter),
- 1000 Solgraben (Randgraben), anteilige Länge im Untersuchungsraum: 11.005 m
- 2000 Flutgraben (Vorfluter) anteilige Länge im Untersuchungsraum (ohne Beiläufer): 9.447 m
- 3000 Munch- (oder Mönch-)graben (Sammelgraben), Länge im Untersuchungsraum (ohne Beiläufer): 1.678 m
- 4000 Binnenentwässerungsgraben bzw. A-Graben (Vorfluter), Länge im Untersuchungsgebiet (ohne Beiläufer): 8.618 m
- 5000 Seehäuser (Grenz-)graben (Sammelgraben), Länge im Untersuchungsraum: 4.465 m
- 6000 Pumpgraben zum Pumpwerk (Sammelgraben), Länge im Untersuchungsraum: 637 m
- 7000 Kummelrain (Sammelgraben), anteilige Länge im Untersuchungsraum: 1.704 m

3.3 Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten

Im Rahmen der Erstellung des Managementplanes wurden Durchflussmessungen im Grabensystem, eine begleitende Stichtagsmessung (Grund- und Oberflächenwasser) sowie Leitfähigkeitsmessungen im Grabensystem durchgeführt. Mit den Messungen wurden die Wechselbeziehungen zwischen dem Grund- und Oberflächenwasser erfasst, insbesondere wurde ermittelt, in welchem Umfang der Flutgraben Wasser exfiltriert, d. h. als Input für das Esperstedter Ried wirksam wird.

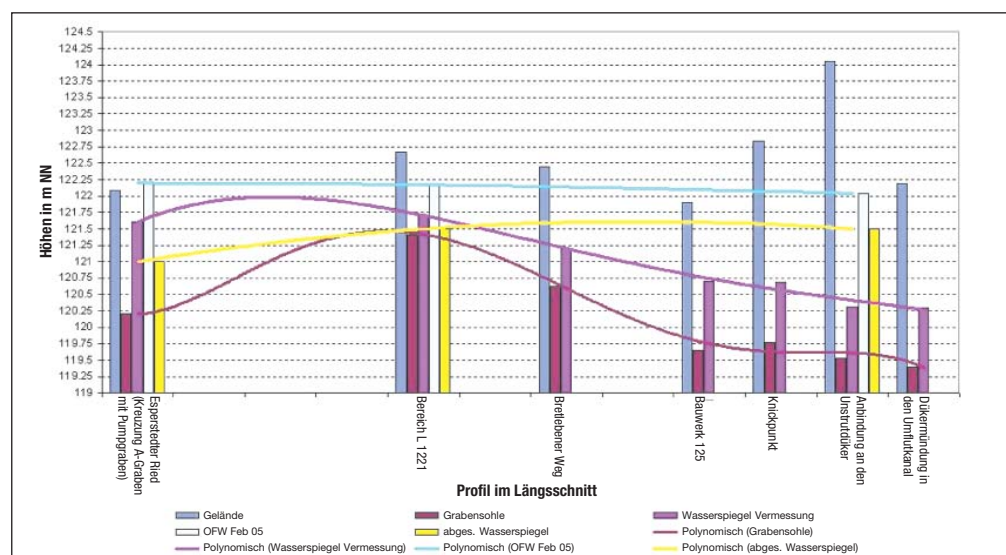
Bedingt durch Baumaßnahmen an einem Brückenbauwerk wurde ab Anfang November 2004 der Solgraben am Pumphaus (Bereich zwischen den beiden defekten Düchern) in den Flutgraben eingeleitet. Die Zufuhr des höher mineralisierten Solgrabenwassers muss sich zwangsläufig im Flutgraben als auch in dem Grabensystem im Ried widerspiegeln. Die durchgeführten Messungen der Leitfähigkeit zeigten, dass das Grabensystem im Esperstedter Ried als Gesamtsystem auf die erhöhten Leitfähigkeiten in Folge der Zuleitung des Solgrabens in den Flutgraben reagiert. Der gemessene Anstieg des Salzgehaltes belegt zudem die Infiltration von Wasser aus dem Flutgraben in das angrenzende Gebiet.

4. Vorschläge für ein naturschutzfachlich orientiertes Steuerungsmanagement

4.1 Begründung der Notwendigkeit einer Steuerung durch Pumpen

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das vorhandene Grabensystem (Fließrichtungen und Gefälleverhältnisse) auf einen Pumpbetrieb ausgelegt wurde. Neben dem Flutgraben ist der Binnenentwässerungsgraben das wichtigste Element für die Ableitung von Wasser in Richtung Unstrut. Die Gefälleverhältnisse sind in Abbildung 7 dargestellt.

Abb. 7:
Gefällebedingungen
im Binnenentwässerungsgraben



Es ist zu erkennen, dass im Binnenentwässerungsgraben, auch unter Hochwasserbedingungen, die Gefällevoraussetzungen nicht gegeben sind, um das Wasser im freien Gefälle aus dem Esperstedter Ried in Richtung Unstrut abführen zu können.

Eine ausreichende Entwässerung des Gebietes in freier Vorflut in Richtung Unstrut wird daher auch zukünftig nicht möglich sein, so dass zur Erreichung der naturschutzfachlichen Zielstellungen ein Pumpbetrieb erforderlich ist.

4.2 Zukünftiges Pump- und Steuerungsregime

Unter Nutzung der Vermessungsdaten und der Grabenkontur konnte der Volumenanteil der Gräben im Esperstedter Ried ermittelt werden. Nach den Vermessungsergebnissen hat das Grabensystem des Esperstedter Rieds ein „Speichervolumen“ von **ca. 63.000 m³**.

Über einen Verschnitt von definierten Wasserspiegellagen im Esperstedter Ried mit dem digitalen Geländemodell kann das freie Wasservolumen ermittelt werden, welches nach einem hydrologischen Winterhalbjahr im Ried vorhanden ist. Das Ergebnis zeigt die Abbildung 8.

Die flächenhafte Darstellung der eingestauten Bereiche des Esperstedter Rieds ist in Abbildung 9 dargestellt.

Die dokumentierten Daten zeigen, dass im Frühjahr das im Ried stehende Wasser immer über die Pumpstation entfernt werden musste, da sonst die geplante Bewirtschaftung nicht möglich war.

Mit den sanierten Bauwerken (Schieber) im Ried soll erreicht werden, dass aus Teilbereichen im Ried kein bzw. weniger Wasser aus den Gräben abgezogen wird. So liegen im Südostteil höhere Grundwasserflurabstände vor, was in den Sommermonaten, bei einem Ausbleiben von Niederschlägen, Ernteverluste zur Folge hätte. Daher soll hier ein höherer Grabenwasserstand gehalten werden, da-

mit über eine Infiltration von Grabenwasser in den Grundwasserleiter der Grundwasserflurabstand positiv beeinflusst wird.

Unter Beachtung der unterschiedlichen Zeitpunkte der ersten Nutzung ausgewiesener Teilflächen ist das zukünftige Pumpregime wie folgt zu gestalten: Der als „Seehäuser Sack“ bezeichnete Westteil des Esperstedter Rieds ist sein feuchtester und am tiefsten gelegener Teil und weist die größten Salzpflanzenbestände auf. Die hydraulische Abtrennung vom Entwässerungssystem des Gesamtgebietes soll eine bedarfsweise schnellere Be- und Entwässerung ermöglichen. Beim bisherigen System wird der östliche Teil des Esperstedter Rieds oft zu stark mitentwässert, und in niederschlagsreichen Jahren lässt sich der Seehäuser Sack selbst nur teilweise entwässern, was eine unzureichende Nutzung des Grünlandes mit negativen Folgen für die Halophytenbestände nach sich zieht.

Das Pumpsystem soll so gestaltet werden, dass Teilbereiche im Ried in den Sommermonaten nicht mit beeinflusst werden. Dies betrifft besonders das Gebiet südlich des Binnenentwässerungsgrabens, welches topografisch höher liegt. Dafür ist vorgesehen, die dafür benötigten Schieber zu erneuern bzw. das System durch einen neuen Schieber zu ergänzen. Über diese Regelorgane kann der Abfluss gezielt aus den Gräben der definierten Flächen gesteuert bzw. Wasser zurückgehalten werden.

Bisher wurde versucht, mit der maximal verfügbaren Pumpenleistung den Mahlbussen möglichst schnell abzusenken. Da das Wasser aus den angrenzenden Gräben bzw. Flächen langsamer nachfloss, war somit keine kontinuierliche Pumpenarbeit erforderlich. Aus ökologischer Sicht ist dies eher von Nachteil, weil Kleinstlebewesen i. d. R. keine Zeit haben, auf eine so erzeugte schnelle Wasserspiegelabsenkung entsprechend zu reagieren. Daher wird eine geringere Pumpenleistung (über einen längeren Zeitraum) empfohlen, weil dies zu einem langsameren Absinken des Wasserspiegels

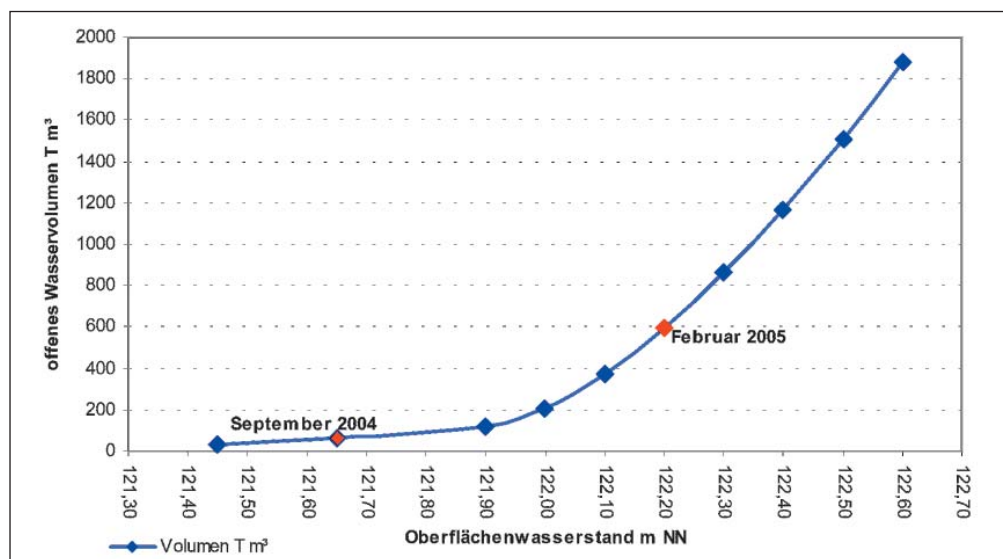


Abb. 8:
Volumenbetrachtung
des Esperstedter
Rieds

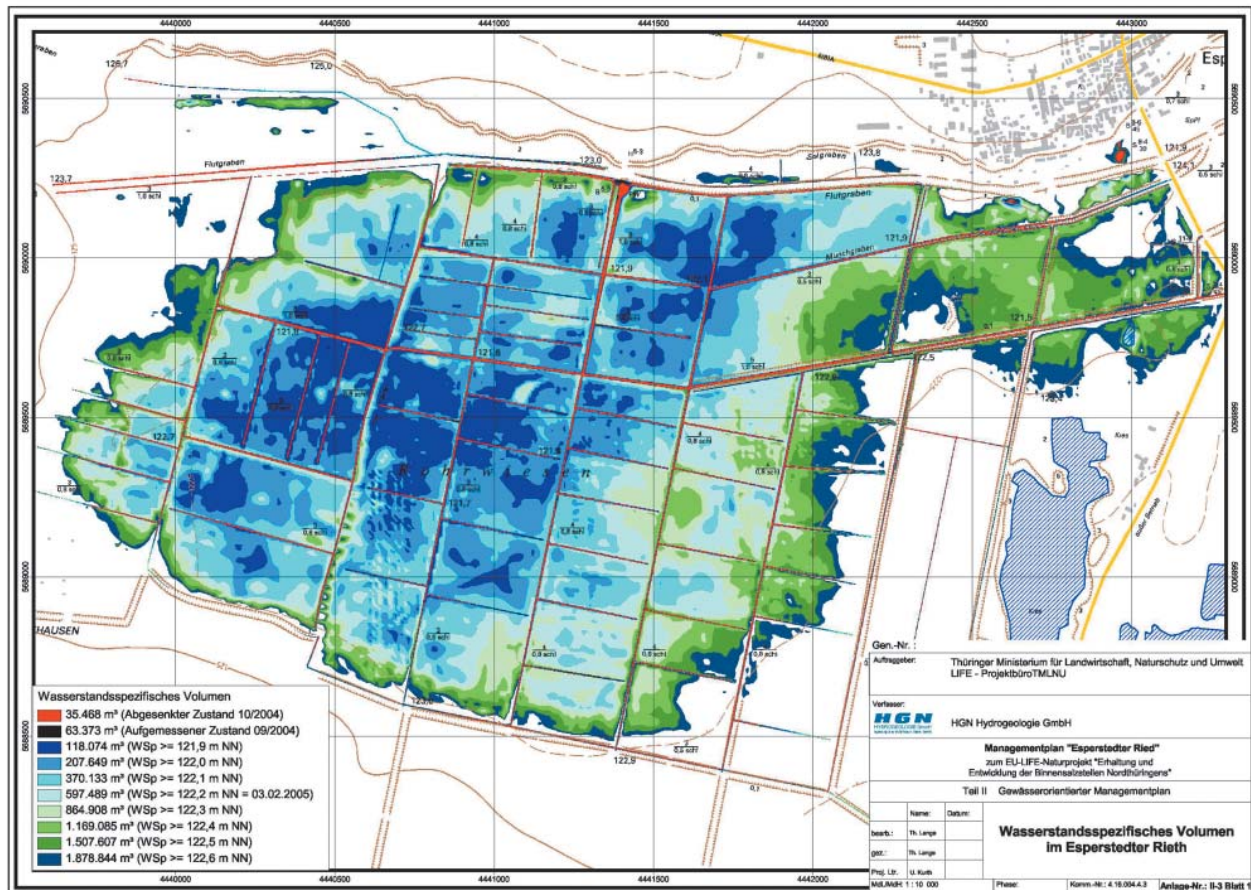


Abb. 9: Wasserstandsspezifische Volumen

führt. Auf den Gesamt-Stromverbrauch hätte das keine Auswirkungen, wie über Berechnungen des Stromverbrauchs nachgewiesen wurde.

4.3 Kontroll- und Steuermöglichkeiten des Pumpregimes

Zum Betreten der Flächen wird für den westlichen Teil des Rieds ab April/Mai eine Absenkung des Wasserstandes auf ca. 0,80 m unter Gelände (d. h. auf i. M. 121,10 m NNH) notwendig. Die Stegoberkante am Mahlbusen hat eine Höhe von 122,10 m NNH. Damit muss hier der Wasserstand um mindestens 1 m abgesenkt werden, damit die Flächen in den genannten Zeiträumen betreten werden können. Das dafür abzapfende Wasservolumen (ohne Fremdzutritte) ergibt sich aus der Differenz des freien Abflusses über den Binnenentwässerungsgraben (bis zu einer Höhe von ca. 121,95 m NNH) und dem genannten Absenkziel. Unter Bezug auf das Wasservolumen kann die erforderliche Pumpdauer in Wochen bei einem Einsatz von ein, zwei oder drei Pumpen ermittelt werden. Das entsprechende Diagramm zeigt Abbildung 10.

Zur Steuerung der Absenkung selbst ist eine Pegellatte im Mahlbusen erforderlich. Ausgehend von der bestehenden Stegoberkante (Höhe = 122,10 m NNH) sollte hier eine Pegellatte mit einer Länge von 3 m angebracht werden. Diese kann an ein Stahlprofil angeschraubt werden, welches in den Mahl-

busen eingerammt wird und im oberen Bereich mit dem Steg verbunden ist. Der Pegelnullpunkt dieser Pegellatte wird auf eine Höhe von 119,50 m NNH festgelegt. Die Oberkante dieser Pegellatte ist dann 0,40 m höher als der Steg am Mahlbusen. Damit ist die Möglichkeit gegeben, dass das im Ried stehende freie Wasservolumen über die Abbildung 8 ermittelt und der erforderliche Zeitaufwand zur „Trockenlegung“ der Flächen entsprechend der geplanten Pumpenanzahl (Abbildung 10) abgeleitet werden kann. Mit diesen Pegellatten kann der abgesenkte Wasserstand im Mahlbusen als auch die Reaktion auf den Pumpbetrieb im beeinflussten Grabensystem ermittelt werden.

Alle Pegellatten im Grabensystem sind so einzurichten, dass ihr Pegelnull den gleichen Wert hat. Damit ist gewährleistet, dass bei einer laufenden Ablesung sofort die Absolutwerte des Grabenwasserstandes durch den verantwortlichen Betreiber ermittelt werden können und somit das Pumpregime optimal gesteuert werden kann.

Unter Nutzung der laufenden Messungen des Unstrutwasserstandes am Pegel Oldisleben können mit den installierten Pegellatten die Abfluss- und Gefällebedingungen im Binnenentwässerungs- und Flutgraben weitergehend bewertet werden. Durch laufende Messungen beim Pumpbetrieb können für die differenzierte Steuerung an den Pegellatten weitere ergänzende Zielgrößen für die zu erreichenden Absenkbeträge gewonnen werden.

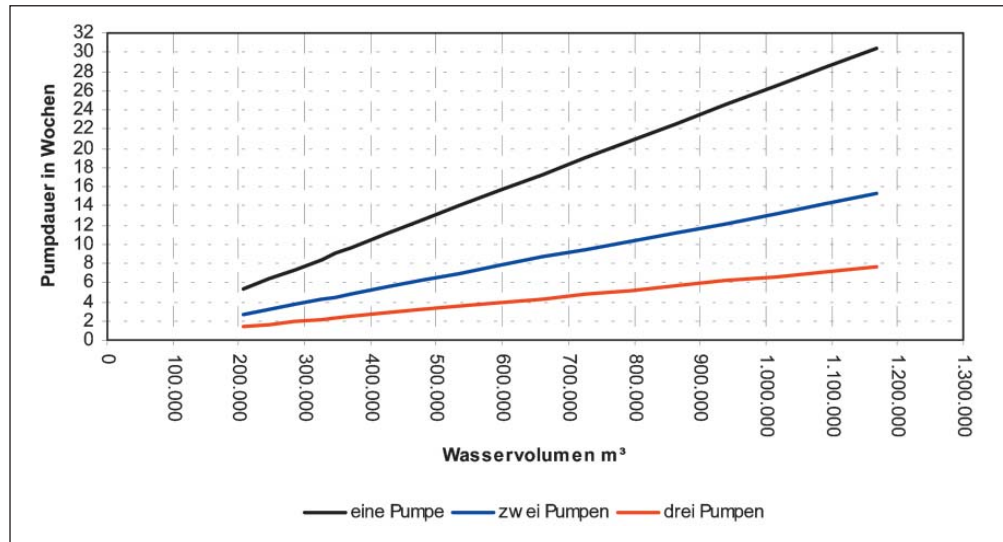


Abb. 10:
Errechnete Pump-
dauer in Bezug auf
das Wasservolumen

5. Zusammenfassung

Die Untersuchungen, Berechnungen und Auswertungen führten zu dem Ergebnis, dass

- die Voraussetzungen für den Erhalt und die nachhaltige Entwicklung der Binnensalzstellen im Esperstedter Ried nur in Verbindung mit einer ökologisch ausgerichteten landwirtschaftlichen Bewirtschaftung geschaffen werden können,
- für diese Nutzung eine gezielte Entwässerung der Flächen unter Bewirtschaftung des vorhandenen Grabensystems einschl. der Pumpstation erforderlich ist,
- mit den Maßnahmen des Life-Projektes eine zielgerichtete Ertüchtigung dieses Systems erreicht wird,
- die aus den Erfahrungen des bisherigen Pumpbetriebs unter Beachtung der naturschutzfachlichen Zielstellungen getroffenen Ableitungen, insbesondere die für eine konkrete Umsetzung des Steuerungsregimes in Diagrammen dargestellten Abhängigkeiten, direkt für die praktische Umsetzung anwendbar sind.

6. Literatur

- WITZENHAUSEN, R. (2000): Feststellung der Überschwemmungsgebietsgrenzen der Unteren Unstrut. – HGN Hydrogeologie GmbH
- BRANDT, R. (1993): Klimatologisches Gutachten Kies Oldisleben II. – HGN Hydrogeologie GmbH
- BÖTTCHER, H. (2003): Untersuchung der Auswirkung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung auf die Halophytenflora und die Betrachtung der historischen Entwicklung des „Esperstedter Riedes“ in Nordthüringen sowie die Untersuchung der Vorkommen von *Taraxum sect. palustria*. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsnutzung und Naturschutz, FH Eberswalde
- SCHÄFER U. & al. (1993): Hydrogeologisches Gutachten Kies Oldisleben II. – HGN Hydrogeologie GmbH
- ARGE PGNU/NATURPLAN (1995): Nutzungs- und Pflegekonzept für das geplante NSG „Esperstedter Ried“ zwischen Esperstedt und Bad Frankenhausen

Das Potenzial primärer und sekundärer Binnensalzstellen in Thüringen für den Naturschutz – Zur Vegetation der Salzwiesen im Esperstedter Ried und an Kali-Rückstandshalden

Dr. Thomas van Elsen

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL Deutschland) e.V.,
Witzenhausen

Synopsis

The salt marsh near Esperstedt is the largest inland salt biotope in Thuringia and one of the most important inland salt marshes in Germany. Together with some smaller inland salt biotopes it links the salt marshes at the coast in the North with saline biotopes in the Pannonian region. The halophytes were mapped within the elaboration of the nature conservation management plan for the salt marsh near Esperstedt in the EU-life-project „Preservation and development of inland saline biotopes of northern Thuringia“.

The same region contains salt heaps as residues of potassium mining. In their surroundings saline biotopes with lots of halophytes have developed. In 1995 these sites were mapped, too, their values for nature conservation were assessed and proposals for optimising were elaborated. Most heaps contain mainly out of salt (NaCl) that gets dissolved and leaves the heap as a salt solution. To preserve the saline biotopes and their plants distinct measures are needed.

Stichwörter:

Esperstedter Ried, Binnensalzstellen, Halophyten, Salzwiesen, Kali-Rückstandshalden, Naturschutz, Salzvegetation, EU-Life-Projekt

1. Einleitung

Die Grundlage des vorliegenden Aufsatzes bilden zwei Untersuchungen: Zum einen die Erstellung des naturschutzorientierten Teils des Managementplans für das „Esperstedter Ried“ im Rahmen des EU-Life-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ (VAN ELSSEN et al. 2005), zum anderen eine zehn Jahre zuvor durchgeführte „Erfassung und Bewertung schutzwürdiger Biotope im näheren Einflussbereich von Rückstandshalden der Kali-Industrie in Thüringen“ (VAN ELSSEN 1995). Beide Untersuchungen beinhalten floristische Bestandsaufnahmen, eine naturschutzfachliche Bewertung und Vorschläge zur naturschutzfachlichen Optimierung.

2. Die Salzwiesen im Esperstedter Ried

Das Esperstedter Ried ist als größte naturnahe Binnensalzstelle Thüringens eines der bedeutendsten

ten Binnensalzgebiete Deutschland, das biogeographisch zusammen mit weiteren Binnensalzstellen Mitteldeutschlands ein Bindeglied „zwischen den Salzwiesen der Meeresküste im Norden und Westen Europas und den Binnensalzstellen im pannonischen Raum“ darstellt (WESTHUS et al. 1997, PUSCH et al. 1997).

Im Zuge der Erstellung des naturschutzorientierten Teils des Managementplans für das Esperstedter Ried wurde auf Grundlage früherer Erfassungen (FORST et al. 1995, PUSCH 1995, BÖTTCHER 2003) eine aktuelle Biotoptypen- und Salzpflanzenkartierung im Gebiet durchgeführt. Die Untersuchungen fanden in Hinblick auf die im Rahmen des EU-Life-Projektes angestrebte Sicherung und Förderung der Salzvegetation statt (VAN ELSSEN et al. 2005). Folgende Ziele dienen dem Erhalt und der Förderung der seltenen Binnensalz-Lebensgemeinschaften:

- Sicherstellung der hohen Salzkonzentrationen: Der hohe Salzgehalt im Esperstedter Ried speist sich zum einen durch diffus aufsteigendes salzhaltiges Grundwasser, zum anderen fanden früher Salzeinträge durch den damals undichten, nördlich am Gebiet vorbeigeleiteten Solgraben statt. Aktuelle Tendenzen zur Aussüßung resultieren außerdem aus Süßwassereintrag durch den undichten Flutgraben, aus abnehmender Entwässerungswirkung verschlammter und verschilfter Gräben, aber auch indirekt aus Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung oder aus deren Aufgabe.
- Sicherstellung einer naturschutzfachlich optimierten landwirtschaftlichen Nutzung: Die Binnensalzvegetation, aber auch die Tierwelt des Gebietes sind existenziell auf Bewirtschaftungsmaßnahmen der Landwirtschaft angewiesen. Eine zunehmende Vernässung der Grünlandflächen zieht eine Kausalkette nach sich, die zu Nutzungsaufgabe, Brachfallen und Verschilfung führt. Auch zu geringe Besatzdichten oder zu später Beginn der Beweidung (in der Vergangenheit teilweise durch ornithologisch motivierte Nutzungsaufgaben gefördert) führen zu Verfilzung der Grasnarbe und zum Verlust der Salzvegetation. Gleichzeitig bestehen Gefahren durch Nutzungsintensivierung auf den trockeneren Randbereichen des Gebietes.

Folgende Strategien sollen diesen Erhaltungs- und Entwicklungszielen dienen:

- Sanierung des Grabensystems und Erhaltung der Regulierungsmöglichkeiten: Die Steuerungsmöglichkeit zur Ent- und ggf. auch Bewässerung des Gebietes bildet die Grundlage, dass auch weiterhin eine die Halophyten fördernde landwirtschaftliche Nutzung im Esperstedter Ried attraktiv bleibt und sichergestellt wird.
- Optimierung der landwirtschaftlichen Nutzung: Auf Grundlage der Bestandserfassung wurden Vorschläge für ein naturschutzfachlich optimiertes Grünland-Bewirtschaftungskonzept erarbeitet. Darüber hinaus ist die Umsetzung einer Reihe konkreter Naturschutzmaßnahmen vorgesehen. Langfristig Erfolg versprechend erscheint der Erhalt und die Entwicklung der wertvollen Binnensalzstelle Esperstedter Ried, wenn es gelingt, die Landwirtschaft aktiv und partizipativ in die Naturschutzzielsetzungen einzubinden.
- Beibehaltung bzw. Förderung einer Nutzungsdiversität mit unterschiedlichen Beweidungsrhythmen und Mahdzeitpunkten: Aufgrund der Flächengröße des Esperstedter Rieds besteht das Ziel, über der Förderung der Halophyten hinaus der Verantwortung für den Erhalt der Vielzahl vorkommender Tier- und Pflanzenarten mit unterschiedlichen Ansprüchen an die Bewirtschaftung gerecht zu werden. Insbesondere betrifft dies den Schutz und die Förderung von Bodenbrütern, für die das Gebiet ebenfalls von herausragender Bedeutung ist.

2.1 Biotoptypen im Esperstedter Ried – Kartierung 2004

Im Zeitraum vom 29.06. bis 06.09.2004 wurden die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet erfasst. Aufgrund des späten Kartierungsbeginns konnten nur wenige Flächen vor der Mahd, also im optimalen Zustand, kartiert werden. Die meisten Flächen sind landwirtschaftlichen Förderprogrammen angeschlossen und können ab dem 1. Juli genutzt werden. Das Auftreten charakteristischer Arten (besonders der Salzarten) ließ dennoch eine sichere Ansprache der jeweiligen Biotoptypen zu.

Die Geländearbeit wurde federführend von Dipl.-Biol. Carola Hotze unter Mitwirkung von Dr. Petra Fischer und Dr. Bettina Günzl durchgeführt, denen an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Die Kartenerstellung besorgte die HGN Nordhausen als federführender Auftragnehmer bei der Erstellung des Managementplans.

Die Einstufung sowohl der Binnensalzstellen (Biotoptyp E 111 „Salzwiesen“) als auch der Halophytenarten (s. u.) richtet sich nach der Einteilung von PUSCH et al. (1997), bei der folgende acht Salzarten als „Kennarten“ der naturnahen Salzstellen Thüringens gewertet werden:

Strandaster (*Aster tripolium*),
Strand-Milchkraut (*Glaux maritima*),
Salzbinse (*Juncus gerardii*),
Gemeiner Salzschwaden (*Puccinellia distans*),
Strand-Dreizack (*Triglochin maritimum*),
Gemeiner Queller (*Salicornia europaea* s. l.),
Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*),
Flügelsamige Schuppenmiere (*Spergularia maritima*).

Im Rahmen der aktuellen Bestandsaufnahme wurde ein Bereich als Binnensalzstelle bzw. als „Salzwiese“ (E 111) angesprochen, wenn mindestens vier dieser acht „Kennarten“ vorkommen oder mindestens drei der „Kennarten“ und zusätzlich drei weitere halophile Arten vorzufinden sind. In wenigen Fällen wurde von dieser Einstufung abgewichen, wenn die Artenzahl der Binnensalzstellen nicht erreicht wird, die vorhandenen Salzarten aber mit sehr hoher Deckung auftreten und somit eine eindeutige starke Salzbeeinflussung gegeben ist. Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der Kartierung (vgl. auch Tab. 1).

2.2 Halophytenarten im Esperstedter Ried – Kartierung 2004

2.2.1 Durchführung der Kartierung und Einstufung der Halophytenarten

Die Kartierung der Halophyten (32 Arten) wurde parallel zur Biotoptypenkartierung durchgeführt. Die Parzellierung des Untersuchungsgebietes in einzelne Wirtschaftsflächen bildete die Kartiergrundlage. Die Angaben zu Fundort und Häufigkeit beziehen sich auf diese Einzelflächen. Die Einstufung der jeweiligen Art als Salzart erfolgte nach PUSCH et al. (1997). Als Hauptanhaltspunkt für das Vorkommen der Halophyten dient die Kartengrundlage von SPARMBERG et al. (1996). Die dort angegebenen Fundorte wurden genau abgesucht; meist konnten die Angaben bestätigt werden. In den meisten Fällen, in denen einzelne Arten nicht gefunden wurden, konnten Herr H. Böttcher (Artern) und Herr Dr. J. Pusch (Bad Frankenhausen) bestätigen, die jeweilige Art (z. B. *Plantago maritima*, *Hordeum secalinum*) in den letzten Jahren dort gefunden zu haben. Nur an einigen wenigen Standorten bleibt offen, ob die angegebenen Arten dort noch existieren. Das trifft beispielsweise für Arten zu, die sich nicht durch einen auffallenden Blühaspekt hervorheben (z. B. *Bupleurum tenuissimum*, *Scorzonera parviflora*, *Samolus valerandi*) und somit bei einem Vorkommen von nur einzelnen Exemplaren in einer mehrere Hektar großen Wiesenfläche schwierig zu finden sind.

Einige Arten, besonders *Hordeum secalinum*, gelangten nach der Mahd nicht mehr zur Blüte und konnten aufgrund des späten Beginns der Kartierung nicht angesprochen werden. Es konnten aber

Salzstellen des Binnenlandes (Natura 2000-Code 1340)

	Abgrenzung des Lebensraumtyps Salzstellen (Natura 2000-Code 1340)
Stand 2004	Sonderbiotope (Salzvegetation)
	E 111 Salzweiese (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	E 112 Strandsimsen-Röhricht (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	E 113 Salzwasserbeeinflusste Wasser- und Ufervegetation (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	G10 Nass- und Feuchgrünland (G101-G106)
	G11 Frischgrünland (G112-G115e)
	G13 Aufgelassenes Grasland (G131-G134)
	G14 Staudenfluren (G141)
	S121 Unbeschattete Kleingewässer < 1 ha (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	S162 Sand- und Kiesgruben (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	L101 Weidengebüsch nasser Standorte (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	L133 Strukturreiche Feldgehölze, junge Gehölzpflanzungen
	L170 Flachlige Obstgehölze (Streuobstwiesen) (geschützt nach § 18 ThürNatG)
	L180 Obstbäume und Obstbaumreihen
	L140 Baumreihen und Alleen
	F133 Schilfbestandener Graben
	F134 (Überwiegend) Trockener Graben
	F135 Wassergefüller, offener Graben ohne Schilfsaum
	F135a Wassergefüller, offener Graben mit Schilfsaum
	F136 Solgraben, wassergefüller, offener Graben ohne Schilfsaum
	U Anthropogen stark überformte Standorte und Siedlungsgebiete
	A Acker (A130-A140)
	48 Nummer der Teilflächen
	Untersuchungsgebiet
	Projektgebiet



Abb. 1: Biotoptypen; Kartierung 2004 (Kartengrundlage: TK 10). Technische Erstellung: H. Braune, HGN. Aus VAN ELSSEN et al. (2005)

Tab. 1: Legende Biotoptypen

auch neue Fundorte einiger bekannter Arten (z. B. *Aster tripolium*, *Glaux maritima*, *Scorzonera parviflora*, *Triglochin maritimum*) festgestellt werden. Besonders Augenmerk wurde bei der Kartierung auf die Kleinblütige Schwarzwurzel (*Scorzonera parviflora*) und den Dickblättrigen Gänsefuß (*Chenopodium botryodes*) gerichtet. Innerhalb Thüringens sind diese Arten nur hier im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Auftragsgemäß wurde eine genauere Bearbeitung der Gruppe der Sumpf-Löwenzähne (*Taraxacum* sect. *Palustria*) nicht vorgenommen, zumal BÖTTCHER (2003) gerade erst die Verbreitung der Löwenzahn-Sippen im Gebiet bearbeitet hat. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die im Esperstedter Ried vorkommenden Halophytenarten, deren Verbreitung im Gebiet in VAN ELSSEN 2005 et al. zusätzlich kartographisch dargestellt wird. Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die 2004 im Untersuchungsgebiet festgestellten Salzwasser- und Salzboden-Gesellschaften (vgl. TLUG 2001).

Alle als Binnensalzstellen bzw. als Sonderbiotope (Salzvegetation) angegebenen Biotoptypen (vgl. Tab. 1) weisen in unterschiedlicher Ausprägung die oben genannten Pflanzengesellschaften auf. Da eine Biotoptypenkartierung und keine Kartierung der Pflanzengesellschaften vorgenommen wurde, ist eine genaue quantitative Aussage zur Verbreitung der einzelnen Gesellschaften nicht möglich.

- Auf den als „E 111“ angeführten Salzwiesenflächen sind die Strandsoden-Queller-Flur (nur auf einer Fläche), der Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen (Strandaster-Salzschwaden-Rasen) und der Salzbinsen-Rasen zu finden.
- Das Strandsimsen-(Brackwasser)Röhricht (E 112) wird gesondert in der Biotoptypenkarte dargestellt.
- Die salzwasserbeeinflusste Wasser- und Ufervegetation (E 113) setzt sich aus kleinräumig wechselnden, häufig dominant auftretenden verschiedenen Salzpflanzen zusammen.

Kürzel	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Gefährdung	Bemerkung
A	<i>Althaea officinalis</i>	Echter Eibisch	3	§
Ap	<i>Apium graveolens</i>	Echter Sellerie	2	
As	<i>Aster tripolium</i>	Strandaster		
At	<i>Atriplex prostrata</i>	Spießmelde		
B	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Gemeine Strandsimse		
Bu	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Salz-Hasenohr	2	
Cd	<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	3	
Ch	<i>Carex hordeistichos</i>	Gerstensegge	2	A V
Cp	<i>Centaurium pulchellum</i>	Zierliches Tausendgüldenkraut	3	§
Cb	<i>Chenopodium botryodes</i>	Dickblättriger Gänsefuß	2	
Cg	<i>Chenopodium glaucum</i>	Graugrüner Gänsefuß		
Cr	<i>Chenopodium rubrum</i>	Roter Gänsefuß		
Eu	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfsimse	3	
G	<i>Glaux maritima</i>	Strand-Milchkraut	2	
H	<i>Hordeum secalinum</i>	Wiesengerste	1	
J	<i>Juncus gerardii</i>	Salzbirse	3	
L	<i>Lotus tenuis</i>	Salz-Hornklee		
M	<i>Melilotus dentata</i>	Salz-Steinklee	3	
Pm	<i>Plantago maritima</i>	Strandwegerich	2	
P	<i>Puccinellia distans</i>	Gemeiner Salzschwaden		
(P)	<i>Puccinellia limosa</i>	Sumpf-Salzschwaden	2	V
R	<i>Rumex maritimus</i>	Strandampfer		
Se	<i>Salicornia europaea</i>	Gemeiner Queller	3	
Sv	<i>Samolus valerandi</i>	Salzbunge	2	
St	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse		
Sp	<i>Scorzonera parviflora</i>	Kleinblütige Schwarzwurzel	1	A V
Sm	<i>Spergularia maritima</i>	Flügelsamige Schuppenmiere	3	
Ss	<i>Spergularia salina</i>	Salz-Schuppenmiere		
Tm	<i>Tetragonolobus maritimum</i>	Gelbe Spargelerbse	3	
Tf	<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee	3	
T	<i>Triglochin maritimum</i>	Strand-Dreizack	3	
Z	<i>Zannichellia palustris</i>	Sumpf-Teichfaden		

Tab. 2: Halophytenarten im Esperstedter Ried (2004)

Pflanzengesellschaften	Gefährdung(A/B/C)	Bemerkung
Strandsoden-Queller-Flur	3	§
Salicornietum brachystachyae Christiansen 1955 (Salicornietum ramosissimae Christiansen 1955, Salicornietum europaeae germanicum Althage 1939)	3/1/-	
Vorkommen an naturnahen Binnensalzstellen	2	§
Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen		§
Spargulario-Puccinellietum distantis Feekes (1934) 1943 (inkl. Spargularietum salinae Tx. et Volk 1937, Astero tripoli-Puccinellietum distantis Weinert [1956] 1989)		
Ausbildungsformen an naturnahen Binnensalzstellen	3	§
	3/-/2	
Salzbinsen-Rasen	3	§
Juncetum gerardii Nordhagen 1923 nom. conserv. propos. (Junco-Glaucetum maritimae R. Schubert et Mahn 1962)	3/2/2	
Strandsimsen-Brackwasserröhricht	3	§
Bolboschoenetum maritimi Van Landendonck 1931	3/2/2	

Tab. 3: Übersicht Salzpflanzen-Gesellschaften im Esperstedter Ried (2004)

Gefährdung (TLUG 2001: 377ff.):

- A = „Gefährdung durch Flächenrückgang“
- B = „Floristische Verarmung und Wandel in der Bestandesstruktur“
- C = Abnahme der Vielfalt an Ausbildungsformen“

1: Vom Aussterben bedroht

2: Stark gefährdet

3: Gefährdet

Bemerkung (gesetzlicher Schutz und Verantwortlichkeit)

- §: nach § 20a Abs. 5 BNatSchG bzw. § 18 ThürNatG besonders geschützt
- V: Verbreitungsschwerpunkt Thüringen (Arten, die innerhalb Deutschlands ihren deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Thüringen besitzen)
- A: Arealrand (Arten, deren Arealrand Thüringen berührt, bzw. die ein isoliertes Teilareal [„Vorposten“] in Thüringen besitzen)

Die Strandsoden-Queller-Flur ist im UG nur auf einer Grünlandfläche mit geringer Flächenausdehnung zu finden. Der Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen erreicht die bei weitem größte Ausbreitung der Salzpflanzengesellschaften im UG. Durch sehr kleinräumigen Wechsel mit dem Salzbinsen-Rasen ist eine Abgrenzung nicht immer sicher festzulegen. Der Salzbinsen-Rasen tritt meist kleinflächig auf; die Gesamtausdehnung der Gesellschaft dürfte etwas geringer sein als bei dem Strandsimsen-Brackwasserröhricht.

Die Flächengröße des Strandsimsen-Brackwasserröhrichts ist anhand der Biotoptypenkarte (Abb. 1) abzulesen, da die gut abzugrenzende Gesellschaft gesondert dargestellt wird.

2.2.2 Ergebnisse der Halophytenkartierung

Die Kleinblütige Schwarzwurzel (*Scorzonera parviflora*, Abb. 2) wurde erst 1921 im Esperstedter Ried entdeckt; sie gilt bundesweit als stark gefährdet (Angaben zur bundesweiten Gefährdung nach BfN

1996). Dieser Hemikryptophyt hat seinen Verbreitungsschwerpunkt nicht wie die meisten Halophyten an den Küsten, sondern in kontinentalen Gebieten. Das isolierte Vorkommen an nur wenigen weiteren Fundorten im Mitteldeutschen Trockengebiet und die späten Erstfunde schließen eine Einschleppung nicht aus (SCHUBERT & WEINERT 1978, WEINERT 1989 zit. in FORST et al. 1995). *Scorzonera parviflora* scheint starken Bestandsschwankungen zu unterliegen (PUSCH, J., mdl. Mitt. 16.09.04). WESTHUS & ZÜNDORF (1993) geben die Kleinblütige Schwarzwurzel in der Roten Liste Thüringens mit der Gefährdungskategorie 0, also als ausgestorben, ausgerottet oder verschollen an. 1993 fand Herr J. Pusch nach intensiver Suche im Esperstedter Ried an mehreren Wuchsorten insgesamt etwa 1000 Pflanzen (PUSCH et al. 1997). Bei der aktuellen Kartierung in 2004 sind einige tausend Pflanzen gefunden worden. Die Fundorte liegen auf regelmäßig gemähten oder beweideten Flächen; dagegen hat die Kleinblütige Schwarzwurzel in dichten Schilfbeständen keine Chance, sich zu etablieren. Erfreue-



Abb. 2: Die Kleinblütige Schwarzwurzel (*Scorzonera parviflora*), eine floristische Besonderheit im Esperstedter Ried (Foto: C. Hotze)

licherweise gelangte *Scorzonera parviflora* auch nach der Mahd (Anfang Juli) noch zur Blüte. Der Dickblättrige Gänsefuß (*Chenopodium botryodes*) lässt sich im Gelände nur schwer vom Roten Gänsefuß (*C. rubrum*) unterscheiden. War die eindeutige Zuordnung nicht möglich, wurde die jeweilige Fläche nach Exemplaren mit eindeutigen Merkmalen abgesucht. Nur dann erfolgte eine Fundortangabe für *Chenopodium botryodes*, wenn sicher bestimmbare Exemplare vorhanden waren. Auf-

grund der morphologischen Übergänge zwischen beiden Arten ist eine Angabe der Häufigkeit nicht genau möglich, zumal *Chenopodium rubrum* und *Chenopodium botryodes* i. d. R. gemeinsam in dichten Herden auftreten. Festzustellen ist aber, dass beide Arten verhältnismäßig häufig im Gebiet vertreten sind. Es ist zu vermuten, dass die Verbreitung von *Chenopodium botryodes* ungenügend bekannt ist und diese Art sicher auch an weiteren Orten in Thüringen vorkommt (FORST et al. 1995).

Die Gerstenährige Segge (*Carex hordeistichos*), die bundesweit als stark gefährdete Art eingestuft ist, konnte nur noch am Ufer der Kiesgrube gefunden werden. Frühere Angaben über das Vorkommen direkt im Esperstedter Ried können nicht bestätigt werden. Diese Art wurde jedoch 1981 von der Universität Halle an der Kiesgrube ausgepflanzt. Es ist unklar, ob die heutigen Exemplare autochthon sind, oder ob sie auf die ausgepflanzten Individuen zurückgehen (FORST et al. 1995).

Das Salz-Hasenohr (*Bupleurum tenuissimum*) ist bundesweit stark gefährdet. Im Esperstedter Ried selbst konnte diese Art nicht gefunden werden, aber am Ufer bzw. Damm des Solgrabens zwischen Esperstedt und Ringleben kommt sie stellenweise in größeren Beständen vor. Auch auf den Wiesenflächen zwischen diesen beiden Orten ist das Salz-Hasenohr mit einzelnen Exemplaren vertreten.

Bundesweit ist der Strand-Wegerich (*Plantago maritima*) als stark gefährdet eingestuft. Das von (FORST et al. 1995) genannte Vorkommen auf einer Fläche konnte selbst nach intensiver Suche nicht gefunden werden. Jedoch bestätigen Herr Dr. J. PUSCH, (mdl. Mitt. 16.09.04) und Herr H. BÖTTCHER (mdl. Mitt. 24.07.04), *Plantago maritima* dort im Vorjahr noch in wenigen Exemplaren gesehen zu haben. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung konnte der Strand-Wegerich zwischen Esperstedt und Ringleben im Bereich von Flächen auf dem Grasweg zwischen Solgraben und südöstlicher Wiese nachgewiesen werden.



Abb. 3: *Salicornia europaea* auf offenen Bereichen der Rinderweidefläche östlich des Pumpenhäuschens



Abb. 4: Das Ufer des Solgrabens ist von Halophyten gesäumt.

Wenige Individuen des Echten Selleries (*Apium graveolens*), einer bundesweit stark gefährdete Art, konnten am Solgraben gefunden werden, hier insbesondere im Bereich von Esperstedt.

Der bundesweit stark gefährdete Gemeine Queller (*Salicornia europaea*) konnte zeitweise im Untersuchungsgebiet, außer am Solgraben, nicht mehr nachgewiesen werden (FORST et al. 1995). Die Art ist auf das Vorhandensein offener Böden angewiesen und tritt außerdem nicht jedes Jahr gleichermaßen auf. In 2004 konnte *Salicornia europaea* nur auf einer von Rindern stark genutzten Fläche in großer Zahl nachgewiesen und somit bestätigt werden (Abb. 3). Auf einer weiteren Fläche mit früheren Nachweisen konnte *Salicornia europaea* bei der Kartierung (21.7.2004) dagegen nicht wiedergefunden werden, hier konnte sich die Art aufgrund der vorherrschenden dichten Vegetationsstruktur nicht entwickeln. Da die späte (ab ca. 23.07.04) Beweidung auf dieser Parzelle recht intensiv war, ist nicht auszuschließen, dass der Queller später im Jahr 2004 noch aufgetreten ist. Am Ufer des Solgrabens (Abb. 4) ist der Queller mit unterschiedlicher Häufigkeit vertreten. Südwestlich von Schönfeld bedeckt *Salicornia* den Uferrand des Solgrabens (Abb. 4) abschnittsweise flächendeckend.

Im Esperstedter Ried besitzt der Echte Eibisch (*Althaea officinalis*), eine bundesweit gefährdete Art, seinen Verbreitungsschwerpunkt im Randbereich der Gräben (Abb. 5). Meist vereinzelt ist er auch auf den Wiesenflächen zu finden, jedoch scheint die Mahd dort eine weitere Ausbreitung zu verhindern. Im südlicheren Bereich des Riedes tritt der Echte Eibisch deutlich seltener auf.

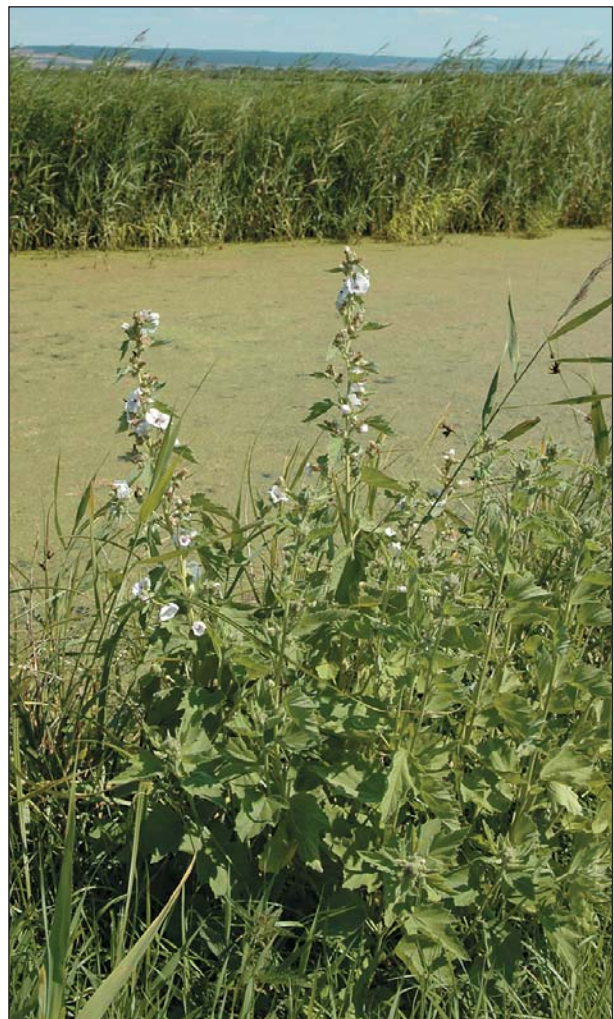


Abb. 5: Echter Eibisch (*Althaea officinalis*) im Randbereich der Gräben

Die Arten Salzbinsse (*Juncus gerardii*), Gemeiner Salzschwaden (*Puccinellia distans*), Spießmelde (*Atriplex prostrata*) und Gemeine Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) kommen sehr häufig im Untersuchungsgebiet vor. Der Sumpf-Salzschwaden (*Puccinellia limosa*), bundesweit eine gefährdete Art, ist für das Esperstedter Ried angegeben (BARTHEL & PUSCH 1999), ist jedoch im Gelände nicht eindeutig vom Gewöhnlichen Salzschwaden (*Puccinellia distans*) unterscheidbar. Es wird davon ausgegangen, dass diese Art besonders im westlichen Riedbereich noch vorkommt.

Ziemlich regelmäßig in den Salzwiesen vertreten sind Strand-Milchkraut (*Glaux maritima*), Strandaster (*Aster tripolium*), Graugrüner Gänsefuß (*Che nopodium glaucum*), Einspelzige Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*), Salz-Hornklee (*Lotus tenuis*), Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*), der bundesweit gefährdete Strand-Dreizack (*Triglochin maritimum*, Abb. 6), Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*) und Flügelsamige Schuppenmiere (*S. maritima*). Der bundesweit gefährdete Salz-Steinklee (*Melilotus dentata*) ist etwas seltener.



Abb. 6: *Triglochin maritimum*

Die Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*), die bundesweit stark gefährdete Salzbunge (*Samolus valerandi*), das Zierliche Tausendgüldenkraut (*Centaurea pulchellum*) und die bundesweit gefährdete Entferntährige Segge (*Carex*

distans) kommen am Kieselsee stellenweise häufig vor. Diese Arten treten darüber hinaus verstreut in anderen Bereichen des Untersuchungsgebietes auf. Lediglich von *Carex distans* wurde nur ein weiterer Fundort in einem Graben nachgewiesen.

Der Strandampfer (*Rumex maritima*) tritt mit einzelnen Individuen an den Gräben, seltener auf den Wiesenflächen, auf. Das Vorkommen der bundesweit gefährdeten Gelben Spargelerbse (*Tetragolobus maritimum*) beschränkt sich auf den Bereich um den Kieselsee. Der Sumpf-Teichfaden (*Zannichellia palustris*) kommt in vielen größeren Gräben und im Kieselsee vor. Die bundesweit gefährdete Wiesengerste (*Hordeum secalinum*) ist an mindestens drei Stellen im Esperstedter Ried zu finden. Die Art gelangte jedoch nach der Mahd nicht mehr zur Blüte, somit könnten zum Kartierzeitpunkt nach der Mahd vorhandene Pflanzen leicht übersehen worden sein.

Im Esperstedter Ried kommen eine Reihe weiterer bemerkenswerter Pflanzenarten vor, die keine deutliche Bindung an salzhaltige Böden aufweisen.

Vom Breitblättrigen Merk (*Sium latifolium*) wurden nur wenige Exemplare gefunden. Die Kleine Malve (*Malva pusilla*) wurde mit wenigen Exemplaren am Solgraben und außerdem auf einer Wirtschaftsfläche gefunden. Gelegentlich tritt die Falsche Fuchs-Segge [*Carex cuprina (otrubae)*] im Gebiet auf. Der Krähenfuß (*Coronopus squamatus*) und das Hartgras (*Sclerochloa dura*) kommen im Untersuchungsgebiet auf unbefestigten Wegen vor. Die Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) tritt nur außerhalb salzbeeinflusster Standorte und hier meist in Horden auf. Das Echte Eisenkraut (*Verbena officinalis*) wurde mit wenigen Exemplaren am östlichen Ufer des Kieselsees und am Solgraben gefunden. Als Fundorte des Trespen-Federschwingels (*Vulpia bromoides*) wurden das Ostufer des Kieselsees und ein Wegrand am Solgraben festgestellt. Im Gebiet zerstreut aufzufinden ist der Wiesen-Alant (*Inula britannica*), der hier bevorzugt in Gruppen auftritt. Die Pflanze gelangt auch nach der Mahd Anfang Juli noch zur Blüte.

Das Niedrige Veilchen (*Viola pumila*) findet sich auf einer Fläche (PUSCH, J., mdl. Mitt. 16.09.04) ebenso wie der Kantige Lauch (*Allium angulosum*), der auch an wenigen weiteren Wiesenrandbereichen gefunden wurde.

Gegenüber den Angaben von 1997 (PUSCH et al.) wurden nicht gefunden: die in Thüringen gefährdete (TLUG 2001) Rosen-Melde (*Atriplex rosea*) – auch Herr Dr. J. PUSCH (mdl. Mitt. 16.09.04) konnte keine aktuellen Fundorte benennen; und der bundesweit und in Thüringen vom Aussterben bedrohte (BfN 1996, TLUG 2001) Felsen-Beifuß (*Artemisia rupestris*). Angaben der zuletzt genannten Art existieren vom Westufer des Kieselsees, wo der Felsen-Beifuß um 1980 angepflanzt wurde (FORST et al. 1995). 1996 fand sich nur noch ein sehr spärliches Vorkommen (BARTHEL & PUSCH 1999).

2.3 Perspektiven für den Erhalt der Salzvegetation durch Kooperation des Naturschutzes mit der Landwirtschaft

Für die Flächen im Esperstedter Ried wurden auf Grundlage der Kartierungen flächenspezifische Vorschläge zur naturschutzfachlichen Optimierung der Bewirtschaftung erarbeitet. Im Managementplan sind für jede Parzelle zu entnehmen: Name des Bewirtschafters, Besonderheiten, Salzarten fördernde Nutzung, aktuelle Nutzung, aktuelle Förderung (und Zeitraum) durch KULAP, vorgeschlagene Förderung durch KULAP, Bemerkungen zur derzeitigen Nutzung (VAN ELSSEN et al. 2005). Folgende Förderprogramme werden aktuell auf Flächen im Esperstedter Ried in Anspruch genommen:

- A1: Ökologischer Landbau; Grünland: 205 €/ha
- B22: Dauergrünland: 180 €/ha
- B43: Umwandlung Ackerland in Grünland bis zu AZ 45 in Wiesenbrütergebieten/Überflutungsbereich: 485 €/ha
- C44: Wiesenbrüter/Mahd ab dem 1.7.: 405 €/ha.

Auf vielen Flächen des Esperstedter Rieds wäre zum Schutz der Salzpflanzen eine frühere Nutzung als beim bisherigen KULAP C44 mit dem ersten Schnitzeitpunkt 1. Juli vorteilhaft, um den Salzpflanzen bessere Lebensbedingungen zu schaffen. Durch neue Vertragsvarianten soll diese Möglichkeit künftig gegeben sein, was bezogen auf die Bewirtschaftung eine Intensivierung bedeutet, die sich generell auf eine häufigere bzw. frühere Weide- und/oder Mahdnutzung bezieht.

Die sicherlich nur in trockenen Jahren realisierbare frühere Nutzung würde der Verschluffung entgegen wirken und die Bedingungen für Salzpflanzen verbessern. Vertragsvarianten, die das Stehenlassen von 5–20 % des Aufwuchses auf der Fläche bis zu einem späteren Zeitpunkt (15.7., 15.8.) beinhalten, sind weiterhin zur Förderung der Habitatvielfalt für Wiesenbrüter möglich. Eine Beweidung im Esperstedter Ried ist vorteilhaft für die Entwicklung der Salzpflanzen, da die Bodenverwundung die Entwicklung insbesondere der annuellen Pionierarten fördert.

Wesentliche Voraussetzung für die Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung ist die bereits 2005 eingeleitete Sanierung des Grabensystems und Erhaltung der Regulierungsmöglichkeiten (Abb. 7). Die Akzeptanz der Landwirte zur Fortsetzung der Nutzung der Flächen im Esperstedter Ried unter Einbeziehung der KULAP-Auflagen wurde im Rahmen der Betriebsleiterbefragungen im Rahmen der Erstellung des Managementplans bestätigt. Das von REISINGER (2005) vorgeschlagene Konzept einer extensiven Ganzjahresbeweidung, dessen naturschutzfachlicher Erfolg (Förderung der Salzvegetation) von einem differenzierten Management der Besatzdichte abhängt, ist zumindest



Abb. 7: Sanierungsmaßnahmen am Grabensystem stellen künftig die Regulierung des Wasserstandes im Ried sicher.

derzeit nicht realisierbar. Die befragten Landwirte zeigten Vorbehalte wegen der regelmäßigen Winterüberschwemmungen, die für die Gesundheit der Tiere nicht zuträglich sind und der Notwendigkeit der Zufütterung im Winter. Die derzeit im Gebiet zur Beweidung als Weidetiere gehaltenen Rinder und Pferde (-rassen) eignen sich nicht für eine ganzjährige Beweidung; die Umstellung auf ein solches Nutzungssystem wäre für die Landwirte mit hohen Investitionen verbunden.

Das naturschutzfachliche Leitbild für das Esperstedter Ried lässt sich in der Formulierung „Vielfalt durch optimierte und differenzierte Nutzung“ zusammenfassen. Vordringliches Ziel dabei muss es sein, eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Landwirten zu entwickeln. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind dazu geeignet, die Halophyten in ihrem Bestand langfristig zu erhalten und gleichzeitig die weitere Nutzung des Gebietes durch die Landwirtschaft attraktiv zu gestalten – was auf lange Sicht unabdingbar ist, denn Nutzungsaufgabe und Brachfallen hätten fatale Auswirkungen auf die schützenswerte Salzpflanzenvegetation.

3. Binnensalzstellen an Kali-Rückstandshalden in Thüringen

3.1 Halden der Kali-Industrie als Ursache sekundärer Binnensalzstellen

Außer primären Binnensalzstellen entstanden in den letzten hundert Jahren zahlreiche anthropogene Binnensalzstellen durch den Abbau von Kalisalzen im Umland von Produktionsanlagen der Kali-Industrie. Die Nutzung von Flüssen und Bächen als „Vorfluter“ für salzhaltige Abwässer, die Verpressung von Salzwasser in den Untergrund sowie die Aufhaldung salzhaltiger Produktionsrückstände führten zu Umweltbelastungen – aber auch zur Entstehung neuer Lebensräume. In der Werraau kam es zur Ansiedlung spezieller Salzpflanzen-Gemeinschaften als Folge salzhaltiger Abwässer (KRISCH 1968 u. 1970, BÖNSEL 1989, VOLLRATH & BETTINGER 1991).

Anthropogene Salzstellen mit typischen Halophyten haben sich auch im unmittelbaren Umfeld von Kali-Rückstandshalden entwickelt. Im Bundesland Thüringen hinterließ der seit 1896 bis zum Anfang der 90er Jahre dieses Jahrhunderts betriebene Kalisalz-Bergbau zahlreiche Rückstandshalden in zwei Regionen – dem „Werra-Kali-Revier“ und dem „Südharz-Kali-Revier“. Die größten der Halden erreichen über 100 m Höhe und bedecken eine Grundfläche von bis zu 65 ha (HAUSKE & FULDA 1990, SCHAEF & LIEBMANN 1991); daneben existieren weitere, oft seit vielen Jahrzehnten ungenutzte Kleinhalden. Die sechs Großhalden des Südharz-Kali-Reviers bei den Orten Bischofferode, Bleicherode, Menteroda, Roßleben, Sollstedt und Sondershausen bestehen zu rund 75 % aus Steinsalz (NaCl). An ihrer Oberfläche bildet sich durch niederschlagsbedingte Auswaschung des Salzes eine nach 20 Jahren etwa 30 cm mächtige Schicht, die zu über 90 % aus Gips und Anhydrit sowie Tonmineralen besteht (HEINZE & FIEDLER 1979, HEINZE & LIEBMANN 1991). Die Halden im Werra-Revier sind erheblich kleiner, da das Abfallprodukt Steinsalz in gelöster Form in den „Vorfluter“ Werra abgegeben oder auch in Bohrlöcher verpresst wurde – z. B. besteht die Rückstandshalde Dorndorf zu fast 80 % aus Gips und zu 12 % aus Magnesiumsulfat; der Natriumchlorid-Gehalt liegt bei 0,2 % (Analyse der Kali-Werra AG 1992).

Nach LIEBMANN & HEINZE (1980) laufen auf die Halden auftreffende Niederschläge kaum oberflächlich ab. Nur etwa 10–20 % des Niederschlagswassers verdunstet; bei schütterer Vegetation verdoppelt sich diese Rate bereits. Der Rest versickert im Haldenkörper und löst vor allem das leichtlösliche Natriumchlorid, wodurch an der Haldensole eine „gesättigte Salzlösung von rund 340 g Salz im Liter und mehr“ (LIEBMANN & HEINZE 1980) austritt. Der Anteil des unter der Halde versickernden Salzwassers ist abhängig von der Durchlässigkeit des geologischen Untergrundes – keine der Steinsalzhalden im Südharz-Kalirevier besitzt eine künstliche Basisabdichtung. Heute ist mit dem Werk Unterbreizbach im Werra-Revier nur noch ein Kalibergwerk in Thüringen in Betrieb. Nach der Stilllegung des letzten Schachtes mit Großhalde im Jahr 1993 (Bischofferode) hat eine Altlasten-Sanierung begonnen – mit dem Ziel, die von den ehemaligen Produktionsanlagen ausgehenden Umweltgefährdungen zu reduzieren.

3.2 Die salzbeeinflusste Flora und Vegetation an Produktionsanlagen der Kali-Industrie in Thüringen

Die Erfassung der Vegetation von Salzbiotopen sowie spontaner Pflanzenbestände auf Haldensubstrat in Thüringen erfolgte in der Vegetationsperiode 1995 durch insgesamt 185 pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964).

An Wasseraustrittsstellen am Haldenfuß (Abb. 8) konzentrieren sich Vorkommen der Salzsoden-Queller-Flur (*Salicornietum ramosissimae* Christ. 1955), deren Arten die hohen Salzgehalte dieser Bereiche vertragen. Auch Böschungsränder von Abflussgräben und frisch geschobene Wege im Vorfeld des Haldenfußes werden bei ausreichender Feuchte besiedelt. Nur in einem Fall (Roßleben Nord) wurde der Queller (*Salicornia europaea*, RL 2) auch auf randlichen Teilen einer Rückstandshalde gefunden. Die stark gefährdete (RL 2) Gesellschaft (in der zuvor publizierten Fassung der Roten Liste sogar als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft) konzentriert sich auf Pionierstandorte mit hohen Salzgehalten und fehlt daher im Einflussbereich der meisten Kleinhalden. Mit dem Queller als vorherrschender Art ist die Strand-Sode (*Suaeda maritima*, RL 2) vergesellschaftet. Die Pioniergesellschaft tritt – z. T. mit Massenbeständen des Quellers – an den sechs Großhalden auf; weitere Fundorte befinden sich im Werra-Kalirevier, an den Kleinhalden kommt die Gesellschaft nur punktuell vor. Bemerkenswert ist das Fehlen der Strand-Sode an der Großhalde Volkenroda, während die Art am wenige Kilometer weiter südlich befindlichen Schacht Pöthen auftritt.

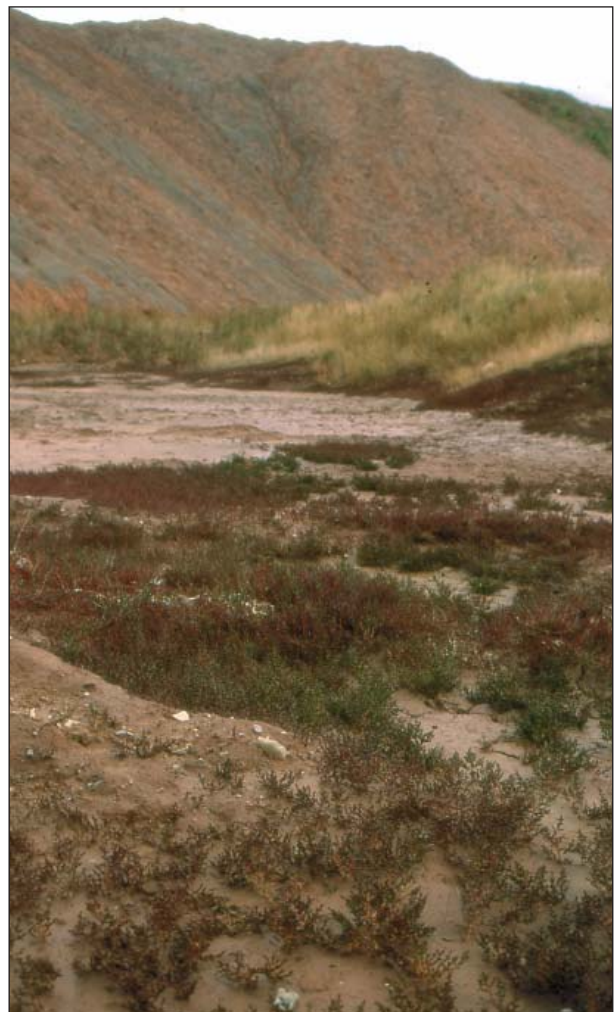


Abb. 8: Typischer Standort von Queller und Strand-Sode am Haldenfuß

Als weitere Salzpflanzen-Gesellschaften treten meist artenreich ausgebildete Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen (*Spergulario salinae* – *Puccinellietum distantis* Feekes (1934) 1943) und Strand-aster-Salzschwaden-Rasen (*Aster tripoli* – *Puccinellietum distantis* Weinert (1956) 1989) auf. Beide als „gefährdet“ (RL 3) eingestufte Gesellschaften sind floristisch eng verwandt; ihre Arten werden im Folgenden zusammen vorgestellt:

Nach dem weit verbreiteten Salzschwaden (*Puccinellia distans*) ist die Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*) der zweithäufigste Halophyt der untersuchten Wuchsorte. Teilweise tritt sie gemeinsam mit der nahe verwandten, deutlich selteneren Flügelartigen Schuppenmiere (*Spergularia maritima*) auf, die als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1) gilt. Letztere findet sich nur an vier der sechs Großhalden; die Standorte in Bleicherode und Roßleben (hier nur ein Fundort, auf der Halde Nord) sind akut von Überdeckung bedroht. Interessant ist, dass die Art gelegentlich auch auf relativ trockenen Standorten um und auch auf Kleinhalden gefunden wurde – besonders zahlreich auf der Halde bei Wolkramshausen sowie einer unmittelbar hinter der thüringischen Landesgrenze in Sachsen-Anhalt gelegenen Kleinhalde bei Lossa, deren Arteninventar zusätzlich erfasst wurde.

Die auffällige Strand-Aster (*Aster tripolium*) bildet nur an zwei Rückstandshalden größere Bestände aus (Bischofferode, Roßleben, Abb. 9); außerdem kommt sie zahlreich entlang einer die Werraaue durchquerenden Seilbahn-Trasse bei Dorndorf vor. Auf Gräben konzentriert sich der Strand-Dreizack (*Triglochin maritimum*, RL 2), der meist nur in wenigen Exemplaren auftritt; größere Bestände finden sich nur entlang der o. g. Seilbahn-Trasse.

Der sehr seltene Wilde Sellerie (*Apium graveolens*, RL 1) wurde – jeweils kleinflächig begrenzt auf einen (Bischofferode, Bleicherode) bzw. zwei (Dorndorf, Anhydrithalde) Wuchsorte – an drei Rückstandshalden entdeckt. Weitere, sehr selten gefundene Halophyten sind der Strand-Wegerich (*Plantago maritima*, RL 2, 1 Fundort, Pöthen), und der Schlitzblättrige Stielsame (*Podospermum laciniatum*, RL 2, Roßleben und Kleinhalden Berka und Wolkramshausen). Das Salztäschel (*Hymenolobus procumbens*) wurde am südöstlichen Fuß der Roßlebener Halde, der im Bundesland Sachsen-Anhalt liegt, von PETZOLDT (geb. Hiller, 1994) und im Frühjahr 1995 von PUSCH auch etwas weiter westlich auf thüringischem Gebiet gefunden, wo die Art als verschollen galt (RL 0). Über neue Funde der Art wird auch von Binnensalzstellen in Niedersachsen und Hessen berichtet. Weitere Arten (*Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardii*, *Rumex maritimus*, *Sonchus palustris* (RL 2), *Artemisia maritima* (RL 2A)) wurden ausschließlich im weiteren Einflussbereich von Halden in der Werraaue bzw. der Salzwiese bei Roßleben gefunden.

Die Glanzmelden-Gesellschaft (*Atriplicetum nitentis* Knapp (1945) 1948) ist auf nährstoffreichem Substrat im Haldenumfeld verbreitet, etwa auf frisch mit Klärschlamm überdeckten Böschungen. Neben der Glanz-Melde (*Atriplex nitens*) bevorzugen solche Standorte an den am weitesten östlich gelegenen Großhalden Roßleben und Sondershausen auch die Langblättrige Melde (*Atriplex oblongifolia*) und die Rosen-Melde (*Atriplex rosea*, RL 3). Diese Arten kommen im Umfeld der weiter westlichen Großhalden eher zerstreut vor, was u. U. auf klimatischen Ursachen (Kontinentalitätsgradient) beruhen kann.



Abb. 9: Strandasterbestände vor der Halde Roßleben

Am Fuß der Großhalde Volkenroda wurde ein Gänsefußgewächs gefunden, bei dem es sich wahrscheinlich um die bisher in Thüringen nicht nachgewiesene Strand-Melde (*Atriplex littoralis*) handelt, was jedoch anhand der noch nicht fruchtenden Exemplare nicht endgültig geklärt werden konnte. Weiterhin bemerkenswert ist das gelegentliche Auftreten folgender Arten:

- Echte Mondraute (*Botrychium lunaria*, RL 3, §), Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*, RL 3) und Rotbraune Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) auf der nördlichen der beiden Kleinhalden bei Neubleicherode,
- Wiesen-Alant (*Inula britannica*, RL 3) in Hochstaudenfluren des Haldenvorlandes bei Roßleben und Bischofferode,
- Wiesen-Trespe (*Bromus commutatus*, RL 3) am Haldenfuß (Roßleben, Kraja),
- Schwarzwurzelblättriges Gipskraut (*Gypsophila scorzonifolia*) als Neophyt aus dem Kaukasus auf der Halde Roßleben Nord und den Kleinhalden Neubleicherode (südliche Halde) und Wolkramshausen sowie am Haldenfuß der Anhydrithalde Dorndorf,
- Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*) auf einer mit Klärschlamm-Kompost begrüntem Haldenböschung in Volkenroda,
- Acker-Ziest (*Stachys arvensis*, RL 1) auf einer planierten kiesigen Fläche an der nördlichen der Roßlebener Halden.

An der spontanen Besiedlung der längerfristig durch Aussalzung immer chloridärmer werdenden Haldenoberflächen (Abb. 10) sind Halophyten nur in Ausnahmefällen beteiligt. Die pflanzliche Besiedlung beginnt in Rinnen, die durch Subrosions- und Erosionsprozesse entstehen; ein weniger extremes Mikroklima und einsetzende Humusanreicherung erleichtern hier die Ansiedlung erster Arten.

Die oft schon Jahrzehnte ungenutzten Kleinhalden sowie ältere Hangbereiche von Großhalden weisen aufgrund ihres differenzierten Reliefs meist eine Vielfalt an Kleinstandorten auf, die die spontane Sukzession begünstigen. Auf mehrere Jahrzehnte



Abb. 10: Jüngere Haldenteile sind völlig vegetationslos (Großhalde Bischofferode)

alten Halden (-Teilen) entwickelten sich (überwiegend spontane) Gehölzbestände, die einzelne Rückstandshalden harmonisch in das Landschaftsbild einfügen (Bernterode-Schacht, Kraja, Neubleicherode, Nordwestteil der Halde Hämmbach).

3.3 Bewertung der Haldenstandorte als anthropogene Binnensalzstellen

Bei den meisten anthropogenen Salzstellen im Umfeld der Südharzer Großhalden handelt es sich um Pionierstandorte, die aufgrund von mechanischen Störungen durch Fahrzeuge sowie der begonnenen Umgestaltung des Haldenumfeldes im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen einer großen Dynamik unterliegen. Daneben existieren fortgeschrittene Sukzessionsstadien mit hohen Anteilen der Strand-Aster (*Aster tripolium*) oder punktuell auftretenden Seltenheiten wie dem Wilden Sellerie (*Apium graveolens*). Die Übergänge der Schuppenmieren-Salzschwaden-Rasen und der Strand-Aster-Salzschwaden-Rasen sind fließend. Die Gesellschaften bleiben bezüglich ihres Arteninventars in den meisten Fällen fragmentarisch. In welchem Maße die Salzstellen einer Entwicklung unterliegen, zeigt das Beispiel der Großhalde Volkenroda, in deren Umfeld vor vier Jahren noch kein Queller (*Salicornia europaea*) gefunden wurde (REUTHER, schr. Mitt.), während 1995 Massenbestände auftraten. Das bemerkenswerte Fehlen einzelner Arten an bestimmten Halden – z. B. fehlt die Flügelsamige Schuppenmire (*Spergularia maritima*) im gesamten Umfeld der 68 ha umfassenden Großhalde Bischofferode, wächst aber am Fuß der wenige Kilometer südlich gelegenen, winzigen Kleinhalde Neubleicherode – zeigt, dass das Arteninventar noch keineswegs „floristisch gesättigt“ ist (vgl. auch BAUER et al. 1983). Als wahrscheinlichster Hauptfaktor für die Verbreitung kommen Vogelarten in Betracht, wobei die Ursachen für die teilweise plötzliche Zunahme an Halophyten noch unklar sind.

Aus zwei Gründen stellen die anthropogenen Salzstellen im Umfeld der Großhalden naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume dar: Zum einen bieten sie gerade solchen Halophyten, die als Pionierarten an zahlreichen naturnahen Binnensalzstellen stark rückläufig oder gänzlich verschwunden sind, einen Lebensraum. Darüber hinaus stellen die Salzstellen potentielle Standorte für zahlreiche weitere bedrohte Arten dar – nicht zuletzt ist die künftige Weiterentwicklung der Vegetation und die eventuelle Einwanderung solcher Halophyten, die bisher nur an naturnahen bzw. älteren Binnensalzstellen vorkommen, ein wertvolles Untersuchungsobjekt für die Sukzessionsforschung. Gleiches gilt für die Salzstellen bei Dorndorf und Hämmbach im Werra-Kali-Revier. Im Vorland von Kleinhalden stellen Quellerfluren dagegen die Ausnahme dar: lediglich an den Halden Bernterode-Schacht, Pöthen und Wolkramshausen existieren

kleinflächig offene und vernässte Salzböden, die von Queller und Strand-Sode besiedelt werden. Die Vergrasung des Umlandes der anderen Kleinhalden ist weiter fortgeschritten; augenscheinlich finden dort auch kaum Salzausträge statt, letzter verbleibender Halophyt ist meist der Salz-Schwaden (*Puccinellia distans*). Als schutzwürdige Art besiedelt die Flügelsamige Schuppenmiere (*Spergularia maritima*) selbst auf trockenen Substraten Standorte, die sich durch eine noch nicht geschlossene Grasnarbe auszeichnen.

3.4 Perspektiven für den Erhalt und die Entwicklung sekundärer Binnensalzstellen

Ein Ziel der Sanierung der Kali-Produktionsstandorte in Thüringen ist die Verringerung des Salzaustrages aus den Rückstandshalden und damit eine Minderung der Gefährdungen für Oberflächengewässer und das Grundwasser. Durch das Aufbringen einer speicherfähigen Schicht und die nachfolgende Begrünung soll die Salzlösungs-Bildung aus versickernden Niederschlagswässern verringert werden; als Materialien zur Abdeckung sind Bauschutt, Erdaushub und sonstige Erdbaustoffe wie z. B. Klärschlamm vorgesehen. Dabei ist nicht nur die vollständige Abdeckung des Haldenkörpers vorgesehen, sondern dezidiert auch die Entwässerung der Feuchtzonen am Böschungsfuß. Seit der zehn Jahre zurückliegenden Kartierung der Halden unterstreichen weitere in anderen Bundesländern durchgeführte Untersuchungen an Haldenstandorten (GUDER et al. 1998, GARVE 1999, 2001; GARVE & GARVE 2000, JOHN 2000, SCHMIDT 2004) die Bedeutung solcher Wuchsorte als Rückzugsgebiete gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, die als Vermehrungs- und Ausbreitungszentren sowie Trittsteine für eine Neu- und Wiederbesiedlung naturnaher oder anthropogener Salzstellen fungieren können. Auf die sich abzeichnende Gefährdung der sekundären Binnensalzstellen, aber auch auf Mög-

lichkeiten, in notwendige Sanierungsmaßnahmen naturschutzfachliche Belange einzubeziehen, wurde bereits früher hingewiesen (VAN ELSSEN 1997, PFÜTZENREUTER et al. 1997).

Die aus der Sicht des Naturschutzes wertvollsten Salzpflanzen-Bestände finden sich am Fuß von Kali-Rückstandshalden in Bereichen, an denen es zum Austritt von salzhaltigem Wasser kommt. Die ersten Sanierungsmaßnahmen gelten einer geregelten Fassung der austretenden Salzwässer am Haldenfuß in befestigten Ringgräben, in denen das zuvor teilweise diffus versickernde Salzwasser gesammelt wird. Verrohrungen, die Abdeckung des Haldenvorlandes mit einem Gemisch aus Bodenaushub und „Klärschlamm-Kompost“ sowie die Einsaat mit handelsüblichen Gräsermischungen ließen bereits 1995 befürchten, dass trotz des Vorkommens zahlreicher schutzwürdiger Arten viele Halophytenstandorte in nahester Zukunft quantitativ beseitigt sein werden.

Bei der Sanierung der Haldenstandorte wird Zielsetzungen des Gewässerschutzes höchste Priorität eingeräumt. Die angerissene Problematik der Aufbringung hypertropher und mit Industrieabfällen vermischter Substrate zur Begrünung relativiert die durch die Maßnahmen erreichbare Verringerung des Salzaustrages, die teilweise weit unter der Salzschüttung natürlicher Solequellen in Thüringen liegt. Die Haldenlösungsfassung böte viele Gestaltungsansätze – bei einer Fassung ohne Betongräben und unterirdische Verrohrung lassen sich Salzwasserabflüsse zu naturschutzfachlich wertvollen Biotopen entwickeln. Anzustreben wäre, unter Berücksichtigung des Gewässer- und Grundwasserschutzes entstandene Salzbiotope weitestgehend in ein Sanierungskonzept zu integrieren und zu erhalten – und damit das Entwicklungspotential ursprünglich durch anthropogene Umweltzerstörung verursachter Binnensalzstellen als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten in seinem naturschutzfachlichen Wert anzuerkennen.



Abb. 11: *Spergularia salina*, eine der häufigsten Halophyten-Arten an Rückstandshalden

4. Zukunftsperspektiven für Halophyten – eine Perspektive der Wertschätzung

Durch das EU-Life-Projekt, den erarbeiteten Managementplan und die Sanierung des Grabensystems bestehen gute Chancen, die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Projektbüro und Bewirtschaftern über den Projektzeitraum hin weiter zu entwickeln, so dass sich die Landwirte als Kooperationspartner ernstgenommen fühlen und die „Produktion bedrohter Arten“ immer mehr zu ihrem eigenen Anliegen wird. Zukünftig ist durch die EU-Agrarreform zu erwarten, dass durch *Cross Compliance* und „Honorierung ökologischer Leistungen“ die Verantwortung für die „Produktion biologischer Vielfalt“ mehr und mehr in die Hände der Bewirtschafter gelegt werden wird; erste Länderprogramme, die z. B. die Honorierung artenreichen Grünlandes mit Naturindikatoren beinhalten, wobei Landwirte selber die Artenvielfalt auf ihren Flächen mittels einfach zu erkennender Indikatorarten erheben, sind hier zukunftsweisend. Projekte wie das Esperstedter Ried, in denen eine Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft aufgebaut wird, können auch für solche Entwicklungen eine Vorreiterrolle übernehmen.

Während hier Grundlagen gelegt sind, dass die Wertschätzung für die durch geeignete Maßnahmen produzierten „Naturwerte“ zunimmt, besteht zum Erhalt und zur weiteren Entwicklung der Halophytenstandorte im Umfeld der Kali-Rückstandshalden Handlungsbedarf. Pionierarten wie *Salicornia* und *Suaeda* finden hier großflächig besiedelbare Lebensräume, „die an den naturnahen Binnensalzstellen durch ‚Aussüßung‘, fehlende oder zu geringe Nutzung und Nährstoffeinträge verloren gegangen sind oder erheblich reduziert wurden“ (WESTHUS et al. 1997: 164). Aufgrund von Sanierungsmaßnahmen an den Halden, bei denen Zielsetzungen des Gewässerschutzes oberste Priorität haben, ist die dauerhafte Sicherung dieser Salzpflanzenstandorte fraglich bzw. lässt konkrete Schutzmaßnahmen auch hier wünschenswert erscheinen. Sinnvoll wäre eine erneute Bestandserfassung zur aktuellen Situation der Salzstellen im Umfeld der Rückstandshalden und deren Einbindung in das Schutzkonzept, das dem Erhalt und der Entwicklung der naturnahen Binnensalzstellen in Thüringen dient. Gerade wegen der hier vorkommenden zahlreichen Pionierarten läge darin eine sinnvolle Ergänzung des Schutzkonzeptes.

5. Zusammenfassung

Das Esperstedter Ried ist als größte naturnahe Binnensalzstelle Thüringens eines der bedeutendsten Binnensalzgebiete Deutschlands, das biogeographisch zusammen mit weiteren Binnensalzstellen Mitteldeutschlands ein Bindeglied „zwischen den Salzwiesen der Meeresküste im Norden und Westen Europas und den Binnensalzstellen im pan-

nonischen Raum“ darstellt. Seine Pflanzenwelt wurde im Rahmen der Erstellung des naturschutzorientierten Teils des Managementplans für das „Esperstedter Ried“ im Rahmen des EU-Life-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ erfasst.

Im gleichen Naturraum existieren durch den inzwischen erloschenen Kali-Bergbau Rückstandshalden, in deren Umfeld sich anthropogene Halophyten-Standorte entwickelt haben. 1995 wurden hier ebenfalls floristische Bestandsaufnahmen, eine naturschutzfachliche Bewertung und Vorschläge zur naturschutzfachlichen Optimierung erarbeitet. Viele Halden bestehen vorwiegend aus Steinsalz, das durch Niederschläge gelöst wird, versickert und an der Haldensohle als Salzlösung austritt. Um die dort entstandenen Halophytenwuchsorte zu erhalten, ist die Einbeziehung von gezielten Schutzmaßnahmen in das Sanierungskonzept erforderlich.

6. Literatur

- BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J. (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. – 465 S.; Bad Frankenhausen
- BAUER, J., BLUMRICH, H., FRANK, D., KLOTZ, S., KÖCK, U., KREBS, G., LUCAS, S., MÜCKE, S., SCHOKNECHT, T. SCHUBERT, B. (1983): Flora und Vegetation der Salzstelle Teutschenthal (Saalkreis). – Mitt. flor. Kart. Halle, 9 (1/2): 8–17
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. 28: 1–739, Bonn – Bad Godesberg
- BÖNSEL, D. (1989): Entstehung und Vegetation des Salzquellgebietes NSG „Rohrlache von Heringen“. – Beitr. Naturkde. Osthessen, 25: 31–103
- BÖTTCHER, H. (2003): Untersuchung der Auswirkung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung auf die Halophytenflora und die Betrachtung der historischen Entwicklung des „Esperstedter Riedes“ in Nordthüringen sowie die Untersuchung der Vorkommen von *Taraxacum* sect. *palustria*. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsnutzung und Naturschutz, FH Eberswalde
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S., Wien, New York: Springer
- HAUSKE, K.-H. FULDA, D. (Hrsg.) (1990): Kali: Das bunte, bittere Salz. – 253 S., Leipzig
- FORST, M., BÖGER, K., PUSCH, J. (ARGE PGNU/Naturplan) (1995): Nutzungs- und Pflegekonzept für das geplante NSG „Esperstedter Ried“ zwischen Esperstedt und Bad Frankenhausen. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena
- GARVE, E. (1999): Zur Flora der Kalihalden in der Region um Hannover. – Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover 141: 197–218
- GARVE, E. (2001): Bemerkenswerte Pflanzenarten an der Kalihalde Buggingen in Südbaden. – Caroleinea 59: 67–72

- GARVE, E., GARVE, V. (2000): Halophyten an Kalihalden in Deutschland und Frankreich (Elsass). – *Tuexenia* 20: 375–417
- GUDER, C., EVERS, C., BRANDES, D. (1998): Kalihalden als Modellobjekte der kleinräumigen Florendynamik, dargestellt an Untersuchungen im nördlichen Harzvorland. – *Braunschw. naturkd. Schr.* 5 (3): 641–665, Braunschweig
- HEINZE, M., FIEDLER, H. J. (1979): Versuche zur Begrünung von Kalirückstandshalden. 1. Mitteilung: Gefäßversuche mit Bäumen und Sträuchern bei unterschiedlichem Wasser- und Nährstoffangebot. – *Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenk.*, 23 (5): 315–322
- HEINZE, M., LIEBMANN, H. (1991): Freilandversuche zur Begrünung von Kalirückstandshalden im Südharzgebiet. – *Hercynia N. F.*, 28 (1): 62–71
- JOHN, H. (2000): Zur Ausbreitung von Halophyten und salztoleranten Pflanzen in der Umgebung von Kalirückstandshalden am Beispiel des FND „Salzstelle bei Teutschenthal-Bahnhof“ (Saalkreis). – *Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle)* 5: 175–197
- LIEBMANN, H., HEINZE, M. (1980): Erste Ergebnisse von Untersuchungen an Kalirückstandshalden im KBS. – *Kali Steinsalz Spat* 10: 209–212, VEB Kombinat Kali. Sondershausen
- KRISCH, H. (1968): Die Grünland- und Salzpflanzengesellschaften der Werraue bei Bad Salzungen. Teil II: Die salzbeeinflussten Pflanzengesellschaften. – *Hercynia N.F.*, 5 (1): 49–95
- KRISCH, H. (1970): Versalzungsschäden in der Werraniederung bei Bad Salzungen und ihre Auswirkungen auf die Vegetation. – *Landsch.pflege u. Nat.schutz in Thüringen*, 7 (1/2): 26–34
- PFÜTZENREUTER, S., VAN ELSSEN, T., WESTHUS, W. (1997): Schutzmöglichkeiten für Binnensalzstellen an Rückstandshalden der Kaliindustrie. – In: *Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz.* – *Naturschutz-Report* 12: 182–185, Jena
- PUSCH, J. (1995): Erfassung und Bewertung naturnaher Binnensalzstellen in Thüringen. – Unveröffentlichte Arbeit im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena
- PUSCH, J., BARTHEL, K.-J., WESTHUS, W. (1997): Naturnahe Binnensalzstellen in Thüringen. – In: *Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz.* – *Naturschutzreport* 12: 9–62, Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena
- REISINGER, E. (2005): Ausgewählte naturschutzfachliche und sozioökonomische Anforderungen für die Etablierung großflächiger Weidesysteme. In: Finck, P.; Härdtle, W.; Redecker, B., & Riecken, U. (Bearb.) *Weidelandschaften und Wildnisgebiete – Vom Experiment zur Praxis.* – *Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch.*: 78
- SCHMIDT, K. (2004): Ansiedlung, Ausbreitung und Bestandssituation des Gewöhnlichen Queller (*Salicornia europaea* s.l.) an Binnensalzstellen in der thüringischen Werraue. – *Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen* 19: 75–82
- SCHUBERT, R., WEINERT, E. (1978): Karten der Pflanzenverbreitung im Hercynischen Florenggebiet. – *Hercynia N.F.* 15: 321–398, Leipzig
- SPARMBERG, H., PUSCH, J., GRIMM, H. (1996): Riedgebiet zwischen Bad Frankenhausen und Schönfeld. Schutzwürdigkeitsgutachten zur Ausweisung als Naturschutzgebiet „Esperstedter Ried“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Sondershausen
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2001): Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. – *Naturschutzreport* (18), Jena
- VAN ELSSEN, T. (1995): Erfassung und Bewertung schutzwürdiger Biotope im näheren Einflussbereich von Rückstandshalden der Kali-Industrie in Thüringen. – 132 S., Arbeit im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena
- VAN ELSSEN, T. (1997): Binnensalzstellen an Rückstandshalden der Kaliindustrie. – In: *Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz.* – *Naturschutz-Report* 12: 63–117, Jena
- VAN ELSSEN, T., HOTZE, C., FISCHER, P., GÜNZL, B., HIMSTEDT, M., LAKNER, S., MORSCHER, K. (2005): Managementplan für das Projektgebiet „Esperstedter Ried“ – Teil I: Naturschutzorientierter Managementplan. – 105 S., Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
- VOLLRATH, H., BETTINGER, A. (1991): Initiale Halophytenvegetation nach Quellenversalzung bei Bad Hersfeld und ihre Ursachen. – *Beitr. Naturk. Ostthessen*, 27: 17–52
- WEINERT, E. (1989): Salztektonik, Solquellen und Salzpflanzenareale im Mansfelder Seen-Gebiet. – *Hercynia N. F.* 26: 216–226, Leipzig
- WESTHUS, W., FRITZLAR, F., PUSCH, J., VAN ELSSEN, T. (1997): Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz. – In: *Binnensalzstellen in Thüringen – Situationen, Gefährdung und Schutz.* – *Naturschutz-Report* 12: 7–8, Jena
- WESTHUS, W., PUSCH, J., VAN ELSSEN, T. (1997): Räumlich-zeitliche Dynamik der Binnensalzstellen. – In: *Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz.* – *Naturschutz-Report* 12: 163–169, Jena
- WESTHUS, W., ZÜNDORF, H.-J. (1993): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. 3. Fassung, Stand 1992. – *Naturschutzreport* 5: 1–215, Jena

Laufkäfer-Monitoring an den Binnensalzstellen Nordthüringens

Heiko Sparmberg

Ingenieurbüro Sparmberg, Erfurt

Synopsis

In the frame of a EU-LIFE project „Preservation of the inland salt habitats of northern Thuringia“, the aim of the present study was to establish and to evaluate the current status of carabid-beetle assemblages on 15 study plots at salt-meadow sites near Numburg (Kelbra), Esperstedt, Artern and Kachstedt. Furthermore the study should work out suitable measures to preserve the habitats of the respective endangered carabid species. Field data were collected between 27 April and 23 September 2005. In total, 128 carabid species were recorded among which 4 are halophilous and 9 are halobiotic. With high population sizes and high incidences across the study plots, the three species *Anisodactylus poeciloides*, *Pogonus calceus*, *Acupalpus elegans* and *Bembidion aspericollis* could be established as characteristic carabids of salt habitats in northern Thuringia. The faunistic evaluation of the study plots and sites shows that the highest diversity is reached at the salt meadows near Esperstedt („Esperstedter Salzwiesen“) and near Artern („Arterner Solgraben“) with 11 halophilous or halobiotic species each. At the salt meadows in the Numburg area, however, the typical species of inland salt habitats declined over the past 10 years already. This site is presently primarily important as habitat of hygrophilous beetle species.

First measures to improve the inland salt habitats already show positive results. Several halophilous and halobiotic species which had been disappeared for decades could be found again at the salt meadows near Artern („Arterner Solgraben“). During the present study, carabid beetles proved to be very good indicators for monitoring and performance control of conservation measures at inland salt habitats. Due to their high mobility, carabid beetles indicate changes in the ground-near habitats earlier than it would be possible with vegetation analyses.

Stichwörter:

Binnensalzstellen, Monitoring Laufkäfer, Coleoptera, Carabidae, Phänologie, Bewertung

1. Einleitung

Salzstellen, ob an der Meeresküste oder im Binnenland, sind für Entomologen schon immer eines der interessantesten Betätigungsfelder gewesen. Es ist

immer wieder faszinierend zu beobachten, wie insbesondere Wirbellose diesen extremen Lebensraum für sich nutzen können. Neben Käfern unterschiedlichster Familien gibt es auch Spinnen, Wanzen, Ameisen, Fliegen, Mücken, Zikaden u. a. „Salzarten“. Da Binnensalzstellen in Mitteleuropa nur sehr kleinräumig auftreten, sind ihre Besiedler und Nutzer, die halobionten und halophilen Arten, besonders gefährdet. Darüber hinaus sind die Binnensalzstellen natürlichen Veränderungen unterworfen, die meist zum Nachteil für Salzarten sind. Rascher als die Flora reagieren bodenbewohnende Insekten, wie z. B. die Laufkäfer, auf diese Veränderung durch Abwandern, verminderte Populationsgröße sowie in der Zusammensetzung der Artengemeinschaft.

Salzstandorte bieten für terrestrische und aquatische Organismen besondere Bedingungen, die spezielle Anpassungen erfordern. Die hier vorkommenden Arten sind abhängig von Höhe und Verteilung des osmotischen Wertes der betreffenden Böden. Sie sind entweder als Spezialisten streng an bestimmte Intensitätsbereiche des Salzgehaltes gebunden (halobiont), oder zeigen zumindest in Teilen ihres Areals bzw. an den Arealgrenzen eine deutliche Präferenz für diese Standorte (halophil). Hinzu kommen ein Großteil von Arten, die in der Lage sind, die extremen Bedingungen an einer Salzstelle zu tolerieren (halotolerant) und den konkurrenzarmen Bereich zumindest zeitweise für sich zu nutzen (SCHULZE & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Die im Folgenden verwendeten ökologischen Präferenzen beziehen sich auf Ergebnisse jahrzehntelanger entomologischer Freizeitforschung in Thüringen, die in der MAGIC-Datenbank des Naturkundemuseums Erfurt zusammengetragen wurden.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchungen bestand darin, im Rahmen eines Monitorings zum EU-LIFE-Projekt „Erhalt der Binnensalzstellen Nordthüringens“ den Ist-Zustand der Laufkäfergemeinschaft auf 15 Untersuchungsflächen im Bereich der Salzwiesen an der Numburg (Kelbra), von Esperstedt, Artern und Kachstedt zu dokumentieren und zu bewerten sowie geeignete Maßnahmen zum Erhalt dieser Lebensräume gefährdeter Käferarten abzuleiten. Aufgrund von vergleichbaren Untersuchungen aus den Jahren 1995/1996 (FRITZLAR & SPARMBERG (1997), SPARMBERG, et al. (1997), SPARMBERG & SACHER (1997), SPARMBERG, H. (1999)) ergab

sich darüber hinaus die Möglichkeit, sowohl Veränderungen in der Artengemeinschaft in den vergangenen 10 Jahren als auch eine erste Einschätzung zur Wirksamkeit eingeleiteter Maßnahmen durchzuführen. Ergänzend werden Ergebnisse zu halobionten und halophilen Käferarten aus anderen Familien mit vorgestellt.

2. Untersuchungsgebiete und Methoden

Die Untersuchungen zur Laufkäferfauna erfolgten auf 15 Referenzflächen, deren Entwicklungspotenzial im Rahmen des LIFE-Projektes geprüft und für ein Monitoring vorgesehen war. Eine Übersicht zur Struktur und Nutzung der Untersuchungsflächen gibt Tab. 1. Die Lage ist aus Abb. 1 zu entnehmen. Schwerpunkt der Untersuchung war die Erhebung

qualitativer und quantitativer Daten zur Laufkäferfauna mittels standardisierter Bodenfallenfänge nach BARBER (1931). Eingesetzt wurden 400 ml-Gläser mit einem Öffnungsdurchmesser von 7,5 cm. Als Fangflüssigkeit kamen jeweils 250 bis 300 ml 1–2%-iger Formalinlösung mit Detergenzmittel zum Einsatz. Die Menge verhinderte insbesondere in den Sommermonaten ein Austrocknen der Fallen. Mit Bodenfallen werden alle aktiv in der Boden- und teilweise auch in der Krautschicht umherlaufenden Individuen verschiedener Tiergruppen nachgewiesen. Auf allen Teilflächen wurden Bodenfallengruppen zu je 3 Fallen eingesetzt. Die Fallen wurden je nach Größe der Untersuchungsfläche in einem Abstand von ca. 5 m bis 10 m aufgestellt. Es erfolgten 5 Fallenleerungen im Zeitraum vom 27.04. bis zum 23.09.2005.

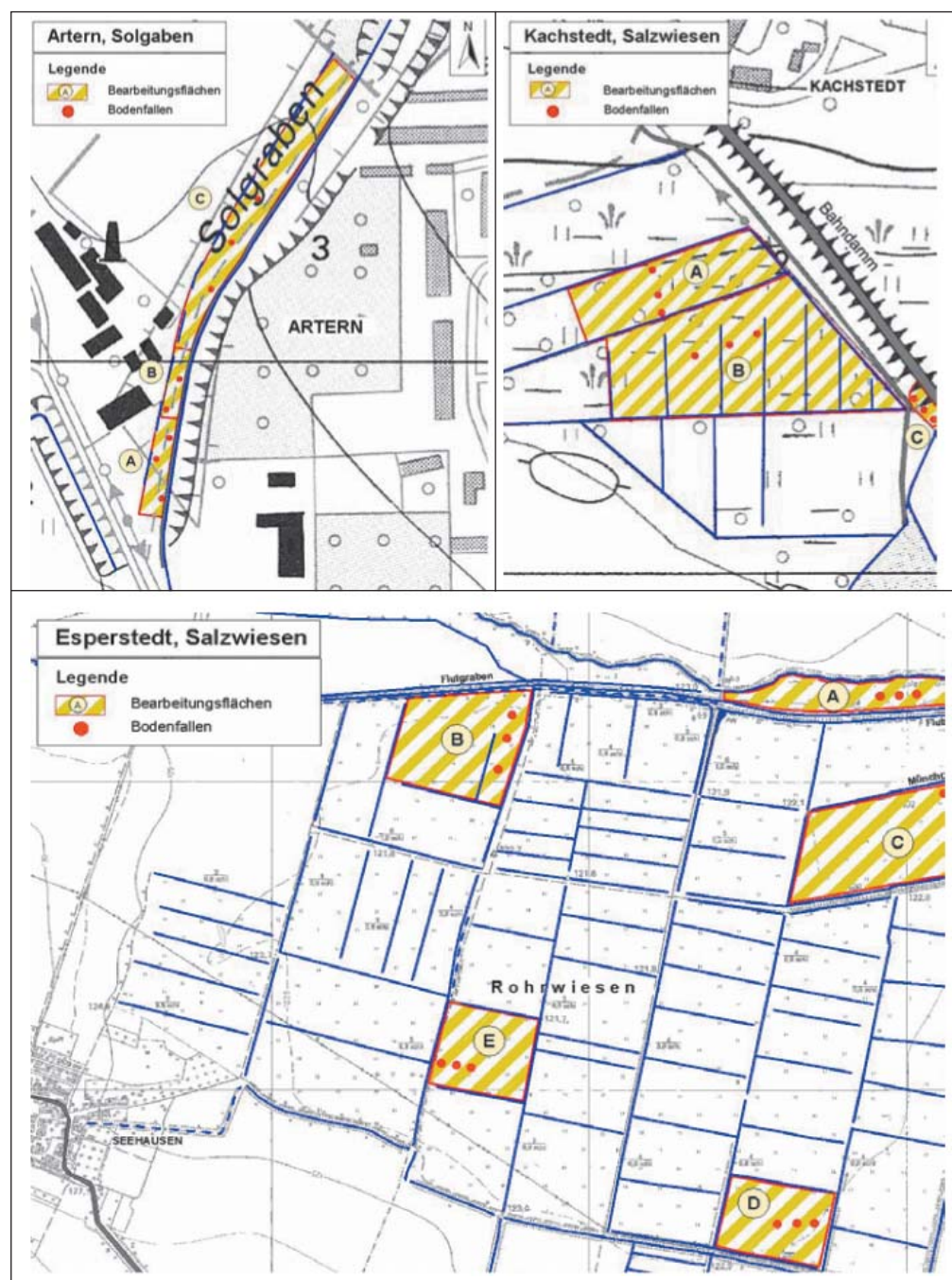


Abb. 1:
Übersicht zur Lage
der Untersuchungs-
gebiete und -flächen

Untersuchungsgebiete (Gesamtfläche)	UF*	vorgefundene Vegetation und Nutzung 2005
1) Salzwiesen Numburg, (ca. 44 ha)	A	Schilfgebiet, extensive Nassweide mit Rindern
	B	trocken bis feuchte Ruderalfläche (Ackerbrache)
	C	vernässter Weg an Schilfflächen
	D	Numburg Westquelle, verschilfter Graben
2) Salzwiesen Esperstedt (ca. 870 ha)	A	Quellerfläche zwischen Solgraben/Flutgraben, zeitweise beweidet
	B	zeitweise überflutete Mähwiese
	C	Feuchtweide, Junggrinderbesatz im gesamten Zeitraum
	D	Frischwiese, Mähwiese
3) Solgraben Artern (ca. 2 ha)	E	Nass-/Feuchtwiese, teilweise verschilft, Mähwiese
	A	geschobene Fläche, vegetationslos, ohne Nutzung
	B	dichter Artemisia-Bestand, ohne Nutzung
4) Salzwiesen Kachstedt (ca. 8 ha)	C	floristisch artenreiche Salzstelle, ohne Nutzung
	A	Mähweide, strukturarme Frischwiese
	B	Nassweide mit Schilfbestand, späte Beweidung
	C	schilfreiche Salzstelle am Bahndamm/Weg, zeitweise beweidet

*UF – Untersuchungsfläche.

Tab. 1:
Untersuchungsflächen im Bereich der
Binnensalzstellen
Nordthüringens

Die Ausfallquote an (nicht auswertbaren) Bodenfallen lag insgesamt bei 8 %. Am stärksten waren die Störungen der Bodenfallen auf den Esperstedter Wiesen (16 %) infolge Beweidung und Mahd, am geringsten am Solgraben von Artern (0 %). Die weiteren Flächen lagen bei 5 % Ausfall.

Bei jeder Begehung erfolgten stichprobenhafte Handaufsammlungen. Ergänzend wurden Eklektorfänge (Esperstedt Fläche D, Numburg Fläche A, Kachstedt Fläche B) sowie ein Lichtfang (Esperstedt Fläche A) durchgeführt.

Die Bestimmung der Laufkäfer erfolgte nach FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (2004). Die Nomenklatur anderer Käfergruppen folgt KÖHLER & KLAUSNITZER (1998).

Die Einstufung der Gefährdung nach der Roten Liste Thüringens (RT) und Deutschlands (RD) wurde nach FRITZLAR & WESTHUS (2001) bzw. BINOT et al. (1998) durchgeführt.

3. Diskussion der Ergebnisse

3.1 Laufkäferuntersuchungen

Im Untersuchungszeitraum 27.04. bis 13.09.2005 konnten insgesamt 128 Laufkäferarten ermittelt werden (Anlage 1). Davon entfallen auf die

- Salzwiesen der Numburg 90 Arten,
- Salzwiesen Esperstedt 75 Arten,
- Salzstelle Artern 50 Arten,
- Salzwiesen Kachstedt 61 Arten.

Von diesen haben 13 Arten eine mehr oder weniger starke Bindung an Salzstellen (Tab. 2). Während 9 halobionte Arten in Thüringen bisher nur an Salzstellen nachzuweisen waren, wurden 4 halophile Arten (*B. varium*, *B. minimum*, *A. convexuscula*, *A. strenua*) auch in anderen Habitaten angetroffen. Beide Anspruchsgruppen unterscheiden sich deutlich im Grad der Gefährdung nach den Roten Listen Thüringens bzw. Deutschlands. Von den halobionten Arten sind bis auf *Bembidion fumigatum* alle in Thüringen vom Aussterben bedroht. Die meisten dieser Artengruppe (8 Arten) beherbergen die UG Esperstedt und Artern.

Deutlich wird bei den gefährdeten Arten auch die enge Verknüpfung von Salzstellen und Feuchtgebieten. Temporär oder permanent vernässte Böden sind eine grundlegende Voraussetzung für beide Lebensräume. Hohe Salzgehalte der Böden sind zwar für die angepassten Salzarten von Vorteil, führen aber zu einer Reduzierung der Artdiversität, wie sich aus dem Vergleich der Salzwiesen der Numburg mit der Salzstelle Artern sehen lässt. Beide Gebiete haben trotz annähernd gleicher Zahl von gefährdeten Arten (14 bzw. 15) deutliche Unterschiede in der Gesamtartenzahl. Mit 90 Arten sind die Wiesen an der Numburg am artenreichsten, weisen aber gegenüber der Salzstelle Artern (11 Salzarten) die geringste Zahl an halobionten/halophilen Laufkäfern (5 Salzarten) auf.

Der „Wert“ einer Salzstelle bemisst sich daher nicht vorrangig nach ihrer Artenvielfalt insgesamt, sondern nach ihrem Anteil an halobionten und halophilen Arten.

Bereits das gefährdete Artenspektrum der Tab. 2 lässt erkennen, dass

- im UG Numburg die Anzahl der bedrohten hygrophilen Arten höher ist als die der Salzarten,
- im UG Artern die halophilen und halobionten Arten die überwiegende Zahl an bedrohten Arten stellen,
- in den UG Esperstedt (und mit Einschränkungen auch Kachstedt) beide ökologische Anspruchstypen gleichermaßen das Spektrum bedrohter Arten bestimmen.

Es gilt daher in den Entscheidungsprozess zur Verbesserung von Lebensräumen für Salzkäfer auch das gefährdete Spektrum der hygrophilen Arten im Blick zu behalten.

Im aktuellen Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen 1995/96 haben sich für die Fauna Nordthüringens im Artenspektrum der Salzkäfer keine einschneidenden Veränderungen ergeben. Allerdings konnten auch keine in der Literatur erwähnten und seit längerer Zeit verschollenen Arten wieder entdeckt werden. Für die Nordthüringer Salzstellen ist somit insgesamt die Situation bezüglich dieser Artengruppe konstant geblieben. Bezo-

Tab. 2:
Nachweise bedrohter Laufkäferarten an den Binnensalzstellen Nordthüringens 2005 auf den jeweiligen Untersuchungsflächen A, B, C, D und/oder E

RT	RD	EDV	halobionte, halophile, halotolerante Arten („Salzarten“)	ökol.	Num-burg	Esper-stedt	Ar-tern	Kach-stedt
1	1	016.010	1. <i>Dyschirius chaldeus</i> ERICHSON, 1837	hb	D	E	A, C	B, C
1	V	016.013	2. <i>Dyschirius salinus</i> SCHAUM, 1843	hb		A	A, C	
		029.019	3. <i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)	ht		A, C, E	A	B
2	3	029.079	4. <i>Bembidion fumigatum</i> (DUFT., 1812)	hb	A	A	B	
1	2	029.083	5. <i>Bembidion aspericollae</i> GERMAR, 1812	hb		A, C	A - C	B, C
		029.086	6. <i>Bembidion minimum</i> (FAB., 1792)	ht	A - D	A - E	A - C	A - C
1	V	031.003	7. <i>Pogonus chaldeus</i> (MARSHAM, 1802)	hb		A	A, C	B
1	2	037.004	8. <i>Anisodactylus poeciloides</i> (STEPH., 1828)	hb	A, C	A, C, E	C	B, C
1	1	043.002	9. <i>Dicheirotichus obsoletus</i> (DEJ., 1829)	hb			A	
1	2	046.001	10. <i>Acupalpus elegans</i> DEJEAN, 1829	hb	A, C, D	A	A, C	A - C
1	2	065.003	11. <i>Amara strenua</i> ZIMM., 1832	ht		E		
1	D	065.002	12. <i>Amara strandi</i> LUTSCHNIK, 1933	hb		A, C, E		C
		065.058	13. <i>Amara convexuscula</i> (MARSHAM, 1802)	ht		A, D	C	C
			Summe		5	12	11	9
			Arten ohne Bindung an Salzstellen					
2		004.016	14. <i>Carabus auratus</i> L., 1761	mp		B, E		
1	2	011.001	15. <i>Blethisa multipunctata</i> (L., 1758)	hp	A, B			
1	2	012.001	16. <i>Elaphrus uliginosus</i> F., 1775	hp				A
2	D	016.0072	17. <i>Dyschirius agnatus</i> MOTSCH., 1844	hp	D	E	A	
2		0271.001	18. <i>Paratachys bistriatus</i> (DUFT., 1812)	hp	C, D	C, E	A	A, B
2		038.001	19. <i>Diachromus germanus</i> (L., 1758)	hp	D			A
2	V	041.046	20. <i>Harpalus luteicornis</i> (DUFT., 1812)	mp	B, D	B		
	2	0411.011	21. <i>Ophonus cordatus</i> (DUFT., 1812)	xp			A	
	3	0411.016	22. <i>Ophonus rupicola</i> STURM, 1818	xp	B		A, B	C
2	3	0412.003	23. <i>Pseudophonus calceatus</i> (DUFT., 1812)	xp		A		
3	3	046.010	24. <i>Acupalpus exiguus</i> (DEJEAN, 1829)	hp	A, B	E	A - C	
	3	047.001	25. <i>Anthraxus consputus</i> (DUFT., 1812)	hp	D	B, C, E		B
3		051.020	26. <i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	hp	A	B, E		
2	3	051.021	27. <i>Pterostichus gracilis</i> (DEJEAN, 1828)	hp		B		
3		056.002	28. <i>Calatus erratus</i> (SAHLB., 1827)	mp		A		
3		064.001	29. <i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE, 1777)	xp		A, B, D	C	
1	2	066.004	30. <i>Chlaenius tristis</i> (SCHALLER, 1783)	hp	A, B, C			
2	2	070.008	31. <i>Badister peltatus</i> (PANZER, 1797)	hp	B			
			Summe		11	11	6	5

ökologische Anspruchstypen:

hb – halobiont, ht – halophil/halotolerant, hp – hygrophil, mp – mesophil, xp – xerophil

gen auf die Untersuchungsgebiete traten jedoch teilweise signifikante Verschiebungen im Artenbestand auf.

Im Folgenden sollen Besonderheiten der einzelnen Untersuchungsflächen und deren Entwicklungspotenziale und -trends anhand der bedrohten Arten und insbesondere der „Salzarten (Tab. 2 und 3) erläutert werden.

3.1.1 Salzwiesen an der Numburg

Die ganzjährig extensiv beweidete Fläche A ist überwiegend mit Schilf bedeckt und weist an vielen Stellen beständig salzhaltiges Oberflächenwasser auf. Die Einwirkungen der Rinderbeweidung auf die Fläche sind im Untersuchungszeitraum sehr gering. Es wurden dennoch 4 Salzarten, allerdings in geringer Individuenzahl, nachgewiesen. Als Hauptursache hierfür wird die dichte Bodenvegetation angesehen. Neben den Salzkäfern sind vor allem die für Sumpfbereiche charakteristischen Laufkäfer *Blethisa multipunctata* und *Chlaenius tristis* erwähnenswert. Die Arten wurden überall in den verschliffenen Flächen nachgewiesen.

Fläche B ist durch einen Graben von Fläche A getrennt, hat einen größeren Grundwasserabstand und wurde vormals als Acker genutzt. Die vorgefundene Brache ist ein überwiegend frischer bis trockener Lebensraum und besitzt mit 56 Laufkäfernachweisen von allen 15 Untersuchungsflächen

(Tab. 5/S. 95) die größte Diversität und zugleich mit 1314 Individuennachweisen die höchste Abundanz. Je nach Witterungslage ist sie Ausweichraum für xerophile (z. B. *Ophonus rupicola*), aber auch für hygrophile Arten aus benachbarten Schilfflächen (z. B. *Blethisa multipunctata*, *Chlaenius tristis*). Beherrschend sind jedoch commune Arten mesophiler Grünlandstandorte wie *Pterostichus melanarius* und *Poecilus cupreus*. Für Salzkäfer ist die Fläche im gegenwärtigen Zustand nicht als Lebensraum geeignet, da nur ein Individuum vom halophilen *B. minimum* im gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen wurde.

Die sich in nördliche Richtung anschließende Untersuchungsfläche C erstreckt sich entlang eines Feldweges durch dichtes Schilfgebiet. Die aufkommende Salzvegetation zeigt, dass grundsätzliche Voraussetzungen für eine Salzstelle vorhanden sind. Vegetation und Nachweise von halobionten Laufkäfern konzentrieren sich aber auf einen schmalen, lichtoffenen Randbereich des Weges. Der dominante Einfluss der hygrophilen Käferfauna des angrenzenden Schilfgebietes ist deutlich im Artenspektrum (siehe Übers. S. 96) erkennbar. Trotz vorhandenem Entwicklungspotenzial ist ohne Managementmaßnahmen die Existenz der Fläche nur vom landwirtschaftlichen Fahrverkehr abhängig. Die Salzkäferfauna an der klassischen Salzstelle, der Numburg-Westquelle (**Fläche D**), weist nur noch 3 Salzarten *B. minimum*, *A. elegans* und *D.*

chalcus auf. Bei gleichzeitig geringen Individuenzahlen ist die Entwicklung der Populationen äußerst gefährdet. Geht man davon aus, dass die historischen Angaben zu 15 Salz-Laufkäfern sich vorrangig auf das Quellgebiet bezogen, so sind die Veränderungen besonders deutlich zu Ungunsten von Salzarten verlaufen. Dominant sind gegenwärtig auf der Fläche hygrophile Arten, darunter auch stark gefährdete wie *Diachromus germanus*, *Paratichys bistriatus* und *Dyschirius agnatus*.

Fazit: Insgesamt weist die Fauna der Numburg mit 5 Salz-Laufkäferarten die geringste Arten- und Individuenzahl aller 4 Untersuchungsgebiete auf! 6 Salzarten (*A. convexiuscula*, *A. strandi*, *D. salinus*, *B. varium*, *N. salina*, *B. semipunctatum*) konnten im Vergleich zu 1995/95 nicht wieder nachgewiesen werden. Dem steht ein Wiederfund (*Dyschirius chalcus*) gegenüber. Insgesamt ist gegenwärtig die Bedeutung der Untersuchungsflächen als Feuchtgebiet höher einzuschätzen als die der Salzstellen. Die Entwicklung des Gebietes deutet auf eine fortschreitende Aussüßung der Salzstellen hin. Als Ursachen für den Rückgang des Salzartenbestandes benennen KUPETZ & BRUST (1994) den Bau des Stausees Kelbra sowie bergbauliche Maßnahmen zur Verminderung von Wassereintrüben nach der Stilllegung. Hinzu kommen weitere umfangreiche Maßnahmen zur Bannung der Hochwassergefahr in der 4 km breiten Helmeaue bereits im Zeitraum 1957 bis 1975. Wesentliche Ziele des 1969 in Betrieb genommenen Stausees waren darüber hinaus eine Niedrigwassererhöhung in der Trockenzeit, die Verbesserung der Fischzucht, Naherholung und die Errichtung eines Vogelschutzgebietes

(www.karstwanderweg.de/kyff/stausee.htm).

3.1.2 Salzwiesen von Esperstedt

Mit 6 halobionten Laufkäferarten aus Bodenfallen und dem Nachweis des halobionten *Bembidion fumigatum* im Lichtfang beherbergt **Fläche A** die meisten stenotopen Salz-Laufkäferarten aller untersuchten Flächen und weist mit 1261 Individuen nachweisen zugleich die zweithöchste Abundanz neben der Ackerbrache (Numburg B) auf. Kennzeichnend ist die größte flächige Ausdehnung des Quellers (*Salicornia europaea*). Bis Anfang Mai dauerte die Frühjahrüberschwemmung auf der Fläche an. Im gesamten Untersuchungszeitraum war der Anteil halobionter und halophiler Laufkäfer-Individuen 73 %. In den Monaten Mai/Juni stieg der Anteil sogar auf 93 % an, so dass fast ausschließlich halobionte Arten wie *Pogonus chalcus* und *Anisodactylus poeciloides* die Artengemeinschaft dominierten. Es war jedoch auch zu beobachten, dass nach Austrocknen des Oberbodens bis zum September die Zahl der Salzarten auf 56 % zurückging und nur noch der halophile *Amara convexiuscula* dominant war. In der Laufkäfergemeinschaft etablierten sich verstärkt commune Arten der Äcker

und Ruderalstellen. Beide Artengruppen besitzen offensichtlich eine ähnliche invasive Besiedlungsstrategie. Der Einfluss der Rinderbeweidung auf die Käferpopulationen des Gebietes in den Monaten Juni/Juli kann nach vorliegenden Zwischenergebnissen noch nicht eingeschätzt werden, da sowohl die höchste als auch die niedrigste Abundanz der Salzkäfer in beiden Monaten ermittelt wurde. Neben der Salzstelle Artern (Fläche C) ist Esperstedt (Fläche A) gegenwärtig die faunistisch bedeutendste Salzstelle in Thüringen.

Die **Grünlandfläche B** ist im zeitigen Frühjahr überflutet. Im Untersuchungszeitraum war der Boden jedoch frisch bis trocken, die Vegetation dicht und hoch. Dominant sind die im Grünland weit verbreiteten Wiesenarten *Poecilus cupreus* und *Pterostichus melanarius*. Im vorgefundenen Zustand ist die Wiese für Salzlaufkäfer nicht bedeutsam, da nur ein Exemplar von *B. minimum* nachgewiesen werden konnte.

Die **Fläche C** befindet sich südlich der bedeutsamen Fläche A und wurde im gesamten Untersuchungszeitraum mit Jungrindern beweidet. Mit dem Nachweis von 3 halobionten und 2 halophilen Laufkäferarten und einem Anteil von 37 % der Laufkäfer-Individuen weist sie ein hohes Entwicklungspotenzial für Salzarten auf. Durch die Beweidung wurden lückige, lichtoffene Bodenstrukturen initiiert, die sich als vorteilhaft für die bodenbewohnenden Käfer erweisen können. Weitere Untersuchungen sind hierfür notwendig. Unabhängig davon deutet sich an, dass auf den Esperstedter Wiesen der Bereich A–C das größte Potenzial zur Entwicklung eines für Salzkäfer optimalen Lebensraumes bietet.

Die Mähwiese **Fläche D** ist mit der Fläche B aus coleopterologischer Sicht vergleichbar, wobei die strukturelle Homogenität der Fläche D eine noch geringere Artenzahl (mit 27 Artnachweisen die niedrigste im Gebiet) zur Folge hat. Lediglich 2 halophile Arten lassen kein Entwicklungspotenzial für Salzarten an dieser Stelle erkennen.

Auf **Fläche E** liegt eine enge Verzahnung von zeitweise bewirtschaftetem Nassgrünland, Röhrichtflächen und trockenen Mähwiesenflächen vor. Die kleinräumigen Gradienten von Nutzung und Feuchte sind die Ursache für das Auftauchen bemerkenswerter Salzstellen- und Sumpfbewohner. Darüber hinaus führt die kleinräumig strukturelle Vielfalt dazu, dass hier mit 44 Arten die höchste Zahl an Laufkäfern der 5 Esperstedter Untersuchungsflächen nachgewiesen wurde. Mit dem Nachweis von 4 halobionten und 3 halophilen Laufkäferarten ist die Ausstattung an Salzarten sehr gut, die Individuenzahl jedoch gering.

Fazit: Im Bereich der Salzwiesen von Esperstedt wurden alle Artnachweise von 1995 wieder bestätigt. Die Populationen der Salzkäfer konnten in individuenreicheren Populationen nachgewiesen werden. Damit wurde die Gefahr von Artenverlusten im Gebiet geringer.

Die Salzwiesen von Esperstedt beherbergen gegenwärtig neben der Salzstelle Artern den größten Artenbestand, aber darüber hinaus das größte Individuenpotenzial an Salzlaufkäfern in Nordthüringen.

3.1.3 Salzstelle Artern

Die Salzstelle am Solgraben von Artern gehört ebenso wie die „Numburger Westquelle“ zu den „klassischen“ Salzstellen.

Fläche A wurde bereits vor Beginn der faunistischen Untersuchungen im Rahmen von Managementmaßnahmen beräumt und der Oberboden abgeschoben. Es konnten jedoch bereits bei den ersten Auswertungen der Bodenfallen Aktivitäten von Laufkäfern festgestellt werden.

Mit 60–90 % hatten die Salzkäfer in den einzelnen Fangperioden Anteil an den Gesamtindividuen. Diese Zahl liegt im gleichen Bereich wie an der bedeutsamen Salzstelle Esperstedt A. Mit 8 Salzkäfer-Arten weist Fläche A die gleiche Artenzahl auf wie die ungestörte Fläche C am Solgraben und ist wesentlich artenreicher als Fläche B (Abb. 2).

Die Schaffung von vegetationsfreien Salzbodenflächen wirkt sich somit deutlich auf eine Erhöhung der Diversität gegenüber dem ursprünglichen Zustand (vgl. Fläche B) aus. Darüber hinaus ist besonders bemerkenswert, dass 2005 nur auf dieser Fläche der Nachweis von *Dicheirotichus obsoletus* gelang. Die halobionte Art hat in Thüringen an der Salzstelle Artern ihr einziges Vorkommen. 1996 konnten auf Fläche C noch mehr als 10 Individuen nachgewiesen werden, 2005 hingegen gelang dort keine Beobachtung mehr. Es bleibt daher zu hoffen, dass mit der Managementmaßnahme die Population vor dem Erlöschen gerettet wurde.

Fläche B weist einen sehr dichten Beifuß-Bestand auf. Im Ergebnis der Untersuchung konnten auf der Fläche mit Abstand die wenigsten Individuen- und,

gemeinsam mit Kachstedt B, die geringsten Artenzahlen ermittelt werden.

Die Untersuchungsergebnisse von Fläche B belegen, dass es notwendig ist, den dichten Beifuß-Bestand stark aufzulichten oder wie auf Fläche A geschehen, ganz zu beseitigen.

Fläche C ist der bisher unveränderte Bereich der historisch bekannten Salzstelle Artern. Das Artenspektrum und die zugehörigen Individuenzahlen weisen eine noch weitestgehend intakte Salzstelle aus. Der Verlust, bzw. der fehlende Nachweis 2005, von *D. obsoletus* an dieser Stelle kann jedoch bereits als Anhaltspunkt für eine fortschreitende Veränderung der Habitatverhältnisse gedeutet werden. Der Individuenanteil Salzkäfer an der Gesamtindividuenzahl der Laufkäfer liegt mit 90 % sehr hoch und kann als Maßstab für eine intakte Binnensalzstelle für den Nordthüringer Raum dienen.

Fazit: am Solgraben von Artern gelang 2005 ein Zugewinn von zwei, aus der Literatur bekannten, halobionten (!) Arten (*Dyschirius chaldeus*, *Bembidion fumigatum*). *B. fumigatum* wurde das letzte Mal 1907 durch O. THIEME und *D. chaldeus* am 07.06.1984 durch L. ZERCHE (Quelle: MAGIC-Datenbank, Museum Erfurt) nachgewiesen. Es ist zu vermuten, dass diese Entwicklung bereits mit den durchgeführten Managementmaßnahmen im Zusammenhang steht, da *D. chaldeus* direkt auf der vegetationslosen Fläche A und B, *fumigatum* auf der unmittelbar angrenzenden Fläche B nachgewiesen wurde. Dem entgegen ist die hier vorkommende, einzige Population von *D. obsoletus* in Thüringen jedoch sehr individuen schwach und damit bei Verschlechterung der Habitatbedingungen in der Existenz äußerst gefährdet. Durch die Untersuchungen wurden die negativen Auswirkungen der dichter werdenden Vegetation auf Individuen und Artenzahlen deutlich. Die vollständige Beräumung von Versuchsflächen führte bereits zu einer raschen Besiedlung durch Salz-Laufkäfer (Abb. 2).

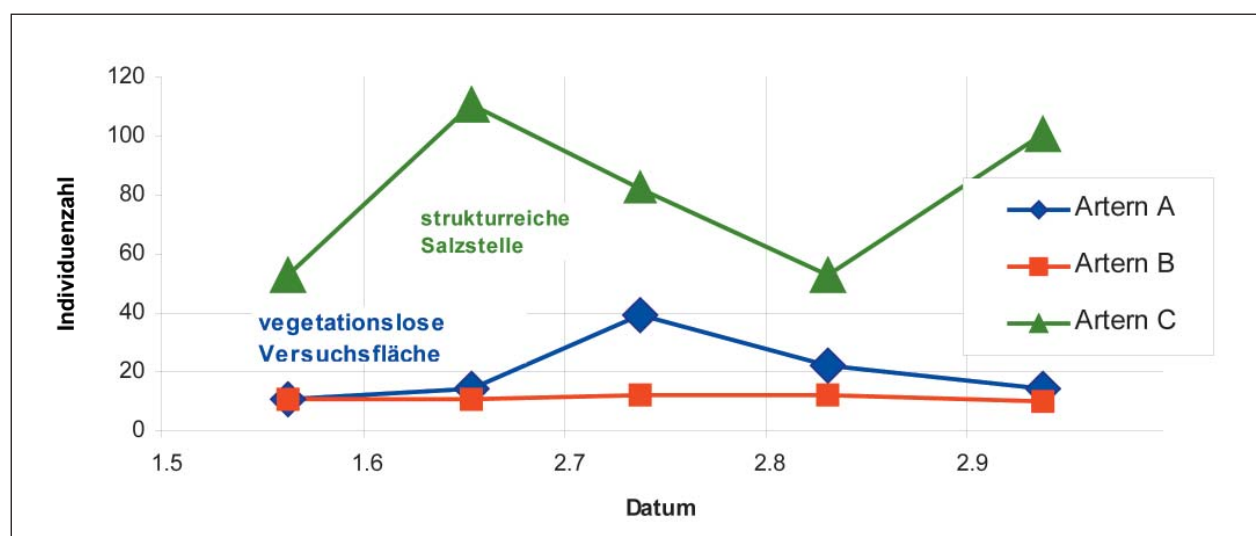


Abb. 2: Individuenentwicklung von Salzlaufkäfern im Jahresverlauf auf den Untersuchungsflächen am Solgraben Artern

3.1.4 Salzwiesen Kachstedt

Fläche A ist eine relativ monotone, frische bis nasse Mähwiese (Mahd Anfang Juli), die positiv vor allem durch randliche Einflüsse aus Schilfgebieten und Gräben profitiert (*Elaphrus uliginosus*, *Paratychys bistriatus*, *Diachromus germanus*). Die Vegetation ist recht dicht und weist kaum die erforderlichen Störstellen auf, die für die Salzkäferfauna von Bedeutung sind. Mit 2 Artnachweisen sind die Salzkäfer unterrepräsentiert. Die Entwicklung einer Salzstelle ist durch den relativ grundwasserfernen Standort aufwändig, aber nicht unmöglich, falls salzige Wässer anstehen.

Die **Fläche B** charakterisiert einen Übergang von einem Feuchtgebiet mit dichtem Schilfbestand zu salzbeeinflussten Feuchtwiesen. Durch die Rinderbeweidung (im Untersuchungszeitraum ab August bis Ende Untersuchungszeitraum festgestellt) entstanden im Ökoton vegetationsarme Bereiche, in denen 7 Salzkäferarten mit einem Anteil von 84 % an Salzindividuen nachgewiesen werden konnten. Im Vergleich zu den anderen Untersuchungsflächen handelt es sich hierbei um eine Salzstelle mit sehr guter Arten- und Individuenausstattung. Die 236 nachgewiesenen Salzkäfer-Individuen, darunter allein 200 *A. poeciloides* und 16 *P. chaldeus* deuten auf eine positive Entwicklung der Fläche hin. Inwieweit die Rinderbeweidung hier einen Anteil hat, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Die Fläche kann als zentraler Bereich für die Salzkäferfauna von Kachstedt angenommen werden. Ähnliche Voraussetzungen liegen auf der südöstlich liegenden Nasswiese (Mähwiese) vor.

Die kleine Salzstelle **Fläche C** zwischen Weg und altem Bahndamm von Kachstedt war im Juli Bestandteil einer Rinderweide. Ein deutlicher Einfluss auf Arten- oder Individuenzahlen ist hier jedoch nicht erkennbar gewesen, obwohl die Salzstelle nach Beendigung der Weide starke Zeichen der Beanspruchung aufwies.

Fazit: auf den **Salzwiesen von Kachstedt** halten sich im Vergleich zu 1995/96 Gewinn (*Pogonus chaldeus*) und Verlust (*Dyschirius salinus*) an halobionten Laufkäferarten die Waage. Witterungs- und nutzungsbedingte Fluktuationen von Arten treten in allen Habitaten auf und entsprechen einer natürlichen Dynamik innerhalb einer Artengemeinschaft. Aus dem fehlenden Nachweis von *D. salinus* kann daher gegenwärtig noch keine Tendenz abgeleitet werden. Negative Auswirkungen durch die vorgefundene Nutzung (zeitlich begrenzte Rinderbeweidung) waren nicht erkennbar. Insbesondere die sehr starken Störungen der Bodenvegetation während der Beweidung von Fläche C ließen keinen Einfluss auf die Käferpopulation erkennen. Eine deutlich positive Auswirkung auf die Individuenzahl (Aktivitätsdichte) hatte die Beweidung auf die Population des halobionten *Anisodactylus poeciloides* (Fläche B).

3.2 Anmerkungen zu den halophilen und halobionten Arten

Acupalpus elegans (DEJ., 1829)

Die Art kommt an der Meeresküste und im Binnenland vor. Bevorzugt werden feuchte Salzböden. Meist wird die Art unter Genist am Rande salziger Gewässer gefunden. Es werden sowohl natürliche als auch anthropogene Salzstellen aufgesucht.

A. elegans wird meist nur in geringer Individuenzahl, aber regelmäßig nachgewiesen. Im Untersuchungsraum besitzt *A. elegans* mit Nachweisen auf 9 von 15 Untersuchungsflächen die höchste Stetigkeit unter den halobionten Arten. Sie gehört daher gemeinsam mit *A. poeciloides*, *B. aspericollis* und *D. chaldeus* zur Artengemeinschaft einer weitestgehend intakten Binnensalzstelle Nordthüringens.

Amara convexiuscula (MARSM., 1802)

A. convexiuscula ist eine paläarktisch verbreitete Art an Küsten und Binnensalzstellen. Nach LINDROTH (1945) ist sie halophil. Die Vielzahl an Nachweisen unterstützt die Annahme auch für Thüringen. Die Art ist flugfähig und soll Queller fressen können (HANDKE 1997). Die Annahme könnte sich mit den individuenreichen Nachweisen (224 Individuen) dieser Art auf der Fläche Esperstedt A, der größten Quellerfläche Thüringens, decken.

Amara strandi (LUTSCH., 1933)

Die Art wurde früher unter *Amara tricuspidata* ssp. *pseudostrenua* (KULT, 1946) geführt.

Sie wurde seit 1933 jahrzehntelang nicht belegt. Erst intensivere Untersuchungen an den Binnensalzstellen in den 90er-Jahren brachten neue Nachweise dieser Art auf den Salzwiesen der Numburg und dem Esperstedter Ried. Alte Funde von Kachstedt, Bad Frankenhausen und Artern konnten allerdings in diesem Zeitraum nicht wieder bestätigt werden. Die Nachweise 2005 auf 3 Untersuchungsflächen von Esperstedt (A, C, E) und in Kachstedt (B) sind daher besonders bemerkenswert. Die Nachweisflächen sind gekennzeichnet durch zeitweise Vernässung im Frühjahr (Grundwasser über Flur) und räumlichen Übergängen vom Grünland zu Röhrichen. Drei Flächen wurden zeitweise mit Rindern beweidet. Per Handfang konnten Tiere vor allem unter Pflanzenresten nachgewiesen werden. Wie sich andeutet, wird die Art durch eine extensive Bewirtschaftung von Feucht- bzw. Nassgrünland gefördert. Fehlende Nachweise auf den Numburger Salzwiesen sind dadurch zu erklären, dass die Beweidung der Untersuchungsfläche 2005 zu extensiv war, d. h. dass sich die dichte Vegetation, wie bei allen Salzarten, negativ auf die Population ausgewirkt hat.

Anisodactylus poeciloides (STEPH., 1828)

Nach KOCH (1989) ist *A. poeciloides* eine Art der Strandseen, Brackwassertümpel, Salzquellen und Salzwiesen. Die Art ist in Thüringen ein charakteristischer Vertreter von Binnensalzstellen. Sie wurde

mit der höchsten Individuenzahl (656) aller Salzkäferarten auf 8 Untersuchungsflächen nachgewiesen und weist gemeinsam mit *Acupalpus elegans* die höchste Stetigkeit von Salzlaufkäfern im Untersuchungsraum auf. Die Stetigkeit ist doppelt so hoch wie beim halobionten *Pogonus chalceus*, der die zweithöchsten Individuenzahlen halobionter Arten aufweist.

A. poeciloides wird nicht so oft wie z. B. der Pionierbesiedler *Pogonus chalceus* auf vegetationslosen Salzflächen angetroffen, sondern die Art bevorzugt eine entwickelte, aber lückige Salzvegetation. Ihre Verbreitung beschränkt sich nicht nur auf den Nordthüringer Raum. Weitere Nachweise liegen aus dem Werragebiet bei Bad Salzungen in Südwestthüringen und dem Thüringer Becken (Salzstelle Luisenhall bei Erfurt) vor. Entsprechend der Stetigkeit und Individuenzahl (Tab. 5, S. 95) kann *A. poeciloides* neben *Pogonus chalceus* als eine der Leitarten für die Salzstellen Thüringens angesehen werden.

***Bembidion aspericolle* (GERM., 1812)**

Auch *B. aspericolle* ist ein charakteristischer Vertreter halobionter Salzkäfer des Binnenlandes. Die Verbreitung in Thüringen ist analog der von *A. poeciloides*. Er bevorzugt allerdings an den Thüringer Salzstellen stärker die Ufer salziger, vegetationsarmer Gewässer bzw. stark durchfeuchtete Böden. Er tritt zwar nicht so individuenstark auf wie z. B. *A. poeciloides*, ist aber ebenfalls eine gute Indikatorart für Binnensalzstellen.

***Bembidion fumigatum* (DUFT., 1812)**

Die Art ist nach KOCH (1989) stenotop und halobiont. Es ist eine typische Art der Salzwiesen, die an Brackwasser, auf Binnenlandsalzstellen sowie auf Küstensalzwiesen vorkommt (SCHULTZ & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Mit zwei Nachweisen (Numburg A, Artern B), jeweils 1 Individuum, hat die Art im Untersuchungsraum geringe indikatorische Bedeutung für die Bewertung der Salzstellen. Mit weniger als 20 Nachweisorten in Thüringen ist *B. fumigatum* recht selten und wurde meist nur in Einzelindividuen, im Einzelfall auch ohne Bezug zu Salzstellen nachgewiesen.

***Bembidion minimum* (F., 1792)**

Die Art ist halophil und weist in Thüringen neben Salzstellen noch eine Vielzahl an Nachweisen in feuchten Lebensräumen auf. Nach MÜLLER-MOTZFELD (1990) ist es die häufigste halophile Art an Salzstellen, was sich auch bei den vorliegenden Untersuchungen bestätigte. Diese Salzart wurde als einzige mit der maximalen Stetigkeit auf allen 15 Untersuchungsflächen nachgewiesen. Mit 441 Individuennachweisen ist sie allerdings nicht so individuenreich wie die halobionten Arten *Pogonus chalceus* und *Anisodactylus poeciloides*. Als Indikatorart für Salzstellen ist sie daher nicht vorrangig zu bewerten.

***Dicheirotichus obsoletus* (DEJ., 1829)**

Der Käfer ist ein Uferbewohner salziger Gewässer an Meeresküsten und im Binnenland. Nach HORION (1959) sind die Binnenlandvorkommen pontisch-pannonischen Ursprungs. Nach Deutschland dringt die Art nur spärlich vor. Die Nordgrenze der Verbreitung liegt im Bereich der Salzstelle Sülldorf (Sachsen-Anhalt). Gegenwärtig kommt die Art in Thüringen nur noch am Solgraben von Artern vor! Der Käfer gehört mit zu den größten Besonderheiten der Thüringer Salzkäferfauna.

1929 wurde die Art noch auf den Salzwiesen der Numburg (Nachweis Lengerken) und 1933 (Nachweis Petry) auf den Salzwiesen von Kachstedt gefunden, ohne aber in den weiteren Jahren nochmals bestätigt zu werden. Seit 1910 (Nachweis Liebmann) wurde die Art jedoch regelmäßig, aber nur in Einzelexemplaren am „Solgraben“ von Artern nachgewiesen (Horion 1959, MAGIC-Datenbank NME). Wie die Untersuchungen von 1995 belegen (Nachweis von 10 Individuen), ist die Art im Jahresverlauf erst im September besonders aktiv.

Bei den aktuellen Untersuchungen konnte nur noch ein Exemplar (Bodenfalle 13.09.2005) auf der Renaturierungsfläche A am Rande eines neu angelegten Flachgewässers nachgewiesen werden. Es bleibt zu untersuchen, ob die Revitalisierungsmaßnahme zum Erholen der Population führt.

***Dyschirius chalceus* (ER., 1837)**

Die halobionte Art wurde in allen 4 Projektgebieten mit 34 Individuen nachgewiesen, kommt aber nur auf 6 der 15 Untersuchungsflächen vor. Individuenreichere Nachweise liegen nur von den „klassischen“ Salzstellen „Numburger Westquelle“ (15 Individuen – Fläche D) und dem „Arterner Solgraben“ (11 Individuen – Fläche C) vor. Die enge Bindung an historisch alte Salzstellen ist erkennbar. In Thüringen liegen bisher für alle natürlichen Salzstandorte Nachweise vor. Lediglich ein Fund stammt von einer sekundären Salzstelle, der Kalihalde Sollstedt (Westhus et al. 1997). Die Art zeigt seit Jahren eine allgemeine Rückgangstendenz. Es war daher erfreulich, dass die Art nach Jahren wieder an der Numburg und bei Kachstedt aktuell bestätigt werden konnte.

Bevorzugte Habitate sind Salzgrünland und bindige Böden in Quellfluren, was besonders durch den Nachweis von 15 Individuen an der Numburger Westquelle, als dem individuenreichsten Fundort, belegt wird.

***Dyschirius salinus* (SCHAUM, 1843)**

D. salinus ist eine halobionte Art, die an Binnensalzstellen und Meeresküsten vorkommt. Allgemein ist sie verbreitet, aber seltener als *D. chalceus*. Die Art konnte mit 13 Individuen nur auf 3 Untersuchungsflächen von Esperstedt und Artern nachgewiesen werden. Frühere Untersuchungen belegen auch zahlreiche Nachweise von Kalihalden Nordthüringens (Westhus et al. 1997), so dass man die Art zu

den Pionierbesiedlern von Salzstellen zählen kann. Ein deutlicher Hinweis hierfür sind die Flächen Esperstedt A sowie Artern A und C, die sich durch lichtoffene und vegetationsarme Lebensräume bzw. lockere Queller-Bestände auszeichnen. Die Lebensraumbindung ist im Untersuchungsraum wesentlich enger an Salzstellen und weicht von der Einschätzung bei KOCH (1989) ab, der sie als „eurytope“ Art angibt.

***Pogonus chalceus* (MARSH., 1802)**

P. chalceus ist eine europäische und halobionte Art der Küsten und Binnensalzstellen. Die Art ist neben *Anisodactylus poeciloides* eine der charakteristischen Indikatorarten der Binnensalzstellen Thüringens. Ihre thüringische Hauptverbreitung liegt eindeutig im Projektgebiet Nordthüringens, wobei auch auf Sekundärstandorten wie den Kalihalden von Bischofferode und Wolkramshausen (WESTHUS et al. 1997) Nachweise gelangen. Der Käfer scheint bevorzugt salzbeeinflusste Pionierhabitats und vor allem Queller- und Salzschruppenmieren-Flächen aufzusuchen. Die Art weist offensichtlich eine besondere Resistenz gegenüber hohen Salzkonzentrationen auf und ist auf 4 Untersuchungsflächen mit 461 Individuen vertreten.

***Amara strenua* (ZIMM., 1832)**

Bisher gab es in Thüringen nur 4 Nachweise (Numburger Salzwiesen, Arterner Solgraben sowie Flutgraben Wiehe und Seehausen) dieser seltenen, halotoleranten Art, davon die letzten beiden 1996 (H. BUSTAMI) und 2000 (H. GRIMM). Der aktuelle Fund erfolgte auf der Fläche E Esperstedt. Mit dem Nachweis von 6 Salzarten über Bodenfallen und B.

fumigatum mittels Handfang weist die Fläche noch eine sehr gute Ausstattung an Salzarten auf. Auffällig ist jedoch, dass bis auf *B. minimum* die Individuenzahl in dieser Artengruppe sehr gering ist. Dominant hingegen treten bereits charakteristische Wiesenarten wie *Poecilus cupreus* auf. Arten- und Individuenzahl deuten daher bereits auf einen verringerten Salzeinfluss hin.

Der Erhalt von Binnensalzstellen ist verbunden mit dem Erhalt der charakteristischen Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Es spielt bei der Pflege von Salzwiesen nicht nur die Methode, sondern auch der Zeitpunkt eine Rolle, wie Diagramm 2 beispielhaft zeigt.

In Abb. 3 ist die Individuenzahl von *A. poeciloides* und *P. chalceus* sowie des ebenfalls individuenreich auftretenden halophilen *A. convexiuscula* dargestellt. Stellvertretend für die meisten Salzstellenbesiedler erkennt man ein deutliches Aktivitätsmaximum im Frühjahr bzw. Frühsommer. Die Summenkurve der Salzkäferindividuen an den drei charakteristischen Untersuchungsflächen Esperstedt Fläche A, Artern Fläche C und Kachstedt Fläche B bestätigt diesen Zeitraum der Hauptaktivitäten, zeigt aber auch, dass Salzkäfer bei entsprechenden Voraussetzungen über das gesamte Jahr anzutreffen sind. Im Spätsommer- und Herbstaspekt können weitere Arten mit einem Aktivitätsmaximum hinzukommen wie z. B. *A. convexiuscula* und der seltene *D. obsoletus*. Daraus ist zu schlussfolgern, dass jahreszeitlich differenzierte Bewirtschaftungen sich unterschiedlich auf die Artengemeinschaft der Salzkäfer auswirken können.

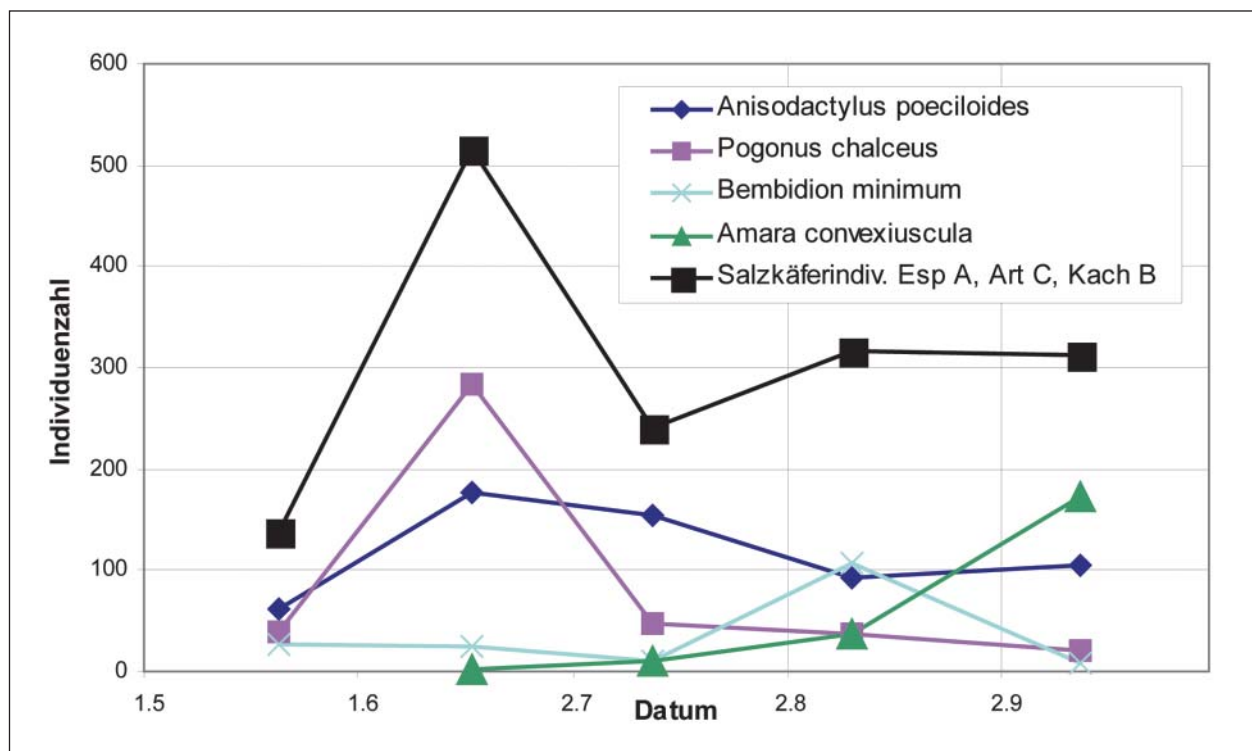


Abb. 3: Phänologie von Salz-Laufkäferarten und Artengemeinschaften

3.3 Käfer-Beifänge

Im Rahmen der Laufkäferuntersuchungen wurden in den Bodenfallen bzw. bei den Begehungen weitere Käferarten als Beifänge registriert. Es wurden folgende Zwischenergebnisse erzielt:

UG Numburg	90 Arten aus 25 Käferfamilien
UG Esperstedt	130 Arten aus 30 Käferfamilien
UG Artern	44 Arten aus 15 Käferfamilien
UG Kachstedt	77 Arten aus 34 Käferfamilien

Unter den Beifängen befanden sich 13 halobionte bzw. halophile Arten (Tab. 3). Die meisten der Arten wurden bereits bei den Untersuchungen der Binnensalzstellen 1995 als Beifänge nachgewiesen. Zu den bemerkenswerten aktuellen Funden 2005 gehören 3 Arten aus drei unterschiedlichen Käferfamilien: *Atholus praetermissus*, *Aphodius plagiatus* und *Paracymus aeneus*.

Atholus praetermissus (Peyron., 1856)

Ein großer Teil der Stutzkäfer ist an Dung/Kot/Aas gebunden. Nach PESCHEL (2004) sind es jedoch weitere Standortfaktoren, die den Lebensraum der Histeriden bestimmen. Unter anderem gibt es Arten, die mehr oder weniger an Salzstellen gebunden sind, wie *A. praetermissus*. Die Art wird allgemein sehr selten gefunden und tritt vor allem in Wärmegebieten auf (ERBELING & SCHULZE 1988). Für Deutschland liegen bisher 16 Funde vor, davon 5 in Thüringen. Die ersten Funde nach 1950 gelangen 1993 (leg. A. WEIGEL) an der Salzstelle Luisenhall bei

Erfurt. Weitere Nachweise erfolgten bei den Untersuchungen 1998 an Salzstellen Südthüringens bei Vacha und Merkers. Aktuell konnte auf den Esperstedter Wiesen am 17.06.2005 (Fläche A) und am 10.08.2005 (Fläche C) je ein Individuum in Bodenfallen nachgewiesen werden. Beide Flächen wurden zum Nachweiszeitpunkt mit Rindern beweidet.

Aphodius plagiatus (L., 1767)

Die überwiegende Anzahl der Scarabaeiden, zu denen die Gattung der Aphodien gehört, sind Dungbewohner. Einige von ihnen sind aber nicht streng an die Exkremente der Weidetiere gebunden, sondern nutzen auch andere faulende, verrottende Vegetabilien, Genist, Detritus etc. *Aphodius plagiatus* ist einer dieser Vertreter. Er hat sich zusätzlich die ökologische Nische auf salzbeeinflussten Flächen erobert. Allgemein wird *A. plagiatus* als selten oder nur in Einzelexemplaren vorkommend charakterisiert (z. B. BLANK & SPITZBERG 2001). Die Nachweise nach 1950 waren nur sporadisch. Zwischen 1991/92 gelangen Nachweise im Esperstedter Ried. 1955 war der letzte Nachweis am Solgraben von Artern. 1998 konnten auf mehreren Salzwiesen Südthüringens Nachweise erbracht werden (RÖSSNER 1999). Bei Bodenfallen-Untersuchungen 1995/1996 an 16 Binnensalzstellen (SPARMBERG et al. 1997) wurde die Art jedoch nur bei Bad Frankenhausen festgestellt. 2005 konnte sie hingegen in allen aktuellen Untersuchungsgebieten, jedoch nicht auf allen Untersuchungsflächen, nachgewiesen werden, wie Tab. 4 zeigt.

Tab. 3:
Aktuelle Nachweise halobionter und halophiler Käferarten 2005 (ex Carabidae) im Vergleich zu 1995 (WESTHUS et al. 1997), L – Literatur: RAPP 1933, HIEBSCH 1961

Familie	Art	Nu		Es		Ar		Ka	
		1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995	2005
Dytiscidae	<i>Hygrotus parallelogrammus</i>			95	05				
Hydraenidae	<i>Ochtebius marinus</i>	95		95	05	95	05		
Hydrophilidae	<i>Enochrus bicolor</i>	L		95	05	L	05		
	<i>Paracymus aeneus</i>					L	05		
Histeridae:	<i>Atholus praetermissus</i>				05				
Staphylinidae	<i>Bledius tricornis</i>	L	05	95	05	L	05		05
	<i>Bledius unicomis</i>	L				L	05		05
Pselaphidae	<i>Brachygluta helferi</i>	95		95	05	95	05		05
Heteroceridae	<i>Heterocerus flexuosus</i>	L		95		L	05		
Malachidae	<i>Clanoptilus strangulatus</i>	95	05	95	05			95	05
Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	95		95	05				
Anthicidae	<i>Cyclodinus humilis</i>	95			05	95	05		
Scarabaeidae	<i>Aphodius plagiatus</i>		05		05		05		05

Tab. 4:
Nachweise des halobionten *Aphodius plagiatus*

Untersuchungsgebiete	UF*	Indiv.	Vegetation/Nutzung 2005
1) Numburg,	A	2	Nasswiese schwach beweidet
	B	-	trocken bis feuchte Ruderalfläche (Ackerbrache)
	C	-	vernässter Weg an Schilfflächen
	D	1	Numburger Westquelle, verschiffter Graben
2) Esperstedt	A	13	Quellerfläche am Solgraben, zeitweise beweidet
	B	1	zeitweise im Frühjahr überflutete Mähwiese
	C	16	Feuchtweide
	D	14	Frischwiese, Mähwiese
	E	167	Nass-/Feuchtwiese teilweise verschifft, Mähwiese
3) Artern	A	1	geschobene Fläche, vegetationslos, ohne Nutzung
	B	1	Artemisia-Bestand, ohne Nutzung
	C	-	artenreiche Salzstelle, ohne Nutzung
4) Kachstedt	A	-	Mähweide
	B	-	Nassweide mit Schilfbestand, späte Beweidung
	C	1Hf	Salzstelle am Bahndamm/Weg, zeitweise beweidet

*UF – Untersuchungsfläche.

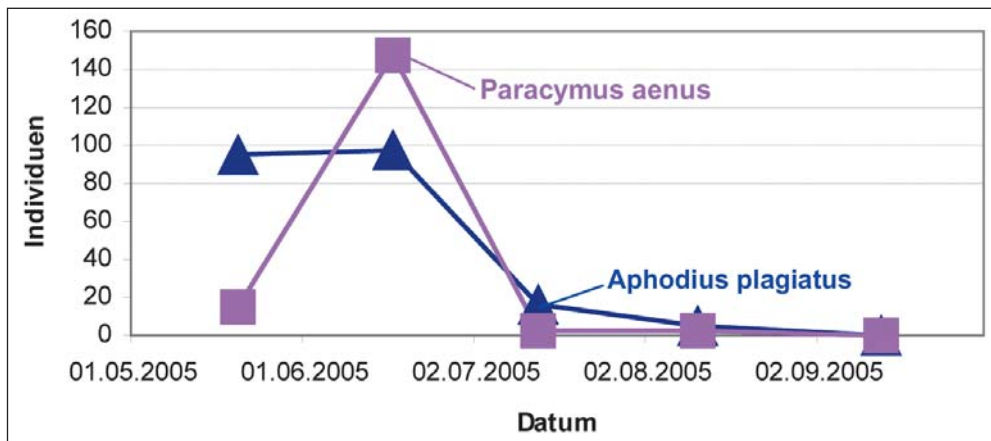


Abb. 4:
Phänologie der Salz-
stellenbesiedler
Aphodius plagiatus
und *Paracymus*
aeneus

Höchste Individuenzahlen wurden räumlich in Ökotonen zwischen nassen und feuchten Böden und zeitlich im Mai/Juni erreicht (Abb. 4).

A. plagiatus gehört im Untersuchungsgebiet nach vorliegenden Beobachtungen zu den Käfern, die nach den Frühjahrsüberschwemmungen die freiwerdenden, mit Salz und Detritus angereicherten Schlammflächen, rasch besiedeln bzw. nutzen können. Die Art konnte über die gesamte Fangperiode nachgewiesen werden, tritt aber wie die meisten Salzarten im Frühjahr mit hoher Individuenzahl auf.

***Paracymus aeneus* (Germ. 1824)**

Bereits bei RAPP (1933) wird der „Wasserkäfer“ für die Salzstelle am Solgraben bei Artern aufgeführt, jedoch lagen aktuell keine Nachweise mehr vor. Der zur Familie der Hydrophiliden gehörende Käfer ist einer der streng halobionten Arten der mitteleuropäischen Fauna. Nach DIETZE (2004) besiedelt die Art in Sachsen-Anhalt sowohl primäre als sekundäre Binnensalzstellen. Die Art bevorzugt dort Kleinstgewässer, wie Fahrspuren und seichte Lachen. In Thüringen ist die Salzstelle Artern bisher der einzige Fundort. Im Rahmen des Monitorings konnten bereits im Mai im Bereich an den neu angelegten Kleinstgewässern (Fläche A) 15 Individuen über Bodenfallenfänge nachgewiesen werden (Abb. 4). Weitere Nachweise gelangen in den Folge Monaten auch auf der unbeeinflussten Salzstelle (Fläche C). Die höchsten Individuenzahlen (Fläche A 95 Indiv., Fläche C 52 Indiv.) wurden im Juni erreicht. Es liegt die Vermutung nahe, dass mit der flächigen Beseitigung der Vegetation und der Anlage von Kleinstgewässern die Population dieser seltenen Art wieder günstige Entwicklungsmöglichkeiten erhält.

Bemerkenswert ist bei *P. aeneus* und *A. plagiatus* wie auch bei den meisten anderen Besiedlern von Salzstellen die Übereinstimmung in ihrer Phänologie (Tab. 4). Trotz unterschiedlicher Lebensraumansprüche bestimmt das Vorhandensein von salzigen Wässern ihren gemeinsamen Jahresrhythmus.

4. Bewertung der Salzstellen

Zur Bewertung einer Untersuchungsfläche können aus den „Urdaten“ der quantitativen Bodenfallenfänge (Individuen- und Artenzahlen aus Tab. 5, S. 95) Bewertungsmaßstäbe abgeleitet werden:

1. Der Anteil aller „Salzlaufkäfer-Individuen“ an den Gesamtindividuen (AS) im Untersuchungszeitraum kann als ein vereinfachtes Qualitätsmerkmal für eine Salzstelle gelten. Folgende Rangfolge kann hieraus abgeleitet werden:

Rang	Fläche	AS
1	Artern C	90 %
2	Kachstedt B	84 %
3	Esperstedt A	73 %
4	Artern A	70 %
5	Kachstedt C	40 %
6	Esperstedt C	37 %
7	Numburg D	21 %
8	Numburg A	9 %
9	Esperstedt E	7 %
10	Numburg C	6 %
11	Artern B	5 %
12	Esperstedt D	2 %
12	Kachstedt A	2 %
13	Esperstedt B	<1 %
13	Numburg B	<1 %

Bemerkenswert ist, dass die Revitalisierungsfläche Artern A bereits einen sehr hohen Anteil an Salzindividuen aufweist, während der dichte Artemisia-Bestand (Artern B) für die Salzlaufkäfer-Fauna fast bedeutungslos ist. Deutlich wird aber auch der qualitative Verlust an den Salzstellen im Gebiet der Numburg bei Kelbra. Lediglich im unmittelbaren Umfeld der Quelle (Numburg D) wird noch ein Individuenanteil an Salzkäfern über 10 % erreicht. Die Untersuchungsgebiete Artern, Esperstedt und Kachstedt weisen alle Kerngebiete mit einem Salzkäferanteil über 70 % auf.

2. Weiterhin ist eine differenziertere Flächenbewertung nach gewichteten Anteilen der Zahl halobionter (hb) Arten (Wichtungsfaktor 1) und halophiler/halotoleranter (ht) Arten (Wichtungsfaktor 0,5) und

R	T	R	D	Artnamen	Numburg				Esperstedt					Artern			Kachstedt			Stet.	Indiv
					A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	A	B	C		
				ht/hp Arten (x 0,5)																	
				<i>Bembidion minimum</i>	16	1	2	9	166	1	157	8	44	19	1	6	1	4	6	15	441
				<i>Bembidion varium</i>					7		3		2	2				1		5	15
				<i>Amara convexuscula</i>					224			1				1			1	4	227
2	1			<i>Amara strenua</i>								1								1	1
				hb Arten (x 1,0)																	0
1	2			<i>Acupalpus elegans</i>	2		4	1	3					1		15	1	8	8	9	43
1	2			<i>Anisodactyl. poeciloides</i>	6		2		261		15		4			127		200	41	8	656
1	2			<i>Bembidion aspericollae</i>					11		3			12	1	20		6	5	7	58
1	1			<i>Dyschirius calceus</i>				15					2	1		11		1	4	6	34
1	1			<i>Amara strandi</i>					9		1		1						1	4	12
1				<i>Pogonus calceus</i>					236					33		176		16		4	461
1				<i>Dyschirius salinus</i>					9					1		3				3	13
2	3			<i>Bembidion fumigatum</i>	1				(Lf)				(Hf)		1					2	2
1	1			<i>Dicheirotrichus obsolitus</i>										1						1	1
				Summe Salzarten (ht+hb)	4	1	3	3	9	1	5	2	6	8	3	8	2	7	7		
				Gesamtarten	50	56	29	38	36	33	36	27	44	23	22	27	29	21	32		107
				Summe S-Individuen	25	1	8	25	926	1	179	9	54	70	3	359	2	236	66		1964
				Gesamtindividuen	275	1314	141	120	1261	627	487	586	728	100	56	400	103	282	165		6645
				Salzarten 2005			5 Arten				11 Arten				11 Arten			9 Arten			
				Salzarten 1995/96			10 Arten				10 Arten				9 Arten			9 Arten			

Bewertungstabelle für die einzelnen Untersuchungsflächen

	Individuenanteil Salzkäfer (%)	9	0	6	21	73	0	37	2	7	70	5	90	2	84	40
	S-Faktor *	32	0	14	52	551	0	147	2	33	490	13	628	3	502	240
	Rangfolge	9	14	10	7	2	14	6	13	8	4	11	1	12	3	5

* S = Salz-Indiv./Gesamtindiv. x 100 x (Σ hb-Arten + Σ ht-Arten x 0,5)

Tab. 5: Bewertung der 15 Untersuchungsflächen auf Basis der ermittelten halobionten (hb) und halotoleranten/halophilen (ht) Arten- und Individuenzahlen mittels standardisierter Bodenfallenfänge, ohne Berücksichtigung Handfang (Hf), Lichtfang (Lf), Zeitraum: 27.04. bis 13.09.2005

deren Verknüpfung mit dem Individuenanteil (AS) zu einem „Salzstellen-Faktor“ möglich:

$$S = \text{Salz-Indiv./Gesamtindiv.} \times 100 \times \left(\frac{\sum \text{hb-Arten} + \sum \text{ht-Arten} \times 0,5}{\sum \text{ht-Arten} \times 0,5} \right)$$

Der Faktor würdigt in stärkerem Maße die Qualität, d. h. den Anteil halobionter Arten, einer Salzstelle. Die Rangfolge der Salzstellen auf Basis des S-Faktors ist in Tab. 5 zusammengestellt.

Hiernach ergibt sich, entsprechend den Jahresergebnissen 2005, die gegenwärtige Bedeutung der Salzstellen für Laufkäfer. Im weiteren Monitoring können auf dieser Basis Veränderung in der Laufkäfergemeinschaft deutlicher erkannt werden. Bei Anwendung der üblicherweise in der Planungspraxis benutzten 4-stufigen Bewertungsskala kann die Bedeutung der Untersuchungsflächen als Lebensraum für die Salz-Laufkäferfauna wie folgt eingestuft werden:

Bedeutung	Untersuchungsflächen
sehr hoch	Artern C, Esperstedt A, Kachstedt B
hoch	Artern A, Kachstedt C, Esperstedt C
mittel	Numburg D, Esperstedt E, Numburg A, Numburg C
gering bis keine	Artern B, Kachstedt A, Esperstedt D, Numburg B, Esperstedt B

Es muss jedoch betont werden, dass eine Bewertung für unterschiedliche Tiergruppen oder für die Vegetation eine andere, flächenbezogene Beurteilung ergeben kann. Darüber hinaus kann eine Fläche zwar als „Salzstelle“ geringe bis keine Bedeutung haben, jedoch durchaus für Arten mit anderen

ökologischen Ansprüchen, wie z. B. für Feuchtgebiets- und Moorbesiedler, eine hohe Bedeutung besitzen. Bei der Erarbeitung von Managementzielstellungen und -maßnahmen sollte daher auch ein flächenbezogener Abgleich mit den Ansprüchen anderer, naturschutzfachlich bedeutsamer Zielarten erfolgen.

5. Zusammenfassung

Das Ziel vorliegender Untersuchungen bestand darin, im Rahmen eines Monitorings zum EU-LIFE-Projekt „Erhalt der Binnensalzstellen Nordthüringens“ den Ist-Zustand der Laufkäfergemeinschaften auf 15 Untersuchungsflächen im Bereich der Salzwiesen an der Numburg (Kelbra), bei Esperstedt, Artern und Kachstedt zu dokumentieren und zu bewerten sowie geeignete Maßnahmen zum Erhalt dieser Lebensräume gefährdeter Laufkäferarten abzuleiten. Die Datenerhebungen fanden im Zeitraum 27.04. bis 23.09.2005 statt. Es wurden insgesamt 128 Laufkäferarten erfasst, darunter befanden sich 4 halophile und 9 halobionte Laufkäferarten. Als charakteristische Salzstellenbesiedler Nordthüringens mit hoher Stetigkeit und teilweise hohen Individuenzahlen erwiesen sich *Anisodactylus poeciloides*, *Pogonus calceus*, *Acupalpus elegans* und *Bembidion aspericollae*.

Die Bewertung der Untersuchungsflächen und -gebiete nach ihrer faunistischen Ausstattung ergab, dass gegenwärtig mit je 11 Salzarten im Bereich der Esperstedter Salzwiesen und des Arterner Solgrabens die größte Artenvielfalt erreicht wird. Auf den Salzwiesen an der Numburg wurde für die vergangenen 10 Jahre ein starker Rückgang an halobionten Arten festgestellt. Das Gebiet besitzt ge-

genwärtig vorrangig eine hohe Bedeutung für hygrophile Käferarten.
Erste Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensräume an Binnensalzstellen führten bereits am Solgraben von Artern zum Nachweis jahrzehntelang verschwundener Salzarten.

Laufkäfer erwiesen sich im Rahmen des Monitorings und der Erfolgskontrolle als sehr gute Indikatoren zur Bewertung von Salzstellen. Durch ihre Mobilität sind sie in der Lage, Veränderungen im bodennahen Raum zeitnaher zu indizieren, als es mit Vegetationsanalysen möglich ist.

Anhang

Übersicht zu den Laufkäfernachweisen an den Binnensalzstellen Thüringens
(Numburg, Esperstedt, Artern, Kachstedt) im Erhebungszeitraum 27.04.2005 bis 23.09.2005

fett halobionte/halophile Arten, RT Rote Liste Thüringens,
RD Rote Liste Deutschlands, BArt streng geschützt nach Bundesartenschutzverordnung

RT	RD BArt	EDV	Art	Num	Esp	Art	Kach
	§	004.012	1. <i>Carabus granulatus</i> L., 1758	x	x		
2	§	004.016	2. <i>Carabus auratus</i> L., 1761		x		
	§	004.026	3. <i>Carabus nemoralis</i> O.F.MUELLER, 1764	x	x		x
		006.009	4. <i>Leistus ferrugineus</i> (L., 1758)	x			
		007.006	5. <i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)	x	x	x	x
1	2	011.001	6. <i>Blethisa multipunctata</i> (L., 1758)	x			
1	2	012.001	7. <i>Elaphrus uliginosus</i> F., 1775				x
		012.002	8. <i>Elaphrus cupreus</i> (DUFT., 1812)	x			
		012.003	9. <i>Elaphrus riparius</i> (L., 1758)	x			
		013.001	10. <i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)	x	x	x	x
		015.001	11. <i>Clivina fossor</i> (L., 1758)	x	x	x	
	V	015.002	12. <i>Clivina collaris</i> (HERBST, 1786)	x			
2	D	016.0072	13. <i>Dyschirius agnatus</i> MOTSCHULZKY, 1844	x	x	x	
1	1	016.010	14. <i>Dyschirius chaldeus</i> ERICHSON, 1837	x	x	x	x
1	V	016.013	15. <i>Dyschirius salinus</i> SCHAUM, 1843		x	x	
		016.016	16. <i>Dyschirius luedersi</i> WAGNER, 1915		x		
		016.032	17. <i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	x	x	x	x
		0201.001	18. <i>Epaphius secalis</i> (PAYK., 1790)	x			
		021.006	19. <i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	x	x	x	x
2		0271.001	20. <i>Paratachys bistriatus</i> (DUFT., 1812)	x	x	x	x
		0272.003	21. <i>Elaphropus parvulus</i> (DEJ., 1831)			x	
		029.010	22. <i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	x	x	x	x
		029.011	23. <i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	x	x	x	
		029.018	24. <i>Bembidion obliquum</i> STURM, 1825	x	x		
		029.019	25. <i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)		x	x	x
		029.054	26. <i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823			x	x
		029.058	27. <i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825			x	
		029.0671	28. <i>Bembidion tetragramm. illigeri</i> NETOL., 1916	x		x	
	V	029.078	29. <i>Bembidion gilvipes</i> STURM, 1827	x	x		
2	3	029.079	30. <i>Bembidion fumigatum</i> (DUFT., 1812)	x	x	x	
	V	029.080	31. <i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810	x	x		
1	2	029.083	32. <i>Bembidion aspericollis</i> GERMAR, 1812		x	x	x
		029.086	33. <i>Bembidion minimum</i> (FABRICIUS, 1792)	x	x	x	x
		029.090	34. <i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)	x	x	x	
	V	029.091	35. <i>Bembidion quadripustulatum</i> SERV., 1821	x			
		029.095	36. <i>Bembidion obtusum</i> SERV., 1821	x	x		
		029.098	37. <i>Bembidion biguttatum</i> (F., 1779)		x		
		029.101	38. <i>Bembidion mannerheimii</i> SAHLB., 1827				x
	V	029.102	39. <i>Bembidion guttula</i> (F., 1792)	x	x		
		029.103	40. <i>Bembidion lunulatum</i> (FOURCROY, 1785)	x	x	x	x
1	V	031.003	41. <i>Pogonus chaldeus</i> (MARSHAM, 1802)		x	x	x
		032.003	42. <i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM, 1768)		x	x	
		037.001	43. <i>Anisodactylus binotatus</i> (F., 1787)	x	x	x	x
1	2	037.004	44. <i>Anisodactylus poeciloides</i> (STEPH., 1828)	x	x	x	x

RT	RD BArt	EDV	Art	Num	Esp	Art	Kach
2		038.001	45. <i>Diachromus germanus</i> (L., 1758)	x			x
		041.020	46. <i>Harpalus signaticornis</i> (DUFT, 1812)				x
		041.030	47. <i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	x	x	x	x
		041.031	48. <i>Harpalus distinguendus</i> (DUFT., 1812)	x	x		
		041.045	49. <i>Harpalus latus</i> (L., 1758)	x			
2	V	041.046	50. <i>Harpalus luteicornis</i> (DUFT., 1812)	x	x		
		041.049	51. <i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x	x	x
		0411.009	52. <i>Ophonus rufibarbis</i> (F., 1792)		x		
		0411.010	53. <i>Ophonus schaubergerianus</i> PUEL., 1937	x			
	2	0411.011	54. <i>Ophonus cordatus</i> (DUFT., 1812)			x	
	V	0411.014	55. <i>Ophonus puncticollis</i> (PAYK., 1798)	x			x
		0411.015	56. <i>Ophonus melleti</i> HEER, 1837	x			
	3	0411.016	57. <i>Ophonus rupicola</i> STURM, 1818	x		x	x
		0411.017	58. <i>Ophonus puncticeps</i> (STEPHENS, 1828)	x			
		0412.001	59. <i>Pseudoophonus rufipes</i> (DEGEER, 1774)	x	x	x	x
2	3	0412.003	60. <i>Pseudoophonus calceatus</i> (DUFT., 1812)		x		
		042.001	61. <i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)	x		x	x
		042.004	62. <i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	x		x	x
1	1	043.002	63. <i>Dicheirotichus obsoletus</i> (DEJ., 1829)			x	
1	2	046.001	64. <i>Acupalpus elegans</i> DEJEAN, 1829	x	x	x	x
		046.002	65. <i>Acupalpus flavicollis</i> STURM, 1825			x	
		046.004	66. <i>Acupalpus meridianus</i> (L., 1761)				x
	V	046.006	67. <i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)	x	x	x	x
3	3	046.010	68. <i>Acupalpus exiguus</i> (DEJEAN, 1829)	x	x	x	
	3	047.001	69. <i>Anthracus consputus</i> (DUFT., 1812)	x	x		x
		049.001	70. <i>Stomis pumicatus</i> PANZER, 1796	x			
		050.007	71. <i>Poecilus cupreus</i> (L., 1758)	x	x	x	x
		050.008	72. <i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	x	x		
		051.011	73. <i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797)	x	x		x
	V	051.012	74. <i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)		x		x
		051.015	75. <i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	x	x		x
		051.019	76. <i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL, 1790)	x	x		x
		051.0191	77. <i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837				x
3		051.020	78. <i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	x	x		
2	3	051.021	79. <i>Pterostichus gracilis</i> (DEJEAN, 1828)		x		
		051.022	80. <i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHALL, 1828)	x			x
		051.023	81. <i>Pterostichus macer</i> (MARSHAM, 1802)	x	x		
		051.026	82. <i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	x			x
		051.027	83. <i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)	x	x	x	x
		052.001	84. <i>Molops elatus</i> (F., 1801)	x			
		053.002	85. <i>Abax parallelopipedus</i> (PILL.& MITT., 1783)	x			
		055.001	86. <i>Synuchus vivalis</i> (ILL., 1798)		x	x	
		056.001	87. <i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	x	x	x	x
3		056.002	88. <i>Calathus erratus</i> (SAHLB., 1827)		x		
		056.006	89. <i>Calathus melanocephalus</i> (L., 1758)	x	x	x	
3		056.007	90. <i>Calathus cinctus</i> (MOTSCH., 1850)		x		
		062.008	91. <i>Agonum marginatum</i> (L., 1758)	x	x		x
		062.009	92. <i>Agonum muelleri</i> (HBST., 1784)	x			
		062.012	93. <i>Agonum viduum</i> (PANZ., 1797)	x			x
		062.013	94. <i>Agonum afrum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x			x
		062.028	95. <i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)	x			
		062.029	96. <i>Agonum thoreyi</i> DEJEAN, 1828	x			x
		0622.001	97. <i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOP., 1763)	x			
3		064.001	98. <i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE, 1777)		x	x	
		065.001	99. <i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	x	x	x	x
1	D	065.002	100.A. <i>strandii</i> LUTSCHNIK, 1933 (<i>Amara tricuspidata</i> ssp. <i>pseudo-strenua</i> KULT, 1946)		x		x
1	2	065.003	101. <i>Amara strenua</i> ZIMM., 1832		x		

RT	RD BArt	EDV	Art	Num	Esp	Art	Kach
		065.009	102. <i>Amara ovata</i> (F., 1792)	x	x	x	
		065.013	103. <i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828	x	x		x
		065.014	104. <i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	x	x		x
		065.018	105. <i>Amara lunicollis</i> SCHDTE., 1837		x		x
		065.021	106. <i>Amara aenea</i> (DEGEER, 1774)	x	x		x
		065.026	107. <i>Amara familiaris</i> (DUFT., 1812)	x	x		x
		065.036	108. <i>Amara bifrons</i> GYLLENHAL, 1810	x	x	x	x
		065.053	109. <i>Amara consularis</i> (DUFTSCHMID, 1812)			x	
		065.055	110. <i>Amara apricaria</i> (PAYK., 1790)		x		
		065.057	111. <i>Amara aulica</i> (PANZ., 1797)	x			x
		065.058	112.<i>Amara convexiuscula</i> (MARSHAM, 1802)		x	x	x
		065.063	113. <i>Amara equestris</i> (DUFT., 1812)	x	x		
1	2	066.004	114. <i>Chlaenius tristis</i> (SCHALLER, 1783)	x			
	V	066.005	115. <i>Chlaenius nigricornis</i> (F., 1787)	x			
		066.008	116. <i>Chlaenius vestitus</i> (PAYKULL, 1790)	x			x
		068.001	117. <i>Oodes helopioides</i> (F., 1792)	x			x
		070.002	118. <i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)		x	x	x
		070.005	119. <i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x			
2	2	070.008	120. <i>Badister peltatus</i> (PANZER, 1797)	x			
		076.001	121. <i>Demetrias atricapillus</i> (L., 1758)				x
		077.006	122. <i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)	x			
		0791.001	123. <i>Calodromius spilotus</i> (ILL., 1798)				x
		0792.003	124. <i>Philorhizus notatus</i> STEPHENS, 1827			x	
		080.002	125. <i>Syntomus foveatus</i> (FOURCROY, 1785)	x	x	x	x
		082.002	126. <i>Microlestes maurus</i> (STURM, 1827)	x			
	V	086.001	127. <i>Brachinus crepitans</i> (L., 1758)	x			
		086.003	128. <i>Brachinus explodens</i> DUFT., 1812		x		
Gesamtarten pro Gebiet:				90	75	51	61

6. Literatur

- BARBER, H. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 46: 259–266
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, Bundesamt für Naturschutz
- BLANK, CH. & D. SPITZBERG (2001): Die Salzstelle Hecklingen. – Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt (Hrsg.), S. 59
- DIETZE, R. (2004): Beiträge zur Käferfauna Sachsen-Anhalts (2): Aktuelle Funde halobionter und halophiler aquatiler Käfer im Becken des ehemaligen Salzigen Sees und der umgebenden Habitatstrukturen (Coleoptera: Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, et Hydraenidae). – halophila, Mitt.-Bl. Faun. u. Ökol. Staßfurt, 47: 10–12
- ERBELING & SCHULZE (1988): Coleoptera Westfalica: Familia Histeridae et Spaeritidae. – Sdr. aus Abh. Westfäl. Mus. Naturk., 50. Jg., H: 29–84
- FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (2004): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 1 – Krefeld: Verlag Goecke & Evers
- FRITZLAR, F. & H. SPARMBERG (1997): Faunistische Bedeutung der naturnahen und sekundären Binnensalzstellen. – In: WESTHUS, W. et al. (1997): Binnensalzstellen in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz. – Naturschutzreport 12: 133–158
- FRITZLAR, F. & W. WESTHUS (2001): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. – Naturschutzreport, 18: 30 ff.
- HANDKE, K. (1997): Die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Brachen und unterschiedlich genutzten Salzwiesen am östlichen Jadebusen. – Faun. – Ök. Mitt. 7: 197–211
- HIEBSCH, H. (1961): Faunistisch-ökologische Untersuchungen (Käfer, Wanzen, Heuschrecken, Schmetterlinge) an der Salzstelle bei Hecklingen und westlich der Numburg mit Angaben über Biologie von *Hernestaris halophylus* (Burm.). – Diss. Univ. Halle
- HORION, A. (1959): Die halobionten und halophilen Carabiden der deutschen Fauna. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. VIII 4/5: 549–556
- HORION, A. (1959): Die halobionten und halophilen Carabiden der deutschen Fauna. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. VIII, 4/5: 549–556
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie: Band 1, Verlag Goecke & Evers
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, 4: 44–53

- KUPETZ, M. & M. BRUST (1994): Exkursion D. Karstlandschaft Kyffhäuser und Umgebung (Kyffhäuserkreis, Thüringen). – Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde Harz e.V., NF 1: 34
- LINDROTH, C. H. (1945): Die Fennoscantischen Carabidae. – Eine tiergeographische Studie, 1. Spezieller Teil, Kgl. Vet. Vitterh. Samh. Handl. Göteborg, Band 4: 1–709
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. – 2. Auflage, 431 Seiten, Heidelberg: Quelle & Meyer
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & R. SCHULTZ (1994): Laufkäfer als Zielarten der Salzgrünland-Renaturierung an der Ostseeküste. – Verhandlungen des 14. Internationalen Symposiums für Entomofaunistik in Mitteleuropa, SIEEC, München (04.–09.09.1994)
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1990): Küsteninsektenkartierung in der DDR. – Eurodunes (Oldenburg) 2/2: 62–65
- PESCHEL, R. (2004): Beitrag zur Kenntnis der Histeridae Deutschlands (Insecta, Coleoptera), Teil I: Sachsen-Anhalt. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 12: 55–82
- RAPP, O. (1933): Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie, I. Band. – Erfurt
- SCHULTZE, R. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Salzstandorten bei Greifswald. – Z. Ökologie u. Naturschutz 4: 9–19
- SONDERMANN, L. (1879): Zur Flora und Fauna des Solgrabens zu Artern. – Arch. Pharm. 187: 84–95
- SONDERMANN, L. (1883): Flora und Fauna des Solgrabens zu Artern. – Irmischia 3: 18–20
- SPARMBERG, H. & P. SACHER (1997): Webspinnen (Araneida) an Binnensalzstellen Thüringens. – Thüringer Faunistische Abhandlungen Bd. 4: 44–55
- SPARMBERG, H. (1995): Faunistisches Gutachten zu Salzstellen Thüringens. – unv. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Jena
- SPARMBERG, H. (1996): Rietgebiet zwischen Bad Frankenhausen und Schönfeld, SWG zur Ausweisung als Schutzgebiet „Esperstedter Ried“. – unv. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Sondershausen
- SPARMBERG, H. (1999): Die Laufkäferfauna an Binnensalzstellen Südthüringens (Insecta: Coleoptera). – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 18: 111–120
- SPARMBERG, H., W. APFEL, R. BELLSTEDT u. H. HARTMANN (1997): Die Käferfauna ausgewählter naturnaher und anthropogener Binnensalzstellen Nord- und Mittelthüringens (Insecta: Coleoptera). – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 16: 78–137

Zur Limnofauna von Salzstellen in Thüringen (aquatische Coleoptera & Diptera: Dolichopodidae)

Ronald Bellstedt
Museum der Natur Gotha

Synopsis

In 2005 as part of the LIFE-project „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ (conservation and development of internal salt-areas in northern thuringia) has been the fauna of waterbeetles (aquatic Coleoptera) and Dolichopodidae recorded in four areas: Esperstedter Ried, Arterner Solgraben, Numburger Westquelle and Kachstedter Salzwiesen.

Altogether are 91 species of aquatic and semi-aquatic Coleoptera known from these saltareas. The halobiont waterbeetle *Paracymus aeneus* is considered to be a leading species for a high salinity – current proofs are only available from the nature reserve “Solgraben” in Artern.

To the fauna of Dolichopodidae belong 58 species. Remarkable is the dominant occurrence of the following halobiont species: *Micromorphus albipes*, *Syntormon filiger*, *Dolichopus clavipes*, *Dolichopus diadema* und *Dolichopus sabinus*.

Stichwörter:

Wasserkäfer, Langbeinfliegen, historische und aktuelle Nachweise an Thüringer Binnensalzstellen, Hinweise zur Landschaftspflege

1. Einleitung

Es liegen bislang nur wenige Studien bzw. Publikationen zur aquatischen Tierwelt von Salzwässern in Thüringen vor (u. a. HAAKE 1962, KAISER 1974, SCHULZ & BELLSTEDT 2002).

In den letzten 3 Jahrzehnten wurden durch den Verfasser sporadisch einige naturnahe Binnenlandsalzstellen auf das Vorkommen halophiler bzw. halobionter Wasserinsekten hin untersucht, unter anderen der Solgraben bei Artern, die Salzstelle Luisenhall bei Nöda/Stotternheim und die Solwiesen an der Numburg bei Kelbra. Daneben fanden sich „Salztiere“ auch bei intensiveren Forschungen in den frischen Kalksandabbaugruben im Herbslebener Teichgebiet in der Unstrutau (BELLSTEDT 1994, BELLSTEDT et al. 1991) sowie in den Alperstedter Kiesgruben bei Stotternheim (BELLSTEDT et al. 1992).

Bei neueren Gutachten zur Erfassung der Tierwelt thüringischer Salzstellen kamen überwiegend Bodenfallen zum Einsatz (FRITZLAR & SPARMBERG 1997,

SPARMBERG et al. 1997). Hier lag der Schwerpunkt bei der Auswertung der Laufkäfer (Carabidae). Als Begleitfauna wurden die übrigen Käferfamilien sowie die Webspinnen zum großen Teil mit ausgewertet. Innerhalb der Spinnenfauna fanden sich 3 „Salzarten“ (SPARMBERG & SACHER 1997).

Nach den Käfern (Coleoptera, insbesondere Laufkäfer, Kurzflügler, Wasserkäfer s. lat., Blatt- und Rüsselkäfer) eignen sich insbesondere einige Familien der Zweiflügler (Diptera) als Bioindikatoren und Deskriptoren von Salzstellen. Hier sind vor allem die Langbeinfliegen (Dolichopodidae) zu nennen (siehe BELLSTEDT 2001, BELLSTEDT & WAGNER 1998, STARK 1993, 1996, 2004). Das ermittelte Artenspektrum zeigt die Unverfälschtheit oder Schädigung des Lebensraumes an, bzw. die erreichte Qualität durch Pflegemaßnahmen.

Binnensalzstellen beherbergen als Extrem-Lebensräume spezielle Zönosen, welche meist kleinflächig vorkommen und durch größere Entfernungen voneinander isoliert sind. In diesen Artengemeinschaften sind sowohl die – aus Naturschutzsicht besonders bedeutsamen – hoch spezialisierten Arten, als auch solche, die in verschiedensten Biotopen leben können, vertreten. Die Bindung der einzelnen Arten an Salzstandorte wird über die Zuordnung zu den ökologischen Anspruchstypen gekennzeichnet: halobiont – halophil – halotolerant (FRITZLAR & SPARMBERG 1997).

Ökotypen		Kriterien für die Zuordnung
halobiont	salzgebunden	Funde sind ausschließlich von Salzstellen bekannt
halophil	salzbevorzugend	Funde vorrangig von Salzstellen bekannt, aber auch aus anderen Biotoptypen
halotolerant	salzertragend	Arten, die wesentliche Teile ihres Lebenszyklus an salzbeeinflussten Biotopen absolvieren können, aber auch andernorts auftreten

Tab. 1: Ökotypen der Arten der Salzstellen und Zuordnungskriterien



Abb. 1: Luftbild Solgraben Artern, 27.08.2005 (Foto: R. Bellstedt)

Im Rahmen des LIFE-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ wurde von April bis Oktober 2005 die Fauna der Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) und der Langbeinfliegen (Dolichopodidae) in vier Gebieten erfasst: Esperstedter Ried (ca. 870 ha), Arterer Solgraben (ca. 2 ha), Numburger Westquelle (ca. 44 ha) und Kachstedter Salzwiesen (ca. 8 ha). Eine aktuelle Gebietsbeschreibung nebst Angaben zur Flora gibt BÖTTCHER (2005). Es handelt sich hier um naturnahe Binnensalzstellen im Bereich des Kyffhäusergebirges, für die ein formaler gesetzlicher Schutz zur Erhaltung der Lebensraumqualität nicht ausreicht. Von den gewonnenen faunistisch-ökologischen Kenntnissen sollen deshalb Empfehlungen für Pflegemaßnahmen und Habitatoptimierungen abgeleitet werden.

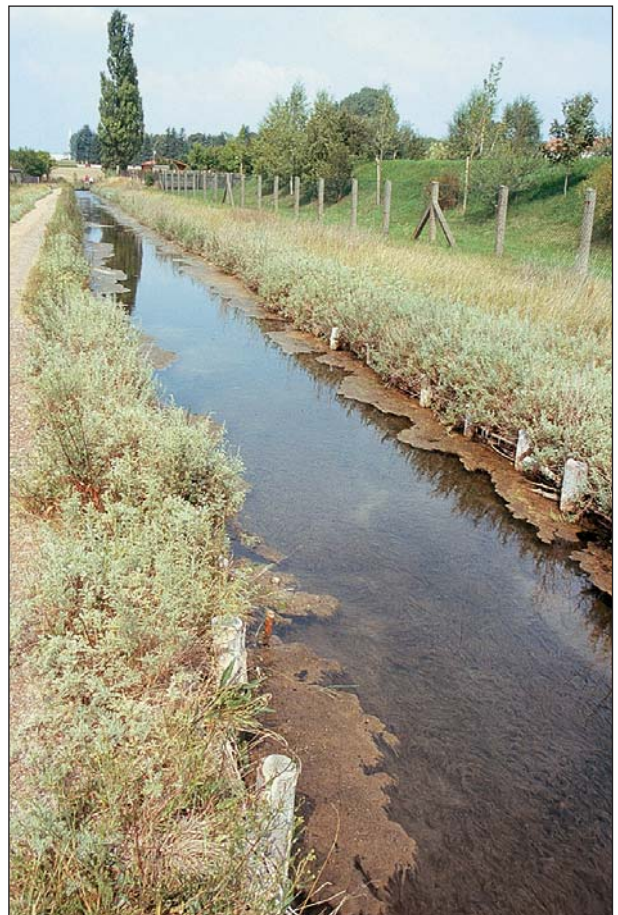


Abb. 2: Solgraben Artern, 21.08.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 3: Luftbild Salzstelle Kachstedt, 27.08.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 4: Salzstelle Kachstedt, 16.05.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 5: Luftbild Esperstedter Ried, 27.08.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 6: Solgraben am Esperstedter Ried, 16.05.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 7: Luftbild Numburger Salzstelle, 27.08.2005 (Foto: R. Bellstedt)



Abb. 8: Numburger Salzstelle, Graben der Westquelle, 16.05.2005 (Foto: R. Bellstedt)

2. Limnofauna

2.1 Wasserkäfer (aquatische Coleoptera)

Aus Thüringen sind insgesamt 269 aquatische Coleoptera (s.str. und noch ohne Einbeziehung der Sägekäfer, Heteroceridae) bekannt (BELLSTEDT 2001a). Seit der ersten Check-Liste der Wasserkäfer Thüringens (BELLSTEDT 1993) und den Nachträgen (BELLSTEDT 1994 & 1997) haben sich einige Änderungen ergeben, welche bei BELLSTEDT (1999) zusammenfassend publiziert worden sind. So konnten etliche Neufunde für die Thüringer Fauna verzeichnet werden (BELLSTEDT & SKALE 1998, CUPPEN et al. 1998). Weiterhin brachte die Überprüfung fraglicher Arten im Rahmen der Arbeiten zur Entomofauna Germanica (BELLSTEDT & HARTMANN in KÖHLER & KLAUSNITZER 1998) einen neuen Kenntnisstand. Die Systematik und Nomenklatur folgen der aktuellen Liste von HESS et al. (1999), wo für Deutschland 388 Arten aquatische Coleoptera aufgeführt sind.

Wegen relativ guter Kenntnisse der Biologie, Ökologie wie Faunistik eignen sich Wasserkäfer besonders zur Beurteilung des Gütezustandes der Gewässer. Eine solide Bestimmbarkeit durch den Spezialisten ist mit Hilfe moderner Bestimmungsbücher, Auflichtmikroskop und Vergleichskollektion gegeben (HENDRICH & BALKE 1993). Dazu kommen eine hohe Artenfülle sowie die Tatsache, das ein großer Teil aquatischer Coleopteren stenök an bestimmte Habitate (z. B. Moore, Fließgewässerzonen und Salzgewässer, siehe FICHTNER 1971) und Wasserqualitäten angepasst ist (HESS et al. 1999). Dabei ist die Erfassung eines weitgehend vollständigen Artenspektrums der Wasserkäfer nur durch verschiedene Sammelmethode und durch einen erfahrenen Spezialisten möglich. Bislang wurde an den Salzstellen in Thüringen diesbezüglich nur „oberflächlich“ gesammelt und das Artenspektrum insbesondere an halophilen und halobionten aquatischen und semiaquatischen Coleoptera ist noch lückenhaft! Insbesondere den rheophilen Käfern der Fließgewässer wurde noch zu wenig Beachtung geschenkt. Eigene Aufsammlungen in salzbelasteten Flüssen und Bächen stammen von der Werra in Südthüringen, dem Urbach und der Wipper bei Sondershausen bzw. verschiedenen Gräben im Thüringer Becken (SCHULZ & BELLSTEDT 2002). Die Salzgewässer-Habitate im allgemein gewässerarmen Binnenland Thüringen liegen meist weit verstreut (SPARMBERG et al. 1997, WESTHUS et al. 1997). Neben den hier im Freistaat nur wenigen „natürlichen“ und „künstlichen“ Salzstellen werden von den Salz-Wasserkäfern oft auch besonnte, zum Teil recht nährstoffreiche Süßwassertümpel als Zwischenquartiere angenommen. Bereits HEBAUER (1984) wies auf die besonderen thermischen und chemischen Verhältnisse dieser Habitate hin. In den letzten Jahren fanden sich in temporären Gewässern von Sand- und Kiesgruben des Thüringer Beckens zahlreiche Salzkäfer (BELLSTEDT 1994, BELLSTEDT et al. 1991, BELLSTEDT et al. 1992, CUPPEN et al. 1998).

Allen „Salzkäfern“ ist eine hohe Ausbreitungsfähigkeit gemeinsam, d. h. sie können weite Strecken fliegend überbrücken und werden deshalb relativ oft an warmen Sommerabenden auch am Licht beobachtet (siehe u. a. FICHTNER 1971). Diese Flugaktivitäten sind auch immer wieder bei vielen anderen Wasserinsektengruppen und hier besonders bei den so genannten Pionierbesiedlern, wie den Ruderwanzen (Heteroptera, Corixidae), zu beobachten.

Im Anhang (Tabelle 2) wird eine Übersicht der historischen und aktuellen Nachweise von Wasserkäfern der vier Untersuchungsgebiete gegeben. Insgesamt sind 91 Arten an aquatischen und semiaquatischen Coleoptera von diesen Salzstellen bekannt.

Beispielhaft seien hier nachfolgend einige faunistisch bemerkenswerte, halophile bzw. halobionte Arten aquatischer Coleoptera herausgegriffen:

Hygrotus confluens (F., 1787)

Nach HEBAUER (1976) als „silicophil“ eingestuft, mit Nachweisen in Kiesgrubenpfützen, Baggerweihern und Lehmteichen in der Donauebene (Bayern). Dennoch kann auch eine gewisse halophile Lebensweise beobachtet werden (Vorkommen in Brackwasser an Nord- und Ostsee sowie am Neusiedler See). In Thüringen in temporären Kleingewässern, insbesondere auf Truppenübungsplätzen („Kindel“, jetzt innerhalb Nationalpark Hainich und TÜP Ohrdruf).

Hygrotus nigrolineatus (STEVEN, 1808) [= *Coleambus lautus* (SCHAUM, 1843)]

Nach HORION (1941): „Das heutige Vorkommen in Deutschland ist sehr fraglich.“

Die zwischenzeitlichen sporadischen Funde in Mitteleuropa fasste SCHÄFLEIN (1987) zusammen. Alte Funde vom Solgraben bei Artern stammen bereits von SONDERMANN (1869). Ein halophiler Schwimmkäfer mit offensichtlich hoher Ausbreitungstendenz. Im Jahre 1991 gelangen Bellstedt mehrere Nachweise des flugtüchtigen Pionierbesiedlers am Licht,



Abb. 9: Ein halobionter Schwimmkäfer vom Arterner Solgraben: *Hygrotus nigrolineatus* (Foto: Dr. F. Hebauer)



Abb. 10: In den salzhaltigen Kleingewässern des Esperstedter Rieds nicht selten anzutreffen: Der halobionte Schwimmkäfer *Hygrotus parallelogrammus* (Foto: Dr. F. Hebauer)



Abb. 11: An allen Salzstellen häufig anzutreffen: Der halobionte Wasserkäfer *Ochthebius marinus* (Foto: Dr. F. Hebauer)

wie am Kyffhäuser bei Rottleben, am Seeburg bei Gotha und auf dem TUP Ohrdruf (BELLSTEDT in GRAMER et al. 1995). Bodenständig ist die nicht nur in Thüringen seltene Art in den frisch ausgehobenen Kalksandgruben im Herbslebener Teichgebiet (BELLSTEDT et al. 1991).

***Hygrotus parallelogrammus* (AHR., 1812)**

Thüringer Nachweise u. a. in der Kalksandgrube im Herbslebener Teichgebiet (BELLSTEDT et al. 1991) und im Esperstedter Ried bei Seehausen (1995, leg. H. GRIMM, Erfurt, det. BELLSTEDT), wo jetzt auch einige aktuelle Funde aus flachen Kleingewässern der Rinderweiden vorliegen (2005).

***Dytiscus circumflexus* (F., 1801)**

Nach HEBAUER (1976) eine subhalophile Art, die an Nord- und Ostsee häufig in Brackwassertümpeln anzutreffen ist. Aktuelle Funde aus Thüringen stammen von Kleingewässern in der Kalksandgrube im Herbslebener Teichgebiet und von einem Tümpel auf der Südabdachung des Großen Seeburgs bei Gotha (jeweils leg. BELLSTEDT). Eine stabile Population ist im Bereich des ehemaligen Salzigen Sees in Sachsen-Anhalt zu beobachten (DIETZE 2000). Kürzlich gelang der Erstnachweis der expandierenden Art für Schottland im Nordwesten Europas (FOSTER & BELLSTEDT 2005).

***Ochthebius auriculatus* (REY, 1885)**

Dr. Lothar ZERCHE, Müncheberg, sammelte am 01.VI.1984 einige Exemplare dieser, in Thüringen zwischenzeitlich als verschollen geltenden, halobionten Art am Solgraben bei Artern (0,2 in coll. BELLSTEDT). Inzwischen gelangen aktuelle Nachweise im Solgraben Esperstedt im Jahre 2005.

***Ochthebius marinus* (PAYK., 1798)**

An allen Binnenlandsalzstellen in Thüringen aufgefunden und dort in Kleingewässern dominant. Besonders häufig trat diese halobionte Art 2005 im Esperstedter Ried auf (Solgraben, Kleingewässer Quellerweide östlich des Pumpwerkes).

***Ochthebius nanus* (STEPH., 1829)**

Die halophile Art kommt in Deutschland und in Mitteleuropa nur in Thüringen vor.

Hier existieren auch nur 3 Fundorte, so die Alperstedter Kiesgruben bei Stotternheim (BELLSTEDT et al. 1992). HORION (1949): West- und Südwesteuropäische, anscheinend halophile Art, „Bisher nicht in Deutschland!“, in coll. KRAATZ (Deutsches Entomologisches Institut) 1 Ex. mit Zettel: Thüringen – sicher Fundortsverwechslung. Nach unseren Befunden erweist sich die Art seit Jahrzehnten als bodenständig in Thüringen. Es wurden bereits von M. NICOLAUS, Ronneburg, am 10.VI.1936 in einem Fischteich bei Frießnitz in Ostthüringen einige Exemplare gesammelt. Die Belege dazu befinden sich im Naturkundemuseum Gera (det. BELLSTEDT). Weiterhin konnte am 05.VI.1978 von BELLSTEDT ein Weibchen in einem Fischteich im Ölkunitzer Grund bei Jena erbeutet werden. Die Nachweise in Fischteichen deuten einerseits auf anthropogene Verschleppung, andererseits auf hohe Mobilität der Tiere hin.

***Enochrus bicolor* (F., 1792)**

Diese in Thüringen nicht seltene, halo- und thermophile Hydrophiliden-Art fanden wir außer an Salzstellen auch in Sand- und Kiesgruben. Dieser Wasserkäfer ist sehr oft schwärmend am Licht zu beobachten. Bereits BENICK (1926) weist *Enochrus bicolor* als häufigsten Salzwasserkäfer (Larven und Imagines in Algenwatten) bei Oldesloe in Schleswig-Holstein aus. An allen 4 untersuchten Salzstellen (Artern, Esperstedt, Numburg, Kachstedt) die dominante Wasserkäferart, welche mit *Ochthebius marinus* vergesellschaftet ist!

***Paracymus aeneus* (GERM., 1824)**

SPITZENBERG (1988, 2001) meldet neue Funde von *Paracymus aeneus* aus dem benachbarten Sachsen-Anhalt: Salzstelle Sülldorf. Hier belegt er weiterhin *Enochrus halophilus* (BEDEL, 1878), welcher auch aus Thüringen nachgewiesen werden konnte (Herbslebener Teichgebiet, Kalksandgrube,



Abb. 12: Der Wasserkäfer *Paracymus aeneus* ist ein Indikator für einen hohen Salzgehalt und kommt aktuell nur am Solgraben Artern vor (Foto: Dr. F. Hebauer)

Brackwassertümpel mit einem Salzgehalt von 136,3 mg/l nach CUPPEN, VORST & BELLSTEDT 1998). *Paracymus aeneus* ist eine Leitart für einen hohen Salzgehalt – aktuelle Nachweise aus dem Jahre 2005 liegen nur aus dem NSG „Solgraben“ Artern vor, wo die thermophile Art in Anzahl die flachen Pfützen der Quellerwiese besiedelt. Zurückliegend wurde die halobionte Art auch an der Numburg gefunden (HAAKE 1962). Ihr aktuelles Fehlen bezeugt die geschwundene Habitatqualität der Numburger Salzstelle, u. a. durch Flächenverlust (Stausee Kelbra) und Grundwasserabsenkung.

***Berosus spinosus* (STEVEN, 1808)**

Es existieren nur wenige alte Belege dieser streng halobionten Wasserkäferart aus Thüringen. An der Ostseeküste (STÖCKEL et al. 1991) sowie im pontischen Raum (Niederösterreich, Neusiedler See und Ungarn, z. B. Kiskunsag National Park, BELLSTEDT & MERKL 1987) tritt *Berosus spinosus* dagegen relativ stetig auf.

***Berosus frontifoveatus* (KUWERT, 1888)**

Am 21. Juni 1998 flog an der Hörsel oberhalb Hörselgau im Landkreis Gotha ein Weibchen zum Licht (5029/IV, 295 m ü. NN).

Es gab bislang keine Belege dieser halophilen Wasserkäferart aus Thüringen (BELLSTEDT & HARTMANN 1998). SCHÖDL (1991) gibt bei seiner Revision der Gattung *Berosus* (1. Teil: UG Enoplurus) zwar Thüringen an, doch liegt der dort verzeichnete Fundort in Sachsen (Erzgebirge). Erst kürzlich meldet DIETZE (2004) die Art als neu für Sachsen-Anhalt (1 Ex., Teufe bei Röblingen, 18.VIII.1999).

Heteroceridae (Sägekäfer)

Die Sägekäfer leben als Imago und Larve in selbst gegrabenen Gängen an Ufern von Gewässern aller Art. Einige Spezies leben bevorzugt an Salzstellen und gelten als halophil bzw. halobiont (BELLSTEDT 1996):

***Heterocerus paralellus* (GEBL., 1830)**

Neben alten Funden von Artern (Solgraben, RAPP 1933-35) jetzt auch aktuelle Nachweise durch JOACHIM WILLERS, Berlin von den Salzwiese Kachstedt (28.VI.2001, 4 Ex.).

***Heterocerus flexuosus* (STEPH., 1828)**

Nachweise stammen von LIEBMANN 1955: Auleben u. Frankenhausen, MOHR 1963: Esperstedt 1955, leg. DIECKMANN und MESSNER 1973: Artern 1963 sowie aktuell von WILLERS: Salzwiese Kachstedt 1 Ex. am 30.VI.2001.

***Heterocerus obsoletus* (CURTIS, 1828)**

Diese ebenfalls halophile Art fehlte noch im Faunenverzeichnis von RAPP (1933-35). Bekannt ist diese inzwischen von der Solwiese an der Numburg (jeweils 3 Ex. am 04. und 06.VIII.1995, leg. KOPETZ) sowie von der Salzstelle Luisenhall bei Nöda (KOPETZ) und der Salzstelle Schönfeld (SPARMBERG).

***Heterocerus intermedius* (KIESW., 1843)**

ANDREAS KOPETZ, Kerspleben, fand die Art erstmals in Thüringen (mdl. Mitt. 1996, aktueller Fund an der Salzstelle Luisenhall bei Stotternheim)! Ein weiterer Fundort liegt in der Unstrutau (Kalksandabbau-grube Herbsleben, u. a. CUPPEN et al. 1998).

Kürzlich gelang der Erstnachweis von *Heterocerus intermedius* für Sachsen-Anhalt in der Saale-Aue bei Naumburg per Lichtfang (28. Juni 2003, leg. et det. BELLSTEDT).

2.2 Langbeinfliegen (Diptera: Dolichopodi- dae)

In der Check-Liste der Langbeinfliegen der Bundesrepublik Deutschland sind 356 Arten belegt (BELLSTEDT et al. 1999) und es ist bei weiterer Intensivierung der Forschungen insgesamt mit einem Artenbestand von mehr als 400 zu rechnen. Der faunistische Untersuchungsstand in den einzelnen Bundesländern ist recht unterschiedlich. Eine gute Kenntnis besitzen wir von den Faunen der Langbeinfliegen in Sachsen-Anhalt (u. a. STARK 1997, 1999, 2004) und Schleswig-Holstein (u. a. MEYER & HEYDEMANN 1990, MEYER et al. 2000). Mit mehr als 220 in Thüringen nachgewiesenen Dolichopodiden-Arten dokumentiert sich ebenfalls ein vergleichsweise hoher Bearbeitungsstand in Deutschland (BELLSTEDT 1997, 2000, 2001b).

Alte Daten liegen im zusammenfassenden Werk „Die Fliegen Thüringens“ von RAPP (1942) vor. An den Salzstellen sammelte Ende des 19. Jahrhunderts insbesondere der Erfurter Dipterologe Adolf FRANK (1849-1921), siehe BÄHRMANN (2004). Einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der Dipterenfauna (insbesondere Dolichopodidae) von Salzstellen in Thüringen und Sachsen-Anhalt verdanken wir den Herren Prof. Dr. Rudolf Bährmann, Jena und Dr. Andreas Stark, Halle/Saale.

Wegen ihrer Artenfülle und Spezialisierung eignen sich die meist 2 bis 10 mm langen, überwiegend metallic grün gefärbten Langbeinfliegen als Bio-descriptoren vor allem aquatischer Lebensräume. BÄHRMANN (1993) publizierte eine Zusammenstellung der ökologischen Einnischung einheimischer Dolichopodiden-Arten. Der überwiegende Teil der Spezies besitzt sowohl im Larven- als auch im Imaginalstadium eine enge Bindung an aquatische Habitate.

Die mehr oder weniger enge Einnischung innerhalb aquatischer Habitate bedingt ihre spezielle Gefährdung, die in erster Linie durch Lebensraumzerstörung verursacht wird. Intensive Agrarwirtschaft, verbunden mit Melioration und Eutrophierung der Feuchtgebiete spielte in den letzten Jahrzehnten hier eine entscheidende Rolle. Stark gefährdet sind insbesondere Spezialisten unter den Langbeinfliegen, die in Thüringen eng an Salzstellen (z. B. *Syntormon filiger* und *Thinophilus spec.*) gebunden sind, da diese Biotope im 20. Jahrhundert zunehmend zerstört wurden und verinselten (BELLSTEDT 2001, BELLSTEDT & WAGNER 1998).

Langbeinfliegen (Dolichopodidae) wurden mit verschiedenen Methoden an den vier Salzstellen nachgewiesen, in erster Linie aber mit Kescherfängen (Streifnetz). Die gewonnenen Daten bieten eine gute Grundlage zur Beschreibung der Salzstellen, wie auch zur Effizienzkontrolle von Pflegemaßnahmen. Im Anhang gibt Tabelle 3 einen Überblick zur Fauna der Langbeinfliegen der vier untersuchten Salzstellen. Bislang konnten 58 Arten nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist das dominante Auftreten folgender halobionter Arten an allen vier Salzstellen: *Micromorphus albipes*, *Syntormon filiger*, *Dolichopus clavipes*, *Dolichopus diadema* und *Dolichopus sabinus*.

Dabei galt die halobionte *Dolichopus diadema*, welche auch an den Meeresküsten lebt (u. a. Insel Oie im Darßer Bodden/Ostsee, leg. BELLSTEDT), in Thü-



Abb. 13: Die halophile Langbeinfliege *Campsicnemus magius* lebt an der Numburger Salzstelle. (Foto: Dr. A. Stark)

ringen als verschollen (BELLSTEDT 2001b). Bei unseren aktuellen Erhebungen im Jahre 2005 war diese Art an allen vier Salzstellen zu beobachten. Ebenso die nachfolgende Spezies, *Dolichopus sabinus* (HALIDAY, 1838), welche bislang nur vom Solgraben bei Artern (RAPP 1942) und an der Numburg bei Kelbra (2,0 am 10.VII.1977, leg. BÄHRMANN; BÄHRMANN 1993, BELLSTEDT & BÄHRMANN 1989) bekannt war. In der Roten Liste der Dolichopodiden Sachsen-Anhalts wird die Art als gefährdet eingestuft (STARK 1993, 2004), in Thüringen ist diese vom Aussterben bedroht (Kategorie 1, BELLSTEDT 2001b).

Von den Salzstellen an der Numburg und von Artern ist weiterhin die halobionte und nach BELLSTEDT (2001) und STARK (2004) vom Aussterben bedrohte *Dolichopus latipennis* belegt.

Vom Solgraben bei Artern (RAPP 1942) sowie von der Salzstelle Luisenhall bei Stotternheim (1,1 am 12.VII.1988, leg. BELLSTEDT, BELLSTEDT & BÄHRMANN 1989) ist die halobionte Langbeinfliege *Thinophilus flavipalpis* (ZETTERSTEDT, 1843) bekannt geworden. Diese Art wird in Thüringen als besonders gefährdet angesehen (BELLSTEDT & ZIMMERMANN 1989) und ist in der Roten Liste der Dolichopodiden Sachsen-Anhalts in Kategorie 3 („gefährdet“) eingestuft (STARK 1993, 2004). Wir fanden die in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland als stark gefährdet eingestufte Art aktuell an 3 Salzstellen (Artern, Esperstedt, Numburg).

Zur stenöken Salzfauna zählen weiterhin *Syntormon filiger* VERALL, 1912, welche in Thüringen bislang nur von der Salzstelle an der Numburg bei Kelbra (2,0 am 10.VII.1977, leg. BÄHRMANN, BELLSTEDT & BÄHRMANN 1989) bekannt geworden ist und *Melanostolus nigricilius* (LOEW, 1869), welche daselbst und noch am Solgraben bei Artern von FRANK (RAPP 1942) gefangen wurde. Auch diese Arten führt STARK (1993, 2004) für Sachsen-Anhalt als gefährdet bzw. stark gefährdet an. In der Roten Liste von Thüringen ist *Syntormon filiger* in Kategorie 1 aufgeführt (BELLSTEDT 2001), in den letzten Jahren gelangen zudem auch Nachweise an Kalirückstandshalden in Südthüringen (leg. et det. BÄHRMANN & BELLSTEDT). Im Esperstedter Ried erwies sich *Syntormon filiger* als eine dominante Art auf der Quellerweide unterhalb des Solgrabens im Jahre 2005.

3. Hinweise zur Landschaftspflege

Neben den besonderen geologischen und klimatischen Gegebenheiten im Kyffhäusergebiet kommt der traditionellen landwirtschaftlichen Nutzung der Salzgebiete eine fundamentale Bedeutung zur Erhaltung der Artenvielfalt und Biotopqualität zu. Ohne andauernde Beweidung würden die Salzhabitate überwiegend verschilfen und typische halobionte Tierarten keinen Lebensraum mehr finden. Zu hohe und dichte Vegetation vermindert die Austrocknung des Bodens durch Sonneneinstrahlung und Wind, was einer Salzanreicherung der Ha-

bitate entgegensteht. Ausbleibende Nutzung und Pflege würde zu einem Artenschwund der konkurrenzschwachen, xerothermophilen und heliophilen Salztiere führen.

Zur Vorbereitung einer Beweidung ist in den Untersuchungsgebieten, insbesondere im Bereich der Numburger Westquelle und im Esperstedter Ried, die Mahd von etablierten Schilfbeständen sowie eine temporäre Wiedervernässung einzelner Flächen zu begrüßen. Dazu gehört auch die regelmäßige Entschilfung von Gräben zur optimalen Gestaltung des Grundwasserstandes.

Nur mit dem Offen- und Kurzhalten der Vegetation durch Beweidung mit menschlichen Nutztieren (Schafe, Rinder und Pferde) sind diese im europäischen Maßstab für den Naturschutz äußerst wertvollen und seltenen Lebensräume einer uralten Kulturlandschaft für nachfolgende Generationen zu erhalten.

4. Zusammenfassung

Im Rahmen des LIFE-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Binnensalzstellen Nordthüringens“ wurde 2005 die Fauna der Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) und der Langbeinfliegen (Dolichopodidae) in vier Gebieten erfasst: Esperstedter Ried,

Arterner Solgraben, Numburger Westquelle und Kachstedter Salzwiesen.

Insgesamt sind 91 Arten an aquatischen und semiaquatischen Coleoptera von diesen Salzstellen bekannt. Der halobionte Wasserkäfer *Paracymus aeneus* kann als Leitart für einen hohen Salzgehalt gelten – aktuelle Nachweise liegen nur aus dem NSG „Solgraben“ Artern vor.

Zur Fauna der Dolichopodiden gehören 58 Spezies. Bemerkenswert ist das dominante Auftreten folgender halobionter Arten an allen vier Salzstellen: *Micromorphus albipes*, *Syntormon filiger*, *Dolichopus clavipes*, *Dolichopus diadema* und *Dolichopus sabinus*.

Dank

Herrn Heiko Böttcher, Oldisleben, Projektmanager des EU-LIFE-Projektes, danke ich sehr herzlich für seine stetige und sehr hilfreiche Unterstützung bei der Erforschung der Limnofauna der Salzstellen. Herr PD Dr. Franz Hebauer, Plattling, stellte freundlicherweise Fotos einiger Arten von Salzwasserkäfern zur Verfügung. Den Herren Prof. Dr. Rudolf Bährmann, Jena und Dr. Andreas Stark, Halle/Saale sei für Ihre vielfältige dipterologische Unterstützung gedankt.

Anhang

Tabelle 2:

Artenliste aquatische Coleoptera naturnaher Thüringer Salzstellen

fett = halobionte Arten, **grau** = halophile Arten,

o = ältere Funde nach Rapp 1935 u. a.; x = aktueller Nachweis

Nr.	Taxa	Art	Esp	Num	Kach	RLT	RLD
	Wassertreter (Haliplidae)						
01	<i>Peltodytes caesus</i>		x				
02	<i>Haliplus lineatocollis</i>		ox	ox	x		
03	<i>Haliplus ruficollis</i>						
04	<i>Haliplus fluviatilis</i>		x	x			
05	<i>Haliplus heydeni</i>				x		
06	<i>Haliplus immaculatus</i>	o	ox	ox			
	Taumelkäfer (Gyrinidae)						
07	<i>Gyrinus marinus</i>	o				3	
08	<i>Gyrinus substriatus</i>		x				
	Schwimmkäfer (Dytiscidae)						
09	<i>Hyphydrus ovatus</i>		x				
10	<i>Hydroglyphus pusillus</i>		x				
11	<i>Bidessus unistriatus</i>			x			
12	<i>Hygrotus impressopunctatus</i>		x	o			
13	<i>Hygrotus parallelogrammus</i>	o	x	x		3	3
14	<i>Hygrotus nigrolineatus</i> (= <i>lautus</i>)	o		x		3	3
15	<i>Hygrotus confluens</i>			o			
16	<i>Hygrotus inaequalis</i>		ox	o			

Nr.	Taxa	Art	Esp	Num	Kach	RLT	RLD
17	<i>Hydroporus palustris</i>		x	o	x		
18	<i>Hydroporus marginatus</i>			o			
19	<i>Hydroporus planus</i>		x	o	x		
20	<i>Hydroporus memnonius</i>		x		x		
21	<i>Nebrioporus elegans</i> (= <i>Potamonectes depressus</i>)			o			
22	<i>Noterus clavicornis</i>		x				
23	<i>Noterus crassicornis</i>		x				
24	<i>Laccophilus minutus</i>		x	x			
25	<i>Agabus bipustulatus</i>	x	x	x	x		
26	<i>Agabus paludosus</i>		x	x			
27	<i>Agabus nebulosus</i>		x	x			
28	<i>Agabus sturmii</i>		x				
29	<i>Agabus undulatus</i>		x	x			
30	<i>Ilybius fuliginosus</i>	x	x	x			
31	<i>Rhantus suturalis</i>	x	x	x			
32	<i>Rhantus notatus</i>		x	x			
33	<i>Rhantus exoletus</i>			x			
34	<i>Colymbetes fuscus</i>	x	x	x			
35	<i>Hydaticus seminiger</i>	x					
36	<i>Acilius sulcatus</i>	x					
37	<i>Dytiscus semisulcatus</i>		x			1	2
38	<i>Dytiscus marginalis</i>		x				
	Langtasterwasserkäfer (Hydraenidae)						
39	<i>Ochthebius auriculatus</i>	o	x	o		1	2
40	<i>Ochthebius minimus</i>		x		x		
41	<i>Ochthebius marinus</i>	ox	x	ox	x	3	
42	<i>Limnebius crinifer</i>	ox	x				
43	<i>Hydrochus carinatus</i>		x				
	Wasserfreunde (Hydrophilidae)						
44	<i>Helophorus nubilus</i>		x				
45	<i>Helophorus grandis</i>		x		x		
46	<i>Helophorus aquaticus</i>			o	x		
47	<i>Helophorus brevipalpis</i>	x		x	x		
48	<i>Helophorus obscurus</i>	x	x				
49	<i>Helophorus granularis</i>	x		x			
50	<i>Helophorus minutus</i>	x	x	ox	x		
51	<i>Helophorus griseus</i>		x				
52	<i>Coelostoma orbiculare</i>		x	x			
53	<i>Cercyon ustulatus</i>	x	x	x			
54	<i>Cercyon marinus</i>		x	ox			
55	<i>Cercyon lateralis</i>	x					
56	<i>Cercyon laminatus</i>						
57	<i>Cercyon unipunctatus</i>			x			
58	<i>Cercyon tristis</i>		x	x			
59	<i>Cercyon convexiusculus</i>	x		x			
60	<i>Cercyon sternalis</i>		x				
61	<i>Megasternum ciccinum</i>	x		ox	x		
62	<i>Paracymus aeneus</i>	ox		o		1	2
63	<i>Hydrobius fuscipes</i>	x	x	ox			
64	<i>Anacaena limbata</i>	x	x	ox	x		

Nr.	Taxa	Art	Esp	Num	Kach	RLT	RLD
65	<i>Anacaena lutescens</i>	x	x				
66	<i>Anacaena bipustulata</i>		x				
67	<i>Anacaena globulus</i>		x				
68	<i>Laccobius striatulus</i>			o			
69	<i>Laccobius bipunctatus</i>	x	x	ox	x		
70	<i>Laccobius minutus</i>	x	x	x			
71	<i>Helochares obscurus</i>			x			
72	<i>Enochrus testaceus</i>	o					
73	<i>Enochrus quadripunctatus</i>		x	x			
74	<i>Enochrus bicolor</i>	ox	ox	ox	x		
75	<i>Cymbiodyta marginella</i>		x	x			
76	<i>Chaetarthria seminulum</i>		x				
77	Berosus spinosus	o		o		1	R
	Hakenkäfer (Dryopidae)						
78	<i>Dryops ernesti</i>			o			
79	<i>Dryops auriculatus</i>	o		o			
80	<i>Dryops griseus</i>		x			1	
	Sumpfkäfer (Scirtidae)						
81	<i>Cyphon coarctatus</i>	x	x	x	x		
82	<i>Cyphon laevipennis</i>	x	x	x	x		
83	<i>Cyphon palustris</i>		x				
84	<i>Scirtes hemisphaericus</i>			x			
	Sägekäfer (Heteroceridae)						
85	Heterocerus parallelus	o			x		2
86	Heterocerus flexuosus	ox	ox	ox	x		
87	Heterocerus obsoletus			x			3
88	<i>Heterocerus marginatus</i>			o			
89	<i>Heterocerus fuscus</i>		x				
90	<i>Heterocerus fenestratus</i>	o		o			
	Klauenkäfer (Georissidae)						
91	<i>Georissus crenulatus</i>		x			3	3
		36	60	56	20	10	9

Tabelle 3:

Artenliste der Langbeinfliegen (Dolichopodidae) naturnaher Thüringer Salzstellen

fett = halobionte Arten, **grau** = halophile Arten

Nr.	Taxa	Art	Esp	Num	Kach	RLT	RLD
01	<i>Sciapus longulus</i>		x	x	x		
02	<i>Rhaphium antennatum</i>	x		x		3	
03	<i>Rhaphium fasciatum</i>			x		2	
04	<i>Rhaphium laticorne</i>			x			
05	<i>Rhaphium zetterstedti</i>			x	x		
06	Micromorphus albipes	x	x	x	x	3	
07	<i>Achalcus flavicollis</i>			x			
08	Thinophilus flavipalpis	x	x	x		1	2
09	Thinophilus ruficornis	x		x		1	2
10	Schoenophilus versutus		x				
11	<i>Hydrophorus praecox</i>	x		x			

Nr.	Taxa	Art	Esp	Num	Kach	RLT	RLD
12	<i>Sympygnus aeneicoxa</i>			x			
13	<i>Sympygnus pulicarius</i>			x	x		
14	<i>Syntormon denticulatus</i>		x		x		
15	<i>Syntormon filiger</i>	x	x	x	x	1	2
16	<i>Syntormon monilis</i>	x					
17	<i>Syntormon pallipes</i>	x	x	x	x		
18	<i>Syntormon pumilus</i>			x			
19	<i>Syntormon rufipes</i>			x	x		
20	<i>Campsicnemus curvipes</i>			x			
21	<i>Campsicnemus magius</i>			x		3	3
22	<i>Campsicnemus picticornis</i>	x	x	x			
23	<i>Campsicnemus scambus</i>			x			
24	<i>Teuchophorus spinigerellus</i>			x			
25	<i>Argyra argentina</i>			x			
26	<i>Argyra vestita</i>			x			
27	<i>Melanostolus nigricilius</i>	x		x	x		
28	<i>Chrysotus cupreus</i>			x	x		
29	<i>Chrysotus grammineus</i>	x	x				
30	<i>Chrysotus suavis</i>		x				
31	<i>Tachytrechus notatus</i>			x		1	3
32	<i>Hercostomus aerosus</i>		x	x	x		
33	<i>Hercostomus assimilis</i>			x			
34	<i>Hercostomus chalybaeus</i>			x			
35	<i>Hercostomus chrysozygos</i>	x		x			
36	<i>Hercostomus fulvicaudis</i>			x			
37	<i>Hercostomus nanus</i>			x			
38	<i>Hercostomus rusticus</i>	x		x			
39	<i>Poecilobothrus comitalis</i>	x		x			
40	<i>Poecilobothrus infuscatus</i>	x		x			
41	<i>Poecilobothrus nobilitatus</i>			x	x		
42	<i>Dolichopus acuticornis</i>		x				
43	<i>Dolichopus brevipennis</i>		x	x			
44	<i>Dolichopus campestris</i>			x			
45	<i>Dolichopus cilifemoratus</i>			x			
46	<i>Dolichopus clavipes</i>	x	x	x	x	2	3
47	<i>Dolichopus diadema</i>	x	x	x	x	0	3
48	<i>Dolichopus latilimbatus</i>		x				
49	<i>Dolichopus latipennis</i>	x		x		1	3
50	<i>Dolichopus longicornis</i>	x		x			
51	<i>Dolichopus nubilus</i>	x	x	x	x		
52	<i>Dolichopus pennatus</i>	x		x			
53	<i>Dolichopus plumipes</i>	x	x	x			
54	<i>Dolichopus sabinus</i>	x	x	x	x	1	2
55	<i>Dolichopus unguatus</i>			x			
56	<i>Medetera glauca</i>			x			
57	<i>Medetera truncorum</i>	x					
58	<i>Thrypticus bellus</i>			x		3	
		24	19	50	16	13	10

5. Literatur

- BÄHRMANN, R. (1993): Zur ökologischen Einnischung einheimischer Dolichopodiden-Arten (Diptera, Dolichopodidae). – Dt. Ent. Z., N.F., 40 (2): 221–243
- BÄHRMANN, R. (2004): Die Dipteren-Sammlung von Adolf Frank im Phyletischen Museum zu Jena. – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 23: 53–68
- BANK, C. & D. SPITZENBERG (2001): Die Salzstelle Hecklingen. – FG Faun. & Ökol. Staßfurt: 87 S.
- BELLSTEDT, R. (1994): Beitrag zur Fauna des Herbslebener Teichgebietes im Unstrut-Hainich-Kreis/Thüringen (Mammalia, Reptilia, Amphibia, Pisces, Insecta, Aranea, Mollusca). – Thür. Faun. Abh. 1, Erfurt: 122–152
- BELLSTEDT, R. (1995): Checklist der Wasser- und Uferwanzen Thüringens (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha et Leptodomorpha). – Checklisten Thüringer Insekten, Teil 3, Erfurt, Thüringer Entomologenverband e.V.: 8–11
- BELLSTEDT, R. (1996): Checklist der Sägekäfer (Coleoptera, Heteroceridae) Thüringens. – Checklisten Thüringer Insekten, Teil 4, Erfurt, Thüringer Entomologenverband e.V.: 37–38
- BELLSTEDT, R. (1997): Checklist der Langbeinfliegen (Diptera, Dolichopodidae) Thüringens. – Check-Listen Thüringer Insekten, Teil 5: 59–67
- BELLSTEDT, R. (1999): Aktualisierte Checkliste der Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) Thüringens. – Check-Listen Thüringer Insekten 7: 43–49
- BELLSTEDT, R. (2000): Die Langbeinfliegen-Emergenz 1987 des Bergbaches Vesser im Thüringer Wald (Diptera, Dolichopodidae). – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 21: 36–40
- BELLSTEDT, R. (2001a): Rote Liste der Wasserkäfer (aquatische Coleoptera) Thüringens. – Naturschutzreport, Jena, 18: 117–123
- BELLSTEDT, R. (2001b): Rote Liste der Langbeinfliegen (Diptera: Dolichopodidae) Thüringens. – Naturschutzreport, Jena, 18: 259–262
- BELLSTEDT, R. & R. BÄHRMANN (1989): Beitrag zur Kenntnis Thüringer Langbeinfliegen (Diptera, Dolichopodidae). 3. Teil. – Entomol. Nachr. Ber. 33 (5): 217–220
- BELLSTEDT, R. & M. HARTMANN (1998): Teilverzeichnis Thüringen, in KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomol. Nachr. Ber., Dresden, Beih. 4, 185 S.
- BELLSTEDT, R. & O. MERKL (1987): Hydraenidae, Hydrochidae, Spercheidae, Helophoridae, Hydrophilidae and Georissidae of the Kiskunsag National Park (Coleoptera). – The Fauna of the Kiskunsag National Park, Budapest, 169–174
- BELLSTEDT, R., MEYER & A. STARK (1999): Check-Liste der Langbeinfliegen (Dolichopodidae) Deutschlands. – Studia Dipterologica, Halle/S., Suppl. 2.: 92–99
- BELLSTEDT, R. & A. SKALE (1998): Interessante Wasserkäfer-Funde in Thüringen und angrenzenden Bundesländern (Coleoptera). – Thür. Faun. Abh., Erfurt, V: 163–167
- BELLSTEDT, R. & R. WAGNER (1998): Rote Liste der Langbeinfliegen (Diptera: Dolichopodidae). – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch., Bonn-Bad Godesberg, 55: 73–76
- BELLSTEDT, R. & W. ZIMMERMANN (1989): Zur Gefährdungssituation aquatischer Insektengruppen in Thüringen. – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 15: 18–24
- BELLSTEDT, R., H. PLATT & M. HARTMANN (1991): Die Lauf- und Wasserkäferfauna zweier Kalksandgruben im Thüringer Becken (Coleoptera). – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 10: 46–54
- BELLSTEDT, R., CH. LEHMANN & W. WESTHUS (1992): Flora und Fauna der Alperstedter Kiesgruben bei Stotternheim, Kreis Erfurt-Land. – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 17: 65–82
- BENICK, L. (1926): Die Käfer der Oldesloher Salzstelle. – Mit. Geogr. Ges. Lübeck 31: 59–90
- BÖTTCHER, H. (2005): Binnensalzstellen um das Kyffhäusergebirge. Europaweit seltene und gefährdete Lebensräume. – TMLNU Erfurt, 20 S.
- CRAMER, P., D. ZEIGERT, T. FRANKE, P. KOSLIK, P. HOFMANN, W. KLUG, R. BELLSTEDT, J. KÜSSNER & P. SCHWARZMANN (1995): Truppenübungsplatz Ohrdruf. – 1. Aufl., 256 S. (2., unveränderte Aufl. 1997), Zella-Mehlis/Meiningen: Heinrich-Jung-Verlagsgesellschaft mbH
- CUPPEN, J., VORST, O. & R. BELLSTEDT (1998): Five beetles new for Thüringen, and records of endangered water beetles (Coleoptera: Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Staphylinidae). – Thür. Faun. Abh., Erfurt, V: 169–178
- DIETZE, R. (2000): Wasserbewohnende Käfer. – In: Der Salzige See. – Natursch. Sa.-Anh., Sonderheft, 37: 32–33
- DIETZE, R. (2004): Beiträge zur Käferfauna Sachsen-Anhalts (2): Aktuelle Funde halobionter und halophiler aquatischer Käfer im Becken des ehemaligen Salzigen Sees und der umgebenden Habitatstrukturen (Coleoptera: Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae et Hydradenidae). – Halophila (Staßfurt) 47: 10–12
- FICHTNER, E. (1971): Haloxen – halophil – halobiont (Coleoptera) – Ent. Ber., 15–20.
- FRITZLAR, F. & H. SPARMBERG (1997): Faunistische Bedeutung der naturnahen und sekundären Binnensalzstellen. – Naturschutzreport 12: 133–157
- FOSTER, G. & R. BELLSTEDT (2005): Dytiscus circumflexus (Fabricius) (Dytiscidae) in Scotland und the Isle of Man. – The Coleopterist 14 (3): 129–131
- HAAKE, R. (1962): Faunistisch-ökologische Studie der Wasserkäferarten im Gebiet der Numburger Solquellen (Kyffhäuser). – Unveröffentl. Wiss. Hausarbeit Staatsexamen Päd. Inst. Mühlhausen, 44 S. u. Anl.
- HEBAUER, F. (1976): Subhalophile Dytisciden. – Entomol. Bl. 72 (2): 105–113
- HEBAUER, F. (1994): Entwurf einer Entomosozilogie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradeptera, Hydrophiloidea, Dryopoidea). – Lauterbornia 19: 43–57

- HENGEL, U. VAN & R. BELLSTEDT (1994): Übungsplätze – eine Chance für die Natur. – Naturschutzreport, Jena 7 (1): 188–196
- HESS, M., SPITZENBERG, D., BELLSTEDT, R., HECKES, U., HENDRICH, L. & W. SONDERMANN (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 31 (7): 197–211
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer, Bd I: Adephaga – Caraboidea. – 463 S., Krefeld
- HORION, A. (1949): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. II: Palpicornia – Staphylinoidea. – 388 S., Frankfurt/Main
- KAISER, H. (1974): Die Turbellarienfaua in salzhaltigen Gewässern und Quellregionen Nordwest-Thüringens. – Limnolgia (Berlin) 9 (1): 1–62
- LIEBMANN, W. (1955): Käferfunde aus Mitteleuropa, einschließlich der österreichischen Alpen. – Arnstadt
- MOHR, H.-H. (1963): Die Käferfauna des Kyffhäuser-Südabfalles. – Wiss. Z. Univ. Halle. Math.-Nat. XII/7: 513–566
- MEYER, H. & B. HEYDEMANN (1990): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Dolichopodiden und Empididen (Diptera – Dolichopodidae u. Empididae, Hybotidae) in Küsten- und Binnenlandbiotopen Schleswig-Holsteins. – Faun.-Ökol. Mitt. 6: 147–172
- MEYER, H., HELLER, K. & H.-D. REINKE (2000): Langbein- und Tanzfliegen (Diptera: Empidoidea: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae) in Salzwiesen der Nord- und Ostsee Schleswig-Holsteins und ihre zonale Einnischung im Überflutungsgradienten. – Entomologica Basiliensia 22: 303–307
- RAPP, O. (1933-35): Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-oekologischen Geographie. – Bde. I-III, Erfurt: Selbstverlag
- RAPP, O. (1942): Die Fliegen Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. – Dolichopodidae: 93–121, Erfurt: Selbstverlag
- SCHAEFLEIN, H. (1987): Das Vorkommen von *Coelambus Lautus* Schaum, 1843, mit nomenklatorischen, faunistischen und ökologischen Bemerkungen (Coleoptera, Dytiscidae). – Entomofauna, Linz, 8 (22): 309–332
- SCHULZ, C.-J. & R. BELLSTEDT (2000): Die Wipper: Verödung und Wiederbesiedlung eines Flusses im ehemaligen Kalirevier „Südharz“, dargestellt am Beispiel aquatischer Insekten. – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 21: 103–110
- SONDERMANN, (1869): Flora und Fauna des Solgrabens zu Artern. – Archiv der Pharmacie, 2. Reihe, 137. Band, 19. Jhg., 84–95
- SONDERMANN, (1883): Flora und Fauna des Solgrabens zu Artern. – Irmischia 3: 18–20
- SPARMBERG, H., W. APFEL, R. BELLSTEDT & M. HARTMANN (1997): Die Käferfauna ausgewählter naturnaher und anthropogener Binnensalzstellen Nord- und Mittelthüringens (Insecta: Coleoptera). – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 16: 78–137
- SPITZENBERG, D. (1988): Bemerkenswerte Wasserkäferfunde (Coleoptera, Palpicornia) aus dem Bezirk Magdeburg. – Entomol. Nachr. Ber. 32: 207–210
- STARK, A. (1993): Rote Liste der Langbeinfliegen des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltsch. Sa.-Anh. 9: 73–76
- STARK, A. (1996): Besonderheiten der Dipterenfauna Sachsen-Anhalts – eine Herausforderung für den Natur- und Umweltschutz. – Ber. Landesamt. Umweltsch. Sa.-Anh. 21: 100–108
- STARK, A. (2004): Rote Liste der Langbeinfliegen des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltsch. Sa.-Anh. 39: 410–416
- STÖCKEL, G., R. BELLSTEDT & D. BRAASCH (1993): Zur Wasserkäferfauna der Halbinsel Fischland/Darß/Zingst sowie der Boddeninseln Großer Kurr und Oie. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 30: 53–57

Binnensalzstellen im südlichen Sachsen-Anhalt

Katrin Hartenauer, Berit Otto und Frank Meyer

RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer, Halle (Saale)

Synopsis

The inland salt meadows (priority natural habitat type *1340) of Saxony-Anhalt play an important role within the European Natura 2000 network. The main occurrence can be found in the central and southern part of this federal state. Although some of the sites are still almost unknown and only poorly studied they host remarkable and top-ranking populations of various rare plant and invertebrate species, e.g. halophytes such as *Carex secalina* or *Apium graveolens*. Most of the locations have been declared as nature reserves, however, the favourable conservation status of the habitat type is often alarming. The main endangering factors are the salinity decline due to the lowering of groundwater levels as well as the adverse trend of progressive conversion of grassland areas into fallow land. An extensive form of grazing can be regarded as the optimal form of land use in the majority of cases. To maintain or restore the species and biotope potential of the inland salt meadows in a sustainable way an ad-hoc task force has to be launched immediately. On the basis of a priority list, appropriate management plans have to be carried out for all Natura 2000 sites and implemented into practice. Apart from that, a system of habitat monitoring has to be established.

Stichwörter:

*Binnensalzstellen, Halophyten, Salzvegetation, Entomofauna, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Lebensraumtyp *1340, Management, Sachsen-Anhalt*

1. Einleitung

In Mitteleuropa befinden sich die bedeutendsten Binnensalzstellen Mitteleuropas, so dass hier auch die Hauptverantwortung für den entsprechend der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie prioritären Lebensraumtyp *1340 wahrgenommen werden muss. In Sachsen-Anhalt liegen die Salzstellen vor allem in den mittleren und südlichen Landesteilen. Die erstgenannten werden durch Lokalitäten im Aschersleben-Staßfurter Raum (z. B. Salzstelle Hecklingen) und in der Magdeburger Börde (z. B. Sülzeniederung bei Sülldorf) repräsentiert, welche hinsichtlich ihrer Ausstattung derzeit zu den bedeutendsten Deutschlands gehören. Gegenstand des vorliegenden Beitrages soll die Charakteristik wichtiger, teilweise auch noch weniger bekannter Salzstellen im Süden Sachsen-Anhalts sein, deren Lage in Abb. 1 dargestellt ist. Die hier verwendeten Nummern finden sich bei den entsprechenden Textstellen wieder.

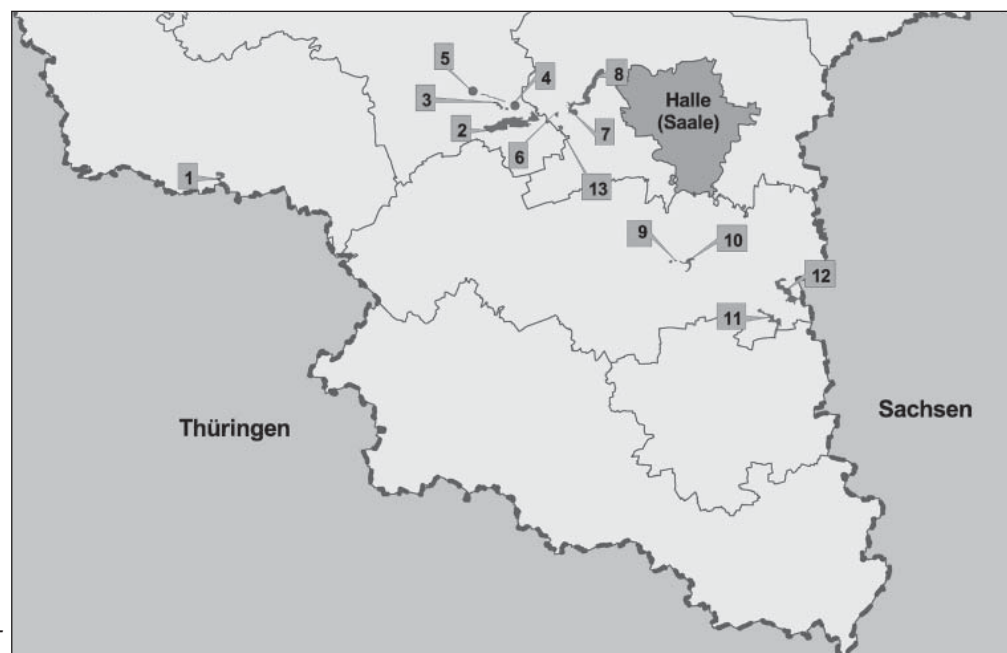


Abb. 1:
Lage und Nummerierung der beschriebenen Binnensalzstellen im südlichen Sachsen-Anhalt

Grundsätzlich lassen sich vier voneinander abgrenzbare Vorkommensschwerpunkte erkennen: die Helme-Unstrut-Niederung (Nr. 1) mit den Salzstellen am Hackpfüffler See, welche auch jenseits der Landesgrenze, im thüringischen Kachstedt, ihre Fortsetzung finden, das Gebiet der Mansfelder Seen zwischen Eisleben und Halle (Saale) einschließlich des Salzatal bis zu seiner Einmündung in die Saale (Nr. 2–8), die Querfurter Platte mit linkssaalischen Zuflüssen (Nr. 9, 10) sowie mehrere in die Lützen-Hohenmölsener Platte eingesenkte, rechtssaalische Bachtälchen östlich Merseburg und Bad Dürrenberg (Nr. 11, 12).

Die einzelnen Salzstellen werden nach einheitlichem Schema steckbriefartig beschrieben sowie Verweise auf weiterführende Quellen angeführt. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach der von Rothmaler begründeten „Exkursionsflora von Deutschland“ (Band 2: BÄSSLER et al. 1996, Band 4: SCHUBERT & VENT 1982). Die Ansprache der Vegetationseinheiten folgt der Syntaxonomie von SCHUBERT (2001).

2. Steckbriefartige Beschreibung der Binnensalzstellen

Nr. 1: Hackpfüffler See

Landkreis, Lage: Sangerhausen, zwischen den Ortslagen Hackpfüffler und Riethnordhausen

Naturraum: Helme- und Unstrutniederung sowie Helme-Unstrut-Buntsandsteinland

Schutzstatus: NSG, Bestandteil des FFH-Gebietes „Gewässersystem der Helmeniederung“

Kurzbeschreibung:

Das Gebiet um den Hackpfüffler See stellt einen Komplex durch Subrosion unterlagernder Zechsteinschichten entstandener, heute wassergefüllter Erdfälle dar. Im Umfeld der Gewässer dominieren Röhrichte, Feuchtgebüsche und -gehölze sowie Feuchtwiesen, wobei Ackerflächen von verschiedenen Seiten angrenzen. Die wichtigsten Flächen sind als NSG festgesetzt, wenngleich salzgetönte Vegetation auch außerhalb desselben, v. a. am westlichen Ortsrand von Riethnordhausen, zu finden ist.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Eine umfassende, Anfang bis Mitte der 1990er Jahre durchgeführte Inventarisierung der floristischen Ausstattung wurde von PUSCH & BARTHEL (1996) beschrieben, wobei auch der historische Kenntnisstand dokumentiert ist. Danach ist die Salzstelle bereits seit mehr als 100 Jahren bekannt und bearbeitet worden, wobei als besonders bemerkenswerte Nachweise die heute nicht mehr existenten

Funde von *Salicornia euroaea*, *Suaeda maritima* und *Tetragonolobus maritimus* gelten müssen.

Entsprechend aktuellen Befunden (RANA 2002a) werden als obligate Salzpflanzen mit Bindung an Böden mit sehr hohem Chlorid-Gehalt entlang eines kleinen trockenengefallenen Grabens eine relativ große Population von *Triglochin maritimum* sowie einige Exemplare von *Glaux maritimum* festgestellt. An diesen stark von *Phragmites australis* überwachsenen Bereich schließt sich in nördlicher Richtung eine hauptsächlich von *Bolboschoenus maritimus* geprägte Vergesellschaftung an (Bolboschoenetum maritimi [Br.Bl. 1931] R.Tx. 1937), dem als weitere salzertragende Pflanzen u. a. *Juncus gerardii*, *J. compressus* sowie *Carex otrubae* und *Potentilla anserina* beigegeben sind.

Unter den Laufkäfern gelten zwei Arten – *Bembidion lunulatum* und *Stenolophus mixtus* – als halotolerant, wobei insbesondere das Vorkommen der erstgenannten, stenotopen Art ein Argument bildet, auf ein Vorhandensein weiterer halophiler Käferarten zu schließen.

Gefährdung und Schutz

Insbesondere im Südteil des NSG, also südlich der Straße Hackpfüffler-Riethnordhausen, befinden sich die Salzstellen in einem äußerst kritischen Zustand, welcher in erster Linie auf Pflegerückstände zurückzuführen ist und an vielen Stellen zu einer massiven Verschilfung führt. Das Eindringen u. a. von *Cirsium arvense*, *Urtica dioica* und *Elytrigia repens* weist zudem auf eine stärkere Ruderalisierung hin. Insgesamt scheint eine drastische und schnell voranschreitende Verarmung der Salzvegetation dieses Standorts eingetreten zu sein, da einige in den vergangenen Jahren noch nachgewiesene Arten aktuell nicht mehr festgestellt werden konnten. Dies betrifft z. B. *Eleocharis uniglumis*, *Atriplex prostrata* und *Scorzonera parviflora*. Von letztgenannter Art konnten im Jahr 1994 etwa 100 und im Jahr 1996 etwa 30 Individuen gezählt werden (vgl. PUSCH & BARTHEL 1996), während sie heute nicht mehr nachweisbar ist. Die im Managementplan für das FFH-Gebiet dargestellten Pflege- und Nutzungshinweise sind dringend kurzfristig umzusetzen. Das Gebiet besitzt eine wichtige Trittsteinfunktion zu den nahe gelegenen Salzstellen im thüringischen Kachstedt.

Nr. 2: „Salziger See“

Landkreis, Lage: Mansfelder Land, zwischen Aseleben und Röblingen am See

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: NSG „Salziger See“, FFH-Gebiet „Salziger See nördlich Röblingen am See“

Zwischen den Städten Halle (Saale) und Eisleben befindet sich das Niederungsgebiet der Mansfelder Seen. Von den ursprünglich zwei Mansfelder Seen

Abb. 2:
Mansfelder Mulde mit
Süßem See (oberer
Bildteil) sowie See-
boden des ehemali-
gen Salzigen Sees mit
durch Grundwasser-
anstieg entstandenen
Flachseen
(Foto: F. Meyer)



„Salziger See“ und „Süßer See“ existiert heute nur noch letzterer (Nr. 3). Das Wasser beider Seen ist salzig, die Namen weisen lediglich auf unterschiedliche Konzentrationen hin (LAU 2000a). Der Salzige See wurde am Ende des 19. Jahrhunderts, nachdem es zu starken Wassereinbrüchen in die Schächte des Mansfelder Kupferschieferreviers und einem rapiden Abfall des Wasserspiegels kam, bis auf Restwasserflächen trockengelegt. Mit dem Ende des Bergbaus um 1970 wurde auch die Zwangswasserhaltung eingestellt und die bis dahin entwässerten Zechstein- und Bundsandsteinschichten konnten sich wieder mit Wasser füllen. Der Grundwasserspiegel des Salzigen Sees begann zu steigen und in den tiefsten Ackersenkungen bildeten sich flache Seen.

Im Jahre 1996 fasste der Landtag des Landes Sachsen-Anhalt den Beschluss, den Salzigen See wiederentstehen zu lassen, den Wasserspiegel im Verlaufe mehrerer Jahre anzuheben und die See- fläche in der vollen Größe wiederentstehen zu lassen. Im Zeitraum von 1996-1999 erfolgten im Rahmen von Voruntersuchungen umfangreiche naturschutzfachliche Erhebungen zur Bestandssituation und vor allem Prognose der Arten und Lebensräume (OEKOKART 1997, RANA 1998b, 1999a). Die Ergebnisse der Studien sind in komprimierter Form in einem Sonderheft (Der Salzige See. – Naturschutz i. Land Sachsen-Anhalt 37. Jg., Sonderheft) publiziert. Zur Salzflora liegt zudem eine umfassende Publikation von JOHN et al. (2000) und zur Laufkäferfauna von TROST et al. (1996, 1999) vor. Inzwischen erscheint die Realisierung dieses Vorhabens jedoch eher unwahrscheinlich. Für den Salzigen See als eines der bedeutendsten Binnensalzgebiete Deutschlands ist auf der Grundlage einer aktuellen

Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen (v.a. des LRT 1340) ein flächendetaillierter Managementplan zu erarbeiten und umzusetzen.

Nr. 3: NSG „Salzwiesen bei Aseleben“

Landkreis, Lage: Mansfelder Land, Südufer des Süßen Sees

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: NSG, FFH-Gebiet „Röhrichte und Salzwiesen am Süßen See“

Kurzbeschreibung:

Das aus zwei Teilen bestehende NSG befindet sich östlich und westlich der Ortschaft Aseleben und hat eine Größe von 37 ha. Es umfasst flache Uferbereiche, die in den See hineinragen und kaum über dem Seespiegelniveau liegen. Durch salzhaltiges Quellwasser und in Abhängigkeit von der Höhe des Grundwasserstandes und Dauer der Überstauung ist ein standörtliches Mosaik gegeben. Im Bereich der Salzwiesen werden die Seeablagerungen (Kalkmergel) von mind. 2 m mächtigem Flachmoortorf überlagert (LAU 1997).

Aufgrund der Aufgabe der Mähwiesennutzung in den 1970er und 1980er Jahren wurden die hier ehemals großflächig ausgebildeten Salzwiesen von Schilf überwachsen und es verblieben nur noch Reste der ursprünglichen Vegetation. Auf der Teilfläche östlich der Ortschaft lässt sich eine Vegetationszonierung erkennen (Abb. 3). Mit steigendem Salzgehalt gehen die Glatthaferfrischwiesen in Salzaster-Salzschwadenwiesen (Puccinellio-Spergularion) und die Salzbinsen-Gesellschaft (Junc-



Abb. 3:
NSG „Salzwiesen
bei Aseleben“
(Foto: K. Hartenauer)

tum gerardii) über, an die sich in Richtung Seeufer Brackwasser- und Schilfröhrichte (*Bolboschoenetum maritimi*, *Phragmitetum australis*) anschließen.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Aktuell kommen im NSG 21 Salzpflanzenarten vor. Bedeutsam sind vor allem die Vorkommen von *Orchis palustris*, *Scorzonera parviflora* sowie *Hordeum secalinum*. Von *Orchis palustris* existiert in Sachsen-Anhalt nur noch ein Vorkommen am Süßen See (vgl. Salzstelle Nr. 4). Durch die Aufgabe der Mähwiesennutzung verschilften die Salzwiesen und die Art war 1990 fast ausgestorben (nur noch 2 Exemplare!). Der Bestand erholte sich jedoch schnell, nachdem das Schilf gemäht und der Boden an einigen Stellen verwundet worden war. Innerhalb weniger Jahre zählte der Bestand über 400 Individuen (JOHN et al. 2000), im Jahr 2002 waren es bereits über 2000 blühende Exemplare (LAU 2003). *Scorzonera parviflora* kommt im Gebiet der Mansfelder Seen nur östlich und westlich von Aseleben (vor allem innerhalb des NSG) vor und erreicht hier die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung. Der Bestand umfasst mehrere hundert Exemplare. In Sachsen-Anhalt hat sie nur noch ein weiteres Vorkommen auf kalzium- und magnesiumkarbonathaltigen Ablagerungen bei Köchstedt (GROSSE & JOHN 1987). Bemerkenswert ist im NSG mit mind. 1000 Exemplaren weiterhin das sehr individuenreiche Vorkommen von *Hordeum secalinum*, bei dem es sich um das individuenreichste im Gebiet der Mansfelder Seen handelt. Weiterhin befindet sich im NSG das einzige Vorkommen von *Salicornia europaea* am Süßen See (JOHN 2000). Historisch wurden für die Salzwiesen bei Aseleben *Puccinellia limosa* und *Cen-*

taurium littorale angegeben. Letztere ist mit ziemlicher Sicherheit im Gebiet der Mansfelder Seen erloschen.

Die Erfassung der Laufkäferfauna (Büro Dr. PHILIPPI 1995) erbrachte den Nachweis einer halophilen (*Bembidion minimum*) und zweier halobionter Arten (*Bembidion aspericolle*, *B. tenellum*). Letztgenannte gelten bundesweit als extrem selten, letztere ist sogar vom Aussterben bedroht (TRAUTNER et al. 1997).

Gefährdung und Schutz

Das größte Problem stellt im NSG die Verschilfung der Salzwiesen dar. Durch die Wiederaufnahme einer regelmäßigen Pflegemahd, deren Kontinuität unbedingt abzusichern ist, konnte sich auf Teilflächen eine artenreiche Salzvegetation reetablieren.

Nr. 4: Strandbad Seeburg

Landkreis, Lage: Mansfelder Land, Nordufer des Süßen Sees, nordwestlich von Seeburg

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: LSG „Süßer und Salziger See“

Kurzbeschreibung

Bei dem Standort handelt es sich um einen kleinen Uferabschnitt im Nordwesten des Süßen Sees, der bereits seit Jahrzehnten als Badestrand und Liegewiese genutzt und dazu mit Sand aufgeschüttet wurde. Der Bereich ist durch eine intensive Erholungsnutzung geprägt (Wochenendsiedlung, Campingplatz, Gaststätte, Segelboothafen). Durch ständigen Tritt und regelmäßige Mahd werden neben den Trittrasenarten niedrigwüchsige, kon-

Abb. 4:
Liegewiese des
Strandbades von
Seeburg
(Foto: K. Hartenauer)



kurrenzschwache Salzpflanzen gefördert, welche in den zurückliegenden Jahren sprunghaft zunahmen (JOHN et al. 2000). Durch diese Form der Nutzung hat sich eine Vegetation ausgebildet, wie sie vermutlich entlang der Ufer des ehemaligen Salzigen Sees regelmäßig zu finden war.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Die Vegetation der Liegewiese ähnelt der Vegetation auf Wiesen und an Badestränden der Ostseeküste (JOHN et al. 2000). Es handelt sich um einen Trittrasen, der je nach Feuchtegrad von *Blysmus compressus* oder *Agrostis stolonifera* dominiert wird. Bemerkenswert sind die hohen Deckungsgrade von *Carex distans* und *Glaux maritima*, welche vielfach sogar dominant auftreten. Häufig sind als typische Art der Trittrasen *Trifolium fragiferum* sowie *Triglochin maritimum*. Ersterer besitzt im Becken des ehemaligen Salzigen Sees nur noch Einzelvorkommen und hat aktuell nur am Süßen See und im Salzatal bei Langenbogen (Salzstellen Nr. 6 und 7) noch individuenreiche Vorkommen. Im Jahr 2001 wurde hier erstmalig *Orchis palustris* beobachtet (blühend), welche sich wahrscheinlich durch die Populationsvergrößerung bei Aseleben (vgl. Nr. 3) angesiedelt hat (JOHN & STOLLE 2001). Insgesamt kommen 9 Salzpflanzenarten auf der Liegewiese vor.

Gefährdung und Schutz

Eine mögliche Gefährdung ist in einer erneuten Aufschüttung des Strandes mit Sand zu sehen.

Nr. 5: Sportplatz zwischen Lüttchendorf und Wormsleben

Landkreis, Lage: Mansfelder Land, unmittelbar westlich des Süßen Sees

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: LSG „Süßer und Salziger See“

Kurzbeschreibung

Der Sportplatz befindet sich unmittelbar nördlich der Bösen Sieben, welche von Westen kommend ihr Wasser dem Süßen See zuführt. Entsprechend dem Strandbad von Seeburg (Salzstelle Nr. 4) wird durch ständigen Tritt und regelmäßige Mahd die Vegetation kurz und lückig gehalten, so dass hier Ersatzstandorte für Arten lückiger Trittrasen entstanden sind, die früher auf Wegen und betretenen Plätzen auf Salzböden vorkamen und inzwischen fast überall verschwunden sind.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Auf dem Spielfeld sowie dem Vorplatz befinden sich Massenbestände von *Plantago maritima* und *Bupleurum tenuissimum*, wobei es sich um die individuenreichsten Vorkommen dieser beiden Arten im Gebiet der Mansfelder Seen handelt (VOLKMANN 1990, JOHN et al. 2000). *Plantago maritima* ist hier mit mehreren Tausend Exemplaren vertreten. *Bupleurum tenuissimum* ist bis auf ein weiteres Vorkommen im Salzatal (Salzstelle Nr. 7) im Mansfelder Seengebiet ansonsten verschollen. Allerdings tritt es nicht jedes Jahr auf bzw. bleibt in seiner Entwicklung so kleinwüchsig, dass es übersehen wird. Erwähnenswert ist zudem der reiche Bestand von *Hordeum secalinum* mit mind. 100 Exemplaren.

Gefährdung und Schutz

Aktuell können keine Beeinträchtigungen beobachtet werden. Mögliche Gefährdungsursachen sind in einer Düngung, Raseneinsaat oder Beregnung des Sportplatzes zu sehen, welche gegenwärtig jedoch noch nicht durchgeführt werden.

Nr. 6: FND „Salz- und Trockenrasenvegetation bei Langenbogen“

Landkreis, Lage: Saalkreis, westlich der Ortschaft Langenbogen zwischen Salza und alter B 80

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: FND, FFH-Gebiet „Salzatal bei Langenbogen“

Kurzbeschreibung

Bei diesem Standort handelt es sich um eine historische Salzstelle am Fuße eines Buntsandsteinhangs. Unmittelbar entlang des Hangfußes verläuft der sogenannte Stollengraben, der die stark salzhaltigen Sickerwässer der Kalihalde Teutschenthal (Salzstelle Nr. 13) der Salza zuführt. Allerdings ist die Salzkonzentration der Sickerwässer hier bereits deutlich geringer (JOHN 2000). Bei hohen Wasserständen werden die angrenzenden Salzwiesen überflutet und mit Salz angereichert. Die Salzwiesen und -röhrichte wurden in der Vergangenheit zur Offenhaltung der Quellerfluren gelegentlich gemäht.

Ein Versuch der Ansabung von *Artemisia rupestris* und *Carex hordeistichos* (welche im Gebiet der Mansfelder Seen fehlen) in den 1980er-Jahren im Stollengraben war nicht erfolgreich. Die Pflanzen aus Köchstedt und Artern hielten sich etwa fünf Jahre und sind wieder verschwunden.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Der Florenbestand des FND wurde durch GROSSE (in EBEL & SCHÖNBRODT 1988) aufgenommen, der hier 20 Salzpflanzen notierte. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* (JOHN 2000), welcher den Stollengraben galerieartig säumt, aber auch innerhalb der Salzrasen entwickelt ist. Nennenswert sind weiterhin die reichen und stabilen Bestände von *Spergularia maritima* (sonst nur im ehemaligen Seebecken, bei Teutschenthal und Köchstedt), *Triglochin maritimum*, *Samolus valerandi* und *Glaux maritima*. Von *Chenopodium botryodes* sind im Gebiet der Mansfelder Seen nur Einzelvorkommen zu verzeichnen. Im FND kam er auf den ehemals relativ großen Schlammflächen bis vor ca. 10 Jahren sehr individuenreich vor.

SCHNITTER (in EBEL & SCHÖNBRODT 1988) untersuchte die Laufkäferfauna und wies eine halophile Art (*Amara convexiuscula*) und vier halobionte Arten (*Dyschirius salinus*, *Acupalpus elegans*, *Anisodactylus poeciloides*, *Bembidion aspericolle*) nach. Die

drei letztgenannten gelten dabei bundesweit als sehr selten (nach TRAUTNER et al. 1997).

Gefährdung und Schutz

Aufgrund fehlender Pflege/Nutzung sowie zunehmender Aussüßung infolge Grundwasserabsenkung, sind große Teile der Salzrasen und offenen Schlammflächen verschliffen. Hier ist die Erstellung eines Pflegekonzeptes sowie die kurzfristige Umsetzung praktischer Maßnahmen dringend zu empfehlen.

Nr. 7: NSG „Salzatal zwischen Langenbogen und Köllme“

Landkreis, Lage: Saalkreis, Talraum zwischen den Ortschaften Langenbogen und Köllme

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: NSG, FFH-Gebiet „Salzatal bei Langenbogen“

Kurzbeschreibung

Die Salza als Fließgewässer gehört zum System der Mansfelder Seen, bildet den natürlichen Abfluss derselben und mündet bei Salzmünde in die Saale. Da sie ein Zechsteinauslaugungsgebiet entwässert, weist sie eine natürliche Salzlast von 300 mg/l Chlorid auf (SCHUBERT 1992). Zudem werden mit Salzen angereicherte Sickerwässer der Zechsteinhalde in Teutschenthal eingeleitet (diese durchfließen auch das Gebiet Nr. 6). Aufgrund des sumpfigen Geländes war und wird der Talraum im wesentlichen durch Feucht- und Nasswiesen geprägt, welche als Viehweiden und Mähwiesen genutzt und stellenweise von Röhrichtflächen unterbrochen werden. Das NSG umfasst einen Ausschnitt des Salztales zwischen den Ortschaften Langenbogen und Köllme, welcher stark anthropogen geprägt ist und eine sehr wechselvolle Nutzungsgeschichte aufweist. Besonders hervorzuheben ist die Rinderweide westlich Köllme, auf der mit Ausnahme von *Carex secalina* und *Zannichellia palustris* alle in Tab. 2 aufgeführten Salzpflanzen zu finden sind. Bei dem Standort handelt es sich um den Teichboden des ehemaligen Köllmer Teichs, der in der ersten Hälfte des 19. Jh. abgelassen wurde und relativ stark salzhaltig gewesen sein muss. Danach war die Fläche ein ertragreiches Grünland, welches zeitweilig stark verschliffen. Mitte der 1980er-Jahre wurde das Schilf zurückgedrängt und die Fläche mit Rindern und Pferden beweidet. Seitdem erschienen sukzessive insgesamt 26 Arten (HARTENAUER & JOHN 1998, RANA 1998a). Die Binnensalzstelle gehört zu den artenreichsten und am besten ausgebildeten Salzwiesenbiotopen im Gebiet der Mansfelder Seen. Kleinere Bestände von Salzpflanzen sind innerhalb des Mänders, auf dem ehemaligen Bahndamm sowie am Nordufer des östlichen Teiches der „Teiche am Ried“ zu finden.

Abb. 5:
Pferdebeweidung
von Salzwiesen im
NSG „Salzatal
zwischen Langen-
bogen und Köllme“
(Foto: K. Hartenauer)



Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Das NSG beherbergt mit 28 Arten eine äußerst artenreiche Salzflora. Darunter befindet sich *C. secalina*, die in Mitteleuropa nur im Binnenland vorkommt und bundesweit nur in Sachsen-Anhalt verbreitet ist. Im NSG ist sie an trittbeeinflussten Uferstellen und auf Anglerpfaden zu finden. Andere Arten zählen bundesweit zu den Seltenheiten wie *Apium graveolens* und *Plantago maritima*. Im Jahr 2004 konnte erstmalig *Bupleurum tenuissimum* auf der Rinderweide beobachtet werden (JOHN & STOLLE 2004), das im Mansfelder Seengebiet nur noch ein weiteres rezentes Vorkommen hat (vgl. Salzstelle Nr. 5). Die Salzpflanzenvorkommen konzentrieren sich auf der Rinderweide in den tiefer gelegenen, feuchten und schlammigen Bereichen.

Im Rahmen der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplanes (RANA 1998a) gelangen Nachweise von halophilen Arten bei den Wasser- und Laufkäfern sowie den Zweiflüglern. Von den Wasserkäfern waren *Enochrus bicolor* sowie der halobionte Spezialist *Ochthebius marinus* in großer Zahl zu finden, wobei letzterer sonst nur an den Meeresküsten vorkommt. Bei den Zweiflüglern stellt der Fund von *Dolichopus austriacus* eine Besonderheit dar, da das Gebiet um den Salzigen See der bislang einzige Fundort dieser Art in Deutschland ist.

Von den 13 aktuell im Gebiet der Mansfelder Seen vorkommenden halobionten und halophilen Laufkäferarten wurden im NSG 8 Arten festgestellt. Als besonders wertvoll sind die Vorkommen der auch bundesweiten extrem gefährdeten Vertreter *Bembidion minimum*, *Anisodactylus poeciloides* und *Acupalpus elegans* anzusehen, die auf höhere Salzkonzentrationen im Boden angewiesen sind.

Gefährdung und Schutz

Die regelmäßige Nutzung des Salzgrünlandes ist aktuell gegeben. Allerdings wurde bei der Öffnung eines Meliorationsgrabens bislang nicht die geforderte Staustufe eingesetzt, welche einen Mindestwasserstand auf den Flächen gewährleisten sollte. Durch den abgesunkenen Grundwasserspiegel konnten in den letzten Jahren einige Arten, wie *Triglochin maritimum* und *Chenopodium botryodes*, nicht mehr gefunden werden.

Nr. 8: Salzwiesen zwischen Benkendorf und Salzmünde

Landkreis, Lage: Saalkreis, südlich der Salza zwischen den genannten Ortschaften

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: FND „Salzawiese in Salzmünde“ (teilweise), FFH-Gebiet „Salzatal bei Langenbogen“

Kurzbeschreibung

Diese beiden alten, bereits historisch angegebenen Salzstellen befinden sich innerhalb der Salzaaue und zwar ausschließlich südlich der Salza. Die größere der beiden Salzstellen ist südlich der B242 gelegen und hat eine Größe von ca. 1 ha. Die kleinere umfasst das FND „Salzawiese in Salzmünde“ mit einer Größe von nur 0,2 ha und grenzt unmittelbar nördlich an die B242.

Die Binnensalzstelle südlich der B242 erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung zwischen einem Graben und der Salza. Sie besteht aus einem Komplex von Salzwiesen (*Ononido spinosae*-Caricetum distantis, *Juncetum gerardii*) und Salzröhrichten (*Bolbo-*

schoenetum maritimi, Phragmitetum australis), welche entsprechend der Feuchteverhältnisse und Salzbeeinflussung kleinflächig miteinander verzahnt sind (RANA 2004). Im Bereich von Wildschweinwühlstellen, treten Rasen mit *Puccinellia distans* und *Spergularia salina* auf. Obwohl innerhalb der vergangenen 20 Jahre keine oder nur eine sporadische Nutzung stattgefunden hat, ist der Bestand stabil.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Auf der größeren der beiden Salzstellen südlich der B242 kommen aktuell 15 Salzpflanzen vor, wobei vor allem Arten weniger stark salzbeeinflusster Standorte dominieren und z. T. in Massenbeständen vorkommen (*Apium graveolens*, *Melilotus dentata*, *Centaureum pulchellum*, *Samolus valerandi*, *Aster tripolium*, *Atriplex prostrata* var. *salina*). Bemerkenswert ist das reiche Vorkommen von *A. graveolens* innerhalb der Salzlöhrichte mit sehr üppig entwickelten Exemplaren (mehr als 1 m Höhe). Diese bundesweit sehr seltene Art besitzt im Gebiet der Mansfelder Seen einen Verbreitungsschwerpunkt, wobei sie vor allem im Salzatal und deren Seitentälern reiche und stabile Populationen aufweist. Auch *Althaea officinalis* ist im Bereich des Salzigen Sees nur sporadisch anzutreffen und hat vor allem im Salzatal große Bestände.

Die Salzstelle erstreckt sich bis an den Rand eines Ackers, auf dem ebenfalls noch eine Anzahl von Salzpflanzen zu finden ist, z. B. *Apium graveolens*, *Aster tripolium*, *Spergularia salina*, *Trifolium fragiferum*, *Centaureum pulchellum*, *Atriplex prostrata* var. *salina* u.a.

Im FND kommen nur drei Salzpflanzen vor: *Apium graveolens*, *Hordeum secalinum* und *Althaea officinalis*. Bemerkenswert ist hier das Vorkommen von *H. secalinum*, welche 1995 hier erstmals seit GARCKE (1848) beobachtet wurde (JOHN & ZENKER 1996).



Abb. 6: Wilder Sellerie (*Apium graveolens*) (Foto: K. Hartenauer)

Gefährdung und Schutz

Eine Nutzung oder Pflege findet nicht statt, beide Flächen sind daher verbracht und werden von Queckenpionierrasen überwachsen (vor allem *Elytrigia intermedia* und *Pulicaria dysenterica*). Auch das Schilf dringt allmählich auf die Flächen vor und *Calamagrostis epigejos* tritt in kleinflächigen Herden auf.

Bei der dringend zu empfehlenden Wiederaufnahme einer entsprechenden Nutzung oder Pflege (Mahd, Weide) hätte die Salzvegetation eine größere Ausbreitung und die einzelnen Vegetationseinheiten (vor allem die Salzwiesen (Ononido spinosae-Caricetum distantis) kämen besser zur Ausprägung. Es ist bekannt, dass nach entsprechenden Maßnahmen die Salzpflanzen selbst nach jahrzehntelangem Aussetzen der Nutzung reaktiviert werden (ABTS 1994, HARTENAUER & JOHN 1998). Ein Beispiel hierfür ist die Rinderweide westlich Köllme (siehe Salzstelle Nr. 7), die aktuell die artenreichste Salzstelle im Salzatal darstellt.

Nr. 9: Kliagrabenniederung westlich Merseburg

Landkreis, Lage: Merseburg-Querfurt, Kliatal zwischen Geusa und Zscherben

Naturraum: Querfurter Platte

Schutzstatus: LSG „Geiselaue“ (anteilig, im Ostteil)

Kurzbeschreibung

Der Kli- (oder auch Klye-)graben durchfließt eine in den umgebenden, meist flachwelligen Landschaftsraum eingesenkte west-ost-gerichtete Talniederung mit gering geneigten Hangpartien und mündet bei Zscherben in die Geisel (Gebiet Nr. 10). Die schmale Bachaue ist zur nördlichen Ackerebene hin von Altgeusa bis Merseburg durch eine klare Hangkante abgegrenzt, während das südliche Talrelief flachwellig in die Beunaer Ackerebene übergeht. Die gesamte Niederung ist durch einen kleinräumigen Wechsel stark durchgrünter Siedlungsbereiche mit einer Vielzahl naturschutzfachlich wertvoller Lebensräume, wie artenreiche, teilweise salzgetönte Feuchtwiesen und reliktdäre Feuchtwaldbestände, geprägt. Das Gebiet wurde in den Jahren 2001 und 2002 einer naturschutzfachlichen Würdigung unterzogen (RANA 2002c).

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Mäßig salzbeeinflusste Grünlandbereiche wurden in drei Teilbereichen der Klianiederung festgestellt, mitunter sind sie jedoch nur relativ kleinflächig ausgebildet. Durch den Einfluss aufsteigenden salzhaltigen Grundwassers sind hier innerhalb von Wechselfeucht- und Feuchtgrünländern geeignete Siedlungsbedingungen für verschiedene mehr oder weniger stark salzertragende Arten gegeben. Böden mit hohem bis sehr hohem Chloridgehalt bevorzugen beispielsweise *Juncus gerardii* und *Tri-*

glochin maritimum, die an mehreren Stellen der Bachaue nachgewiesen werden konnten. Ihnen sind teilweise weitere salzertragende Arten beige-sellt, deren Vorkommensschwerpunkt auf mäßig bis schwach salzhaltigen, teilweise auch trittbeeinflussten Böden liegt. Erwähnt seien *Carex distans*, *Eleocharis uniglumis*, *Bolboschoenus maritimus* und *Trifolium fragiferum*. Diese Vergesellschaftungen zeigen Anklänge an die für salzhaltige Sand- und Schlickböden charakteristischen Strandnelken-Salzwiesen des Verbandes Armerion maritimae.

Die Arachno-Entomofauna ist teilweise überraschend divers vertreten, wobei insbesondere unter den Zweiflüglern auch Vertreter mit einer Bindung an salzgetönte Biotope nachweisbar waren. Hervorzuheben ist dabei z. B. *Stilpon lunatus*, eine Tanzfliegenverwandte (Überfamilie Empidoidea) (siehe Abb. 7).



Abb. 7: Männchen der Tanzfliegenverwandten *Stilpon lunatus*. Flügellänge 0,7 mm (Foto: A. Stark)

Gefährdung und Schutz

Auf den überwiegend privatwirtschaftlich genutzten salzbeeinflussten Wechselfeucht- und Feuchtgrünlandbereichen erfolgte bisher regelmäßig eine Mahd, so dass primär keine Gefährdung der Salzvegetation erkennbar ist. Potentiell kann es jedoch (besonders bei der Fläche westlich des Sportplatzes) bei einer unregelmäßigen Nutzung bzw. bei Aufgabe der Bewirtschaftung zu einer Verschilfung kommen.

Nr. 10: Untere Geisel bei Zscherben

Landkreis, Lage: Merseburg-Querfurt, Geiseltal zwischen Kötzschen und Merseburg (Südpark)

Naturraum: Querfurter Platte

Schutzstatus: LSG „Geiselaue“, FND „Salzwiese und Erlenbruch bei Zscherben“, NSG „Untere Geiselniederung“ sowie FFH-Gebiet 144 „Geiselniederung westlich Merseburg“

Kurzbeschreibung

Den hinsichtlich des Vorkommens von Binnensalzstellen interessantesten Bereich stellt der Abschnitt der Geiselaue unterhalb Kötzschen und dabei vor allem die bei Zscherben aufgeweitete Niederung dar, welche vom Unterlauf der stark begradigten Geisel und des Kliagrabens durchflossen wird. Abgesehen von einigen Erlenbruch- und Erlen-Eschenwald-Relikten handelt es sich um einen vorrangig offenlandgeprägten Landschaftsraum, der vor allem von weitflächigen Röhrichten dominiert wird, in welche einige Feuchtwiesen, Großseggenrieder, Feuchtgebüsche und Kleingewässer (z. B. wassergefüllte Bombentrichter) eingestreut sind.

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Erste Erwähnungen der Salzflora und -vegetation datieren auf die Mitte des 19. Jh. zurück, als hier Ernst Haeckel – damals Einwohner der Stadt Merseburg – botanisierte und auch entsprechende Unterschutzstellungsbestrebungen initiierte (LAU 2003). Wichtige floristische Angaben stammen weiterhin von RETTELBUSCH (1916/17). Der Regierungslandmesser Stephan mahnt im Jahr 1924 an, die noch bestehenden wertvollen Flächen zu schützen:

„... unbedingt erhaltenswert wäre eine eigenartige Pflanzengemeinschaft dicht am Dammwege, der vom Exerzierplatz nach Zscherben führt. Wie am salzigen Meeresstrand eine besondere salzliebende Flora gedeiht, so auch hier im Binnenland, wo es im Untergrunde Salz gibt. Da blühen Meerstandsaster und Meerstandsreizack, -Wegerich und andere Salzpflanzen. Daneben gibt es auch seltenere Sumpfpflanzen wie Eibisch, *Tetragonolobus siliquosus*, *Menyanthes trifoliata* ...“

Vor dem Hintergrund der geplanten Festsetzung eines LSG durch den Regierungspräsidenten zu Merseburg als höhere Naturschutzbehörde führte der Biologielehrer und Beauftragte für Naturschutz im Regierungsbezirk Merseburg Carl Althage eine vegetationskundliche Untersuchung durch (ALT-HAGE 1938).

Angaben zur aktuellen Artausstattung von Teilbereichen des Gebietes – vor allem der inzwischen als NSG festgesetzten Fläche – finden sich bei LEHMANN (1996), dem u. a. Nachweise von *Aster tripolium*, *Tetragonolobus maritimus*, *Trifolium fragiferum*, *Triglochin maritimum*, *Althaea officinalis*, *Carex distans*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardii*, *Plantago maritima* und *Spergularia salina* gelangen. Vor dem Hintergrund starker standörtlicher und Nutzungsänderungen im Gebiet wären aktualisierende floristisch-vegetationskundliche Erhebungen ebenso wie eine detaillierte Erfassung des faunistischen Inventars (indikatorisch wichtige Gruppen der Arachno-Entomofauna) dringend anzuraten.

Gefährdung und Schutz

Eigentlich werden nur noch kleine Wiesenflächen unmittelbar östlich der Ortslage Zscherben gepflegt, während der größte Teil des Gesamtge-

bietet einer Nutzungsaufgabe und den daraus resultierenden Prozessen wie Verbrachung und Verschilfung unterliegt, was zur sukzessiven Verdrängung der konkurrenzschwachen Salzpflanzenarten führt. Viele wertgebende Vertreter, wie z. B. *Apium graveolens*, *Artemisia maritima* und *Salicornia europaea*, können schon seit Jahrzehnten nicht mehr nachgewiesen werden. Empfindliche Verluste entstanden auch durch die größerflächige Verbringung von Geiselschlammaushüben auf benachbarten, hoch wertvollen Salzgrünländern. Dieser allgemein ungünstigen Entwicklung ist dringend sowohl durch entsprechende Nutzungsregelungen als auch die kurzfristige Einleitung praktischer Maßnahmen zur Instandsetzung wertvoller Flächen Einhalt zu gebieten. Im Zusammenhang mit der Flutung der Bergbaurestlöcher des Geiseltals muss eine Mindestwasserführung gewährleistet werden, welche einen stabilen Wasserhaushalt im FFH-Gebiet sicherstellt. Für selbiges ist ein flächendetailierter Managementplan zu erarbeiten und abzustimmen.

Nr. 11: Ellerbachtal östlich Bad Dürrenberg

Landkreis, Lage: Merseburg-Querfurt, Ellerbachtal zwischen Tollwitz, Ragwitz und Kauern östlich der Stadt Bad Dürrenberg

Naturraum: Lützen-Hohenmölsener Platte

Schutzstatus: LSG (im Ausweisungsverfahren)

Kurzbeschreibung

Die Salzstellen befinden sich in einem Niederungsbereich des Ellerbaches, der sich, ausgehend von dem zur Stadt Bad Dürrenberg gehörenden Ortsteil Balditz, in südöstliche Richtung zwischen den Ortschaften Tollwitz und Teuditz bzw. Kauern und Ragwitz unter Einschluss der hier befindlichen Siedlungsrandbereiche, eines größeren Gehölzkomplexes zwischen Tollwitz und Kauern sowie zweier

ehemaliger Kohlegruben nordwestlich Ragwitz bis hin zur Autobahn BAB A9 erstreckt. Im Untergrund stehen hauptsächlich Gesteine des Zechsteins (Kalksteine, Gipse, Anhydrite, Halite und Tonsteine) an, wobei die auch noch heute auftretenden Soleaustritte als Relikte der ehemaligen Auslaugung aufgefasst werden können. Bereits seit dem 16. Jahrhundert wurde in Teuditz unterirdisch Salz gewonnen, im 19. Jahrhundert produzierte eine chemisch-pharmazeutische Fabrik verschiedene Erzeugnisse, wie Natrium, Soda und Salmiak. Gegen Ende des Jahrhunderts kam die Salzgewinnung und -verarbeitung zum Erliegen, eine Soleförderung findet heute nur noch zur Belieferung des Grädierwerkes in Bad Dürrenberg statt. Im Rahmen der Würdigung des geplanten LSG „Ellerbachtal“ fanden umfangreiche floristische und faunistische Erhebungen statt (RANA 2003).

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Salzstandorte und die entsprechende Halophytenvegetation sind besonders für den Bereich um Teuditz und Kauern bereits seit längerem bekannt und untersucht. ALTEHAGE & ROSSMANN (1939) beschreiben beispielsweise eine sehr sumpfige Strandastern-Wiese südwestlich des Ellerbaches dicht vor der Mühle in Kauern, die sich hier durch den Austritt von salzhaltigem Quellwasser entwickeln konnte sowie ein etwas weiter ostwärts liegendes ebenfalls salzbeeinflusstes Wiesenstück bei Kauern. Bei Berücksichtigung der nicht immer ortskonkret zuordenbaren historischen Fundangaben von GARCKE (1848) ist insgesamt ein deutlicher Rückgang der ursprünglich im Gebiet entwickelten Salzpflanzenvegetation zu verzeichnen. Die nachfolgende Tab. 1 gibt eine Übersicht über die von GARCKE (1848) bzw. ALTEHAGE & ROSSMANN (1939) für den betreffenden Bereich des Ellerbachtales noch aufgeführten salzertragenden bzw. salzliebenden Arten, die im Untersuchungszeitraum (2002–2003) nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Art	Lokalität	Quelle	Angaben lt. BENKERT et al. (1998)
<i>Althaea officinalis</i>	bei Teuditz	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949
<i>Apium graveolens</i>	bei Teuditz	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949
<i>Atriplex latifolia</i> var. <i>salina</i>	bei Teuditz	Garcke (1848)	keine Angabe
<i>Blysmus compressus</i>	Balditz	Gutte & Köhler (1973)	Nachweis im MTBQ ab 1950
<i>Lactuca saligna</i>	bei Dürrenberg	Garcke (1848)	Nachweis im gesamten ostdeutschen Raum nur bis 1949
<i>Lavatera thuringiaca</i>	bei Teuditz	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949
<i>Plantago maritima</i>	bei Teuditz, Kauern	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949
<i>Podospermum laciniatum</i>	bei Teuditz, Kauern	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949
<i>Salicornia herbacea</i>	bei Teuditz	Garcke (1848)	Nachweis im MTBQ nur bis 1949

Tab. 1: Übersicht der im Untersuchungszeitraum 2002–2003 nicht mehr nachgewiesenen Salzpflanzenarten im Ellerbachtal

Die Tabelle verdeutlicht, dass für die Mehrzahl der aktuell nicht mehr beobachteten Arten bereits seit relativ langer Zeit im Gebiet keine Nachweise mehr publiziert wurden. Eine Wiederansiedlung besonders der obligaten Halophyten im PG ist – v. a. aufgrund der häufig in der näheren Umgebung ebenfalls erloschenen Vorkommen sowie der zunehmenden Aussüßung der Standorte – zumeist als relativ unwahrscheinlich anzusehen. Daher kommt der Sicherung der derzeit noch vorhandenen Vergesellschaftungen bzw. Arten eine außerordentlich große Bedeutung zu. Im Gebiet wurden lokal mehrere deutlich salzliebende Pflanzenarten in größerer Individuenzahl festgestellt. Erwähnt sei in erster Linie das polyhaline *Glaux maritima*, von welchem in dem bereits von ALTEHAGE & ROSSMANN (1939) beschriebenen Nassgrünlandbereich westlich Kauern eine relativ große Population entwickelt ist. Als weitere halotolerante bis halophile Arten sind hier u. a. *Juncus compressus* und *Eleocharis uniglumis* zu finden, im Jahr 2005 wurden auch mehrere Exemplare der hier ehemals in einem reichblütigen Bestand vorkommenden Strand-Aster (*Aster tripolium*) festgestellt. Weitere Halophyten-Vorkommen befinden sich auf Feuchtgrünland nordöstlich des Sportplatzes Tollwitz. Hier siedeln in kleinen Geländesenken u. a. *Trifolium fragiferum*, *Triglochin maritimum* und *Carex distans*, als Begleiter treten beispielsweise *Potentilla anserina* und *Agrostis canina* auf. Diese Bestände weisen Beziehungen zu dem sich auf schwach salzhaltigen, feuchten, nicht überschlickten Hauhechel-Lückenseggen-Salzkriechrasen (*Ononido spinosae*-Cari-

cetum distantis) auf. Ein weiterer Bestand von *T. maritimum* befindet sich in einem ebenfalls schon bei ALTEHAGE & ROSSMANN (1939) beschriebenen Feuchtgrünlandbereich östlich der Straße Ragwitz-Kauern, in dem u. a. *Chenopodium rubrum* und *Festuca arundinacea* als Begleiter auftreten. Feuchte, regelmäßig überschwemmte Standorte mit geringem bis mäßigem Salzgehalt werden u. a. durch *Lotus glaber* und *Triglochin palustre* sowie *Samolus valerandi* besiedelt, wobei letztgenannte Art mit einem großen Bestand im flach überstauten Verlandungsbereich eines Abbaugewässers (ehemalige Kohlegrube?) nachgewiesen werden konnte.

Gefährdung und Schutz

Die beschriebenen salzbeeinflussten Bereiche werden aktuell durch Mahd bzw. Beweidung regelmäßig genutzt, so dass sie sich in einem vergleichsweise guten Zustand befinden. Für ihren weiteren Erhalt ist daher die Fortführung der derzeit praktizierten Nutzungsweise sehr wichtig, insbesondere ist dies im Fall der westlich der Straße Kauern-Ragwitz befindlichen Salzstelle essentiell, da an dem hier entwickelten Vegetationsmosaik auch kleinere Schilfbestände beteiligt sind (siehe Abb. 8). Durch eine unregelmäßige oder ganz ausgesetzte Nutzung besteht die Gefahr einer raschen Verschilfung des gesamten Bereiches und der Beeinträchtigung der eigentlichen Salzstellenflora. Entscheidend ist zudem die weitere Gewährleistung geeigneter hydrologischer Verhältnisse zur Verhinderung einer weiteren Aussüßung der Standorte.



Abb. 8:
Ellerbachtal westlich
der Straße Kauern-
Ragwitz
(Foto: B. Otto)

Nr. 12: Floßgrabenniederung bei Köttschau

Landkreis, Lage: Landkreis Merseburg-Querfurt, Umfeld der Ortslagen Köttschau und Schladebach

Naturraum: Lützen-Hohenmölsener Platte

Schutzstatus: LSG „Floßgraben“, anteilig auch als FND „Schilfgebiet im Tal südlich Schladebach“ gesichert

Kurzbeschreibung

Die Salzstellen liegen in der niedermoorgeprägten Aue des Floßgrabens – eines Kanals, mit dessen Bau im Jahr 1579 auf Befehl des Kurfürsten begonnen wurde, um die Weiße Elster bei Krossen mit der Luppe bei Wallendorf zu verbinden und somit den Transport von Brennholz für die ehemaligen Salzwerke bei Teuditz und Köttschau zu ermöglichen. Von Köttschau wird 1572 erstmalig ein Salinenbetrieb erwähnt, jedoch soll dort bereits im 14. Jahrhundert Sole gefördert worden sein. Salzstellen sind im Gebiet zumeist nicht sehr artenreich und nur sehr lokal ausgebildet, so im Bereich der ehemaligen Saline Köttschau sowie im südöstlichen Teil des FND „Schilfgebiet im Tal südlich Schladebach“. Eine umfassende naturschutzfachliche Würdigung des Gebietes erfolgte in den Jahren 2001 und 2002 (RANA 2002b).

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Die salzertragenden bzw. -liebenden Arten des untersuchten Teils der Floßgrabenniederung treten derzeit sowohl in Salzwiesen und -röhrichten als auch in anderen, zumeist offenen Pioniergesellschaften auf und können dann als Zeiger für potentielle Salzstandorte angesehen werden. Die aktuelle Artenzusammensetzung differiert zum Teil in Abhängigkeit von den edaphischen Faktoren und der Bewirtschaftungsweise sehr kleinräumig. Als oligohaline Arten gelten beispielsweise *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus inflexus*, *J. compressus* sowie *Centaurea pulchellum*. Feuchte, ± regelmäßig überschwemmte Standorte mit geringem bis mäßigem Salzgehalt werden u. a. durch *Lotus glaber*, *Trifolium fragiferum*, *Triglochin palustre* und *Samolus valerandi* besiedelt. Dabei ist letztgenannte Art auf nasse, periodisch überflutete Schlickböden angewiesen und wurde im Gebiet lediglich am Rand eines kleinen Grabens südwestlich des „Eiskellers“ bei Köttschau nachgewiesen. Von *T. fragiferum* befindet sich ein größerer Bestand z. B. südlich der Ortsrandbebauung von Köttschau, der sich vegetationskundlich dem für feuchte, schwach salzhaltige Standorte typischen Deschampsio-Caricetum distantis zuordnen lässt. Es können aber auch mehrere deutlich salzliebende Vertreter in größerer Individuenzahl festgestellt werden, wie beispielsweise *Triglochin maritimum*, *Juncus gerardii*, *Carex distans* sowie *Eleocharis uniglumis*. Die von den drei erstgenannten Arten geprägte Vergesellschaftung wird als Juncetum gerardii angesprochen.

Auch *Puccinellia distans* und *Glaux maritima* weisen auf stark salzhaltige Substrate hin. Während sich die Vorkommen von *Glaux* aktuell nur auf einen kleinen Randbereich des ausgedehnten Schilfröhrichts südwestlich von Köttschau beschränken, gelangen von *T. maritimum* mehrere Nachweise (u. a. im FND und südlich des „Eiskellers“).

Bemerkenswerte faunistische Nachweise wurden im Rahmen von Beifangauswertungen aus Bodenfallen erbracht (A. STARK), wobei mehrere Arten aus der Gruppe der Tanzfliegenverwandte (Diptera, Empidoidea) hervorzuheben sind. Dabei ist z. B. *Stilpon lunatus* eine im Binnenland selten gefangene Art, von der aktuelle Vorkommen aus dem Gebiet des Salzigen Sees bekannt sind (STARK, unpubl., Abb. 7). Offensichtlich weist *S. lunatus* eine Präferenz für salzbeeinflusste Biotope auf. COLLIN (1961) vermutete sogar, dass es sich um eine ausschließlich an Meeresküsten vorkommende Art handele. Aufgrund des derzeitigen Kenntnisstandes kann man sie durchaus als halophil bezeichnen. Die Langbeinfliege *Micromorphus albipes* ist eine Charakterart der Salzwiesen, insbesondere auch im Küstenbereich von Nord- und Ostsee. Ihr Vorkommen am Floßgraben lässt für diesen Bereich den Einfluss einer höheren Salzfracht vermuten. Gleiches ist aus dem Vorkommen der Tanzfliege *Rhamphomyia caliginosa* abzuleiten, die ebenfalls als halophil bezeichnet werden muss und auch am Salzigen See in großer Zahl nachweisbar ist.

Gefährdung und Schutz

Die vor reichlich 150 Jahren nahe der Saline Köttschau noch vorhandenen, ausgedehnten Fluren von *Salicornia europaea* sind nach TÄGLICH (1956) bereits Mitte des 20. Jahrhunderts verschwunden. Eine Ursache für die vergleichsweise Artenarmut der Bestände ist in der zunehmenden Auslaugung (Aussüßung) des salzhaltigen Untergrundes zu suchen. Allerdings kann durch eine extensive Bewirtschaftung des Grünlandes, wie im FND, die Entwicklung der Salzstellenflora in gewissem Umfang gefördert werden. Auf jeden Fall ist die Nutzungs- oder Pflegekontinuität sicherzustellen und einer Aufgabe oder einer grundsätzlichen Änderung der Nutzung sowie einer Verschlechterung des Wasserhaushaltes entgegen zu wirken.

Nr. 13: FND „Salzstelle bei Teutschenthal-Bahnhof“

Landkreis, Lage: Saalkreis, unmittelbar südlich der B80 bei Langenbogen

Naturraum: Östliches Harzvorland

Schutzstatus: FND

Kurzbeschreibung

Neben den natürlichen Binnensalzstellen entstanden durch die Kalisalzförderung im Gebiet der Mansfelder Seen auch Salzstellen mit rein anthro-

Abb. 9:
Das FND „Salzstelle
bei Teutschenthal-
Bahnhof“ wird von
der Kalihalde (links
oben) mit stark salz-
haltigem Sickerwas-
ser versorgt, welches
unter der B 80 nach
Norden der Salza
zufließt.
(Foto: F. Meyer)



pogener Genese. Nachfolgend soll der bedeutendste Sekundärstandort im Süden Sachsen-Anhalts vorgestellt werden, welcher durch einen hohen Artenreichtum gekennzeichnet ist. Das FND befindet sich südlich der Kaliabraumhalde bei Teutschenthal-Bahnhof, wo von 1907 bis 1982 Kalisalze abgebaut wurden. Das Auftreten salzhaltiger Sickerwässer und die ersten Salzpflanzenfunde wurden in den 1960er-Jahren verzeichnet. Eine Besonderheit stellt der extrem hohe Salzgehalt dar, so dass neben großen vegetationsfeindlichen und somit unbesiedelten Flächen im zentralen Teil auch für den mitteldeutschen Raum extrem großflächige Halophytenbestände etabliert sind, welche sich bis zur heutigen Zeit ohne größere Pflegeeingriffe behaupten konnten (RANA 1999b). Eine detaillierte dieser sowie weiterer Kalirückstandshalden im Süden Sachsen-Anhalts einschließlich ihrer Flora findet sich in der Publikation von JOHN (2000).

Salzflora und -vegetation sowie Fauna

Die vegetationsfreien Flächen stehen je nach Nässegrad teilweise unter Wasser. Auf den häufig überstauten Bereichen sind je nach Salzgehalt Quellerfluren (*Salicornietum europaeae*) oder die Salzbinsen-Gesellschaft (*Juncetum gerardii*) ausgebildet (Abb. 10). An diese schließen sich auf den feuchten-nassen Standorten Schilfröhrichte (*Phragmites australis* ssp. *humilis*) an. Auf den frischen-feuchten Salzböden stehen die Quellerfluren in engem Kontakt mit den Salzrasen (*Spergulario-Puccinellietum distantis*), auf schwach salzhaltigen, frisch-feuchten Standorten sind *Agrostis stolonifera*-Dominanzbestände mit *Althaea officinalis* etabliert. Die Salzstelle verfügt gegenwärtig über die großflächigsten Quellerfluren (*Salicornietum*

europaeae) und offenen, stark salzbeeinflussten Salzrasen (*Spergulario-Puccinellietum distantis*) im gesamten südlichen Sachsen-Anhalt (TROST 2003).

Bislang konnten im FND 34 Salzpflanzen festgestellt werden, womit es sich um die reichste Binnensalzstelle des südlichen Sachsen-Anhalt handelt. Die Salzstelle weist eine hohe Floren- und Vegetationsdynamik auf: zum einen erscheinen einige Arten aufgrund der sich ändernden Standortverhältnisse mehr oder weniger unregelmäßig (z. B. *Bupleurum tenuissimum*), zum anderen konnten regelmäßig Neuansiedlungen beobachtet werden. Als Besonderheiten gelten aktuell die halophilen und teilweise gefährdeten Pflanzenarten *Plantago maritima*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Spergularia maritima*, *Suaeda maritima* und *Hymenolobus procumbens*. Von diesen haben sich die beiden letztgenannten erst in einer seit 1995 zu beobachtenden neuen Besiedlungswelle etabliert, in der auch *Gypsophila perfoliata*, *Triglochin maritimum* und *Cochlearia danica* erstmalig erschienen. *Suaeda maritima* galt bis dahin im Gebiet der Mansfelder Seen als ausgestorben. Bei *H. procumbens* handelte es sich um einen Erstnachweis für das Gebiet der Mansfelder Seen, *Leontodon saxatilis* kommt hier nur noch an einem weiteren Standort vor (am Südufer des ehemaligen Salzigen Sees).

TROST (2003) untersuchte in den Jahren 1998–2001 die Laufkäferfauna des FND und bescheinigt diesem eine herausragende regionale Bedeutung für halobionte und halophile Arten. In den Salzbiotopen konnten alle 13 aktuell im Gebiet der Mansfelder Seen noch vorkommenden halobionten und halophilen Laufkäferarten nachgewiesen wer-



Abb. 10:
FND „Salzstelle
bei Teutschenthal-
Bahnhof“ (Foto: K.
Hartenauer)

den. Aufgrund der einmalig guten und großflächigen Ausprägung von Quellerfluren und Salzrasen muss davon ausgegangen werden, dass halobionte Arten mit enger Biotopbindung im FND die stärksten Bestände im Süden Sachsen-Anhalts aufweisen (vor allem *Dicheirotrichus obsoletus* und *Pogonus chalceus*). Ersterer gilt bundesweit als extrem selten und ist vom Aussterben bedroht (TRAUTNER et al. 1997). Mit *Amara pseudostrenua*, *Dyschirius chalceus* und *Bembidion tenellum* kommen drei weitere, bundesweit vom Aussterben bedrohte Arten vor. SCHÖPKE (1996 in RANA 1998a) nennt den halobionten Wasserkäfer *Ochthebius marinus* (vgl. Gebiet Nr. 7).

Gefährdung und Schutz

Aufgrund der hohen Salzkonzentration der Sickerwässer ist innerhalb der Quellerfluren und Salzrasen (*Spergulario-Puccinellietum distantis*) keine Nutzung oder Pflege für den Erhalt des weitaus überwiegenden Teil der Salzpflanzen erforderlich. Voraussetzung für deren langfristigen Erhalt ist allerdings der weitere Zufluss der Haldensickerwässer. Eine Abdeckung der Halde mit Boden, wie dies vielfach praktiziert wird oder das Auffangen und Ableiten des Sickerwassers stellen potentielle Gefährdungen für die artenreiche Salzflora und -fauna dar.

Das FND ist ein gutes Beispiel dafür, welche hohe Bedeutung anthropogene Binnensalzstellen für den Arten- und Biotopschutz haben können. Standorte mit charakteristisch ausgeprägter Biotopstruktur leisten einen sehr wichtigen Beitrag zum kontinuierlichen Erhalt der regionalen Salzflora und -fauna und sind im Gebiet der Mansfelder Seen dafür bereits unverzichtbar (TROST 2003).

3. Fazit und Ausblick

Innerhalb der Kulisse des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 besitzen die Binnensalzstellen Sachsen-Anhalts eine bundes- bis europaweite Bedeutung. Auch in den hier betrachteten südlichen Landesteilen befinden sich Standorte mit einer hervorragenden Ausprägung des prioritären Lebensraumtyps *1340. In Tab. 2 sind die Nachweise größtenteils LRT-typischer Halophyten und halotoleranter Arten kumuliert dargestellt.



Abb. 11: Strand-Wegerich (*Plantago maritima*)
(Foto: K. Hartenauer)

- 1 Hackpfüßler See
- 2 Salziger See
- 3 NSG „Salzwiesen bei Aseleben“
- 4 Liegewiese des Strandbades von Seeburg
- 5 Sportplatz zwischen Lüttchendorf und Wormsleben
- 6 FND „Salz- und Trockenrasenvegetation bei Langenbogen“
- 7 NSG „Salzatal zwischen Langenbogen und Köllme“
- 8 Salzwiese zwischen Benkendorf und Salzmünde
- 9 Kligraben westlich Merseburg

- 10 Untere Geisel westlich Merseburg
- 11 Ellerbachtal östlich Bad Dürrenberg
- 12 Floßgrabenniederung bei Kötzschau
- 13 FND „Salzstelle bei Teutschenthal-Bahnhof“

x – Art aktuell vorhanden (Nachweise bis 1990)
(x) – Art historisch angegeben, aktuell jedoch fehlend
(N) – Neophyt

Pflanzenart	Nummer der Salzstellen												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Althaea officinalis</i>		x				x	x	x		x	(x)		x
<i>Apium graveolens</i>		x					x	x		(x)	(x)		
<i>Artemisia maritima</i>	(x)	(x)								(x)			
<i>Aster tripolium</i>		x	x			x	x	x		x	x	(x)	x
<i>Atriplex prostrata</i> var. <i>salina</i>	x	x	x			x	x	x		(x)	(x)		x
<i>Atriplex rosea</i>	x	x					x						
<i>Blysmus rufus</i>		(x)					(x)						
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bupleurum tenuissimum</i>		(x)			x		x						(x)
<i>Carex distans</i>	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
<i>Carex hordeistichos</i>		(x)											
<i>Carex secalina</i>		x					x						
<i>Centaurium littorale</i>		(x)	(x)										
<i>Centaurium pulchellum</i>		x	x		x		x	x		x	x	x	x
<i>Chenopodium botryodes</i>		x				x	x						
<i>Chenopodium glaucum</i>	x	x	x				x				x		x
<i>Chenopodium rubrum</i>		x				x	x				x		x
<i>Cochlearia danica</i> (N)													x
<i>Eleocharis parvula</i>		(x)					(x)						
<i>Eleocharis uniglumis</i>	x	x	x				x		x	(x)	x	x	
<i>Glaux maritima</i>	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
<i>Gypsophila perfoliata</i> (N)		x											x
<i>Gypsophila scorzonnerifolia</i> (N)		x											
<i>Hordeum secalinum</i>		(x)	x		x			x					
<i>Hymenolobus procumbens</i>													x
<i>Juncus gerardii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)		x
<i>Leontodon saxatilis</i>		x					(x)						
<i>Lotus tenuis</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	(x)	x	x	x
<i>Melilotus dentata</i>	x	x				x	x	x		x		x	x
<i>Orchis palustris</i>			x	x									
<i>Plantago maritima</i>	(x)	x	x		x		x			x	(x)		x
<i>Podospermum laciniatum</i>		x									(x)		
<i>Puccinellia distans</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Puccinellia limosa</i>			(x)										
<i>Rumex maritimus</i>	x	x	x				x						
<i>Ruppia maritima</i>		(x)					(x)						
<i>Salicornia europaea</i> agg.	(x)	x	x			x	(x)			(x)	(x)	(x)	x
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>tragus</i> (N)		(x)											x
<i>Samolus valerandi</i>	x	x	x			x	x	x			x	x	x
<i>Schoenopl. tabernaemontani</i>	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x
<i>Scorzonera parviflora</i>	x		x										
<i>Sonchus palustris</i>		x	x			x	x	x					x
<i>Spergularia maritima</i>		x	x			x	(x)						x
<i>Spergularia salina</i>		x	x		x	x	x	x		x	x	(x)	x
<i>Suaeda maritima</i>	(x)	(x)				(x)	(x)						x
<i>Taraxacum palustre</i>		(x)					(x)						
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	(x)	x				x	x			x	x		x
<i>Trifolium fragiferum</i>	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
<i>Triglochin maritimum</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Zannichellia palustris</i>		x					x				x	x	
Arten aktuell (erloschen)	17 (5)	34 (11)	24 (2)	8	10	18 (1)	29 (8)	17	9	15 (6)	17 (7)	13 (3)	27 (1)

Tab. 2: Halophyten und ausgewählte halotolerante Arten an Binnensalzstellen im südlichen Sachsen-Anhalt

Folgende verallgemeinerbare Schlussfolgerungen zur Situation der Binnensalzstellen im Betrachtungsgebiet lassen sich ziehen:

- es herrscht ein hoher Grad des hoheitlichen Gebietsschutzes, d. h. die wichtigsten Flächen sind als NSG, mindestens jedoch als LSG und/oder FND festgesetzt;
- Nutzungsaufgabe oder zumindest eine starke Unternutzung mit daraus resultierender Verschilfung oder Verbrachung stellt einen Hauptgefährdungsfaktor der Binnensalzstellen dar, welcher durch einen teilweise massiven Verlust LRT-typischer Arten belegt ist;
- ein weiterer Hauptgefährdungsfaktor ist die zunehmende Aussüßung der Standorte infolge der Grundwasserabsenkung; die Solen können nicht mehr in ausreichender Menge aufsteigen und die Standorte werden durch Niederschlagswasser und den stärkeren Einfluss der Oberflächengewässer (süßwasserführende Bäche) zunehmend ausgesüßt;
- der günstige Erhaltungszustand des Lebensraumtyps ist mit Ausnahme der extrem salzhaltigen Böden (Salzquellaustritte, Salzgräben, Haldenfüße) an eine Nutzung und/oder Pflege gebunden, welche ein für Halophyten günstiges Konkurrenzgefüge schafft;
- durch die Kombination von Verbiss und Tritt (Bodenverwundung) ist die tiergebundene Pflege auf den meisten Flächen die Methode der Wahl, wobei in Ermangelung von Rindern auch andere Weidegänger (z. B. Pferde) verstärkt in Betracht gezogen werden sollten;
- wo eine Beweidung nicht etabliert werden kann, sollten – zumindest kleinflächig – andere Wege beschritten werden, um offene Rohböden zu schaffen (z. B. durch Plaggen des Oberbodens) und somit den Fortbestand wertgebender Arten zu sichern;
- in einigen Gebieten sind umgehend Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes umzusetzen (z. B. Weide bei Köllme im NSG „Salzatal zwischen Langenbogen und Köllme“);
- auf Landesebene sollte ein Prioritäten- und Handlungskonzept zum langfristigen Erhalt des Arten- und Biotoppotentials der Binnensalzstellen erarbeitet und umgesetzt werden;
- Maßnahmen zur Sicherung – bzw. wenn erforderlich – Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes des LRT *1340 in den FFH-Gebieten müssen im Rahmen der Erstellung von Managementplänen mit den Flächeneigentümern und -bewirtschaftern abgestimmt werden.

In den nächsten Jahren sollten die Bemühungen einerseits dahin gehen, den Kenntnisstand zu den

bereits erfassten natürlichen Binnensalzstellen systematisch zu aktualisieren, andererseits auch Erfassungsdefizite in bisher weniger bearbeiteten Landschaftsräumen abzubauen. Verdachtsflächen befinden sich in weiteren Talniederungen der östlichen Querfurter Platte (z. B. Laucha- und Schwarzeichtal), in der Saale-Elster-Aue (z. B. Saale-Elster-Kanal bei Zöschen) und im Saaletal südlich Merseburg. Beispielsweise hier konnte im Rahmen einer aktualisierenden Schutzwürdigung für das LSG „Saale“ ein bisher in der vorgefundenen Artenausstattung noch nicht bekannter deutlich salzbeeinflusster Bereich festgestellt werden (RANA 2005). Dieser wird besonders durch ein Massenvorkommen von *Samolus valerandi* geprägt, dem schon nach jetzigem Kenntnisstand zahlreiche weitere salzertragende bzw. -liebende Arten beigesellt sind, wie z. B. *Glaux maritima*, *Juncus gerardii* und *Lotus glaber*.

Stärker als bisher müssen faunistische Aspekte in die Würdigung der Flächen einbezogen werden. Dies trifft auch auf einige weitere, bisher kaum untersuchte Kalihalden zu (z. B. Köchstedt, Johannashall und Roßleben), denen eine bedeutende Funktion als Sekundär- und Trittsteinhabitat zukommt.

4. Literatur

- ABTS, U. W. (1994): Neue und bemerkenswerte Blütenpflanzen des Niederrheins unter besonderer Berücksichtigung kritischer und schwer unterscheidbarer Sippen. – Flor. Rundbr. (Bochum) 28 (1): 6–24
- ALTHEAGE, C. (1938): Die Geiseltalniederung zwischen Merseburg und Kötzschen. – Merseburger Land, Heft 34
- ALTHEAGE, C. & B. ROSSMANN (1939): Vegetationskundliche Untersuchungen der Halophytenflora binnenländischer Salzstellen im Trockengebiet Mitteldeutschlands. – Beih. Bot. Centralblatt 60B: 135–180
- BÄSSLER, M., JÄGER, E. J. & K. WERNER (1996): Exkursionsflora von Deutschland. – Bd. 2., 16. Aufl., Jena-Stuttgart
- BÜRO DR. PHILIPPI (1995): Pflege- und Entwicklungsplan für das eNSG „Salzwiesen bei Aseleben“. – unv. Gutachten i.A. Regierungspräsidiums Halle, Obere Naturschutzbehörde, 99 S.
- COLLIN, J. E. (1961): Empididae. – British Flies 6: 1–782; Cambridge University Press
- FRANK, D., HERDAM, H., JÄGER, H., JOHN, H.; KISON, H.-U., KORSCH, H. & J. STOLLE (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt für Umweltschutz 39: 91–110
- GARCKE, A. (1848): Flora von Halle. Erster Teil. Phanerogamen. – Halle
- GROSSE, E. & H. JOHN (1987): Zur Flora von Halle und Umgebung. – Mitt. flor. Kart. Halle 13 (1/2): 85–114
- GUTTE, P. & H. KÖHLER (1973): 1. Beitrag zur Flora von Mitteldeutschland, insbesondere zur Flora von Leip-

- zig. – In: ARBEITSGEMEINSCHAFT HERCYNISCHE FLORISTEN (1973): Floristische Beiträge zur geobotanischen Geländearbeit in Mitteldeutschland (XIV). – Wiss. Z. Univ. Halle XXII '73 M, Heft 6: 7–17
- HARTENAUER, K. & H. JOHN (1998): Einfluß der anthropogenen Landschaftsdynamik auf die Entwicklung der Salzflora am Beispiel historischer Binnensalzstellen im einstweilig gesicherten Naturschutzgebiet „Salzatal bei Langenbogen“. – Mitt. flor. Kartierung Sachsen-Anhalt 3: 109–122
- JOHN, H. (2000): Zur Ausbreitung von Halophyten und salztoleranten Pflanzen in der Umgebung von Kalirückstandshalden am Beispiel des FND 'Salzstelle bei Teutschenthal-Bahnhof' (Saalkreis). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt 5: 175–197
- & J. STOLLE (1998): Bemerkenswerte Funde in der Umgebung von Halle (S.). – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt. 3: 145–157
 - & J. STOLLE (2001): Bemerkenswerte Funde im südlichen Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Elster-Luppe-Aue. – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt. 6: 61–74
 - & J. STOLLE (2004): – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt. 9: 47–59
 - & E. ZENKER (1996): Funde und Beobachtungen von höheren Pflanzen im südlichen Sachsen-Anhalt. – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt 1: 49–57
 - , MEYER, F., RAUCHHAUS, U. & G. WEISS (2000): Historie, aktuelle Situation und Entwicklungsperspektiven der Salzflora am ehemaligen Salzigen See (Mansfelder Land). – Hercynia N.F. 33: 219–244
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.-R. Vegetationskunde 28: 21–187
- LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Jena: Gustav Fischer
- (2000a): Die Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Ministerium f. Raumordnung u. Umwelt Landes Sachsen-Anhalt; 494 S.
 - (2000b): Der Salzige See. – Naturschutz i. Land Sachsen-Anhalt 37. Jg., Sonderheft
 - (2003): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Ergänzungsband. – i. A. Ministerium f. Raumordnung u. Umwelt Landes Sachsen-Anhalt; 457 S.
- LEHMANN, B. (1996): Untersuchungen zur Schutzwürdigkeit der Unteren Geiselniederung zwischen Merseburg-Süd und Zscherben als Naturschutzgebiet (NSG). – Unveröff. Dipl.-Arb. FH Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur
- OEKOKART (1997): Grundlagenerhebungen des Naturschutzes zur Problematik des wiederentstehenden Salzigen Sees. – unveröff. Gutachten i.A. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle
- PUSCH, J. & K.-J. BARTHEL (1996): Zur floristischen Situation des salzbeeinflussten Gebietes zwischen Riethnordhausen und Hackpfüffel. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt 1: 38–42
- RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (1998a): Pflege- und Entwicklungsplan für das einstweilig sichergestellte NSG „Salzatal bei Langenbogen“. – unveröff. Gutachten i. A. Regierungspräsidiums Halle, Obere Naturschutzbehörde, 184 S.
- (1998b): Naturschutzfachliche Untersuchungen am ehemaligen Salzigen See. Flora und Vegetation. – unveröff. Gutachten i. A. Landesamt f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 182 S.
 - (1999a): Naturschutzfachliche Untersuchungen am ehemaligen Salzigen See. Fauna – unveröff. Gutachten i.A. Landesamt f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 276 S.
 - (1999b): Flora und Vegetation der sekundären Binnensalzstelle im Flächennaturdenkmal „Salzstelle bei Teutschenthal-Bahnhof“ (FND0036SK_Saalkreis). – unveröff. Gutachten i. A. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle
 - (2002a): Managementplan für das FFH-Gebiet DE 4533-301 „Gewässersystem der Helmeniederung“ (Landkreis Sangerhausen). – unveröff. Gutachten i. A. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle
 - (2002b): Naturraumpotential der Floßgrabenniederung unter besonderer Berücksichtigung des Biotopverbundes. – Unveröff. Gutachten i. A. Landkreis Merseburg-Querfurt, Untere Naturschutzbehörde
 - (2002c): Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit der Kligaben-Niederung Geusa-Atzendorf (Landkreis Merseburg-Querfurt). – Unveröff. Gutachten i. A. Landkreis Merseburg-Querfurt, Untere Naturschutzbehörde
 - (2003): Arten- und Biotoppotential des Ellerbachtals (Landkreis Merseburg-Querfurt). – Unveröff. Gutachten i. A. Landkreis Merseburg-Querfurt, Untere Naturschutzbehörde
 - (2004): Voruntersuchungen zur Durchführung der Verträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG für die Querung des pSCI 124 „Salzatal bei Langenbogen“ durch die L 159 bei Salz- münde: Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Binnensalzstellen LRT *1340. – unv. Gutachten i. A. Ökologiezentrum Christian-Albrechts-Universität Kiel
 - (2005): Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit des neu zu verordnenden Landschaftsschutzgebietes „Saale“. – Unveröff. Gutachten i.A. Landkreis Merseburg-Querfurt, Untere Naturschutzbehörde
- RETTELBUSCH, G. (1916/1917): Verzeichnis der Blütenpflanzen von Merseburg. – Monatsbl. Merseb. Heimatkundeverein
- SCHNITTER, P. & M. TROST (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt f. Umweltsch. Sachsen-Anhalt 39: 252–263
- SCHUBERT, R. (1992): Naturwissenschaftliche Studie zur Renaturierung des Salzketales zwischen Langenbogen und Köllme. – unveröff. Studie des Instituts für landwirtschaftliche Forschung und Untersuchung e.V. Halle/S., i.A. des StAU Halle
- SCHUBERT, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2

- SCHUBERT, R. & W. VENT (Hrsg.) (1982): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland. – Bd. 4., Kritischer Band., 5. Aufl.
- TÄGLICH, H.-D. (1956): Die Wiesen- und Salzpflanzengesellschaften der Elster-Luppe-Aue. – Diss., Univ. Halle
- TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. (Coleoptera: Cincindelidae et Carabidae), 2. Fassung, Stand Dezember 1996. – Natursch. u. Landschaftsplanung 29: 261–273
- TROST, M. (2003): Die Laufkäferfauna des Flächen-naturdenkmals „Salzstellen bei Teutschenthal-Bahnhof“ im Süden Sachsen-Anhalt. – Natursch. i. Land Sachsen-Anhalt 40. Jg., Heft 1: 19–32
- TROST, M., SCHNITTER, P. H. & E. GRILL (1996): Zur Bedeutung von Salzhabitaten am ehemaligen Salzigen See aus entomofaunistischer Sicht am Beispiel der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 4 (1): 22–27
- (1999): Untersuchungen zur aktuellen Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) des ehemaligen Salzigen Sees im Mansfelder Land (Sachsen-Anhalt). – Hercynia N.F. 32: 275–301
- VOLKMANN, H. (1990): Pflanzenverbreitung im Mansfelder Seengebiet und seiner näheren Umgebung – ein Beitrag zur pflanzengeographischen Raumgliederung. – Diss. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- WEINERT, E. (1989): Salztektonik, Solequellen und Salzpflanzenareale im Mansfelder-Seen-Gebiet. – Hercynia N. F. 26: 216–226

Binnensalzstellen in Brandenburg – Verbreitung und Zustand salzbeeinflusster Lebensräume

Andreas Herrmann
Landesumweltamt Brandenburg, Potsdam

Synopsis

Inland salt marshes of Brandenburg are caused by subsoil salt layers affecting freshwater circulation of glacial aquifers. Diversity of plant communities and number of typical species are reduced compared to coasts and central german territories. However there are some species fixed to salty areas to a lesser extent but of an outstanding interest for nature conservation because of their limited distribution or of their global threat. Measures to protect and to regenerate vegetation of natural salt marshes will be enhanced by European network NATURA 2000 and a following LIFE project, started in 2005.

Stichwörter:

Binnensalzstellen, Brandenburg, Vegetation, Halophyten, LIFE-Projekt

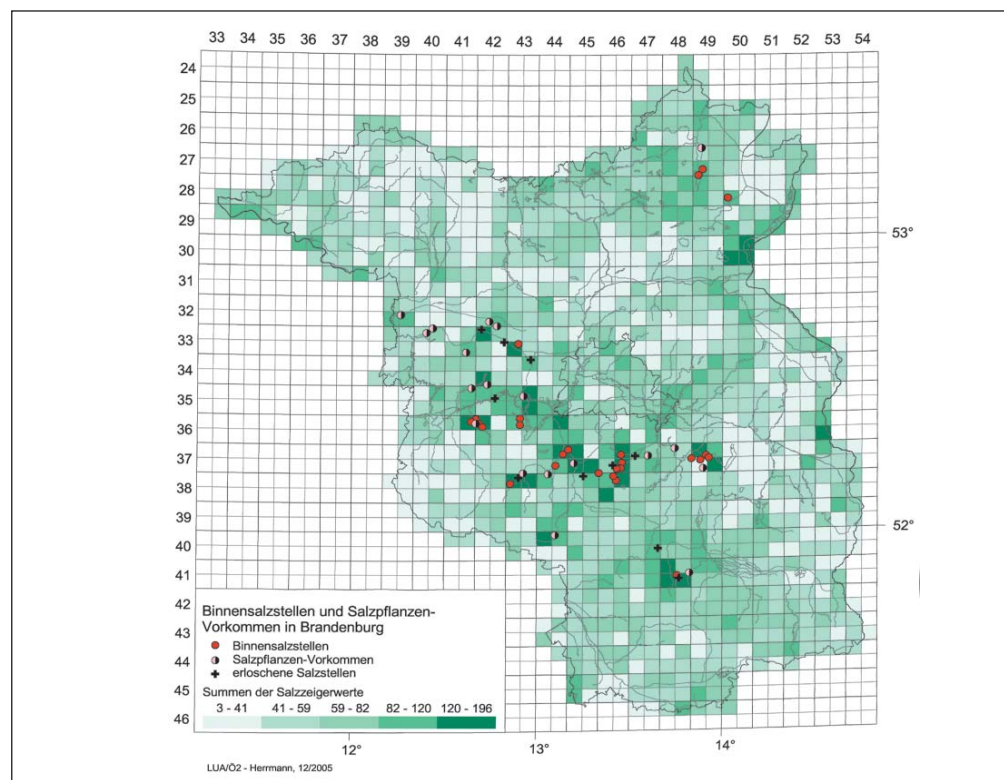
1. Einleitung

Farbenfülle und Artenreichtum mitteldeutscher Binnensalzstellen oder die strukturelle Vielfalt der vom

Meerwasser geprägten Lebensräume der Küsten suchen wir in Brandenburg vergeblich. Das Rot des Quellers verschwand schon vor mehr als einhundert Jahren aus dem Havelländischen Luch und es ist Jahrzehnte her, dass die Strandaster noch große Flächen mit einem blauen Schimmer überzog. Schon immer waren die hiesigen Salzwasserausstritte mehr an ihrer eher unscheinbaren Pflanzenwelt zu erkennen als dass sie durch ausblühende Kristalle oder vegetationsfreie Flächen aufgefallen wären. Die Palette der Halophyten Brandenburgs umfasst den Grundbestand der mitteleuropäischen Salzflora, es fehlen vor allem die Arten der hochgradig salzföhrnden Böden. Die vorrangige Bedeutung der regionalen Salzaustritte liegt in ihrer Trittschneefunktion zwischen den Küsten und den niederschlagsarmen Binnenländern.

Eine einfache Auswertung der botanischen Kartierung Brandenburgs (BENKERT et al. 1996) durch Summierung der Salzzeigerwerte (ELLENBERG 1992) innerhalb der Kartierungsfelder vermittelt einen ersten Eindruck über die mögliche Verbreitung eines Salzeinflusses (Abb. 1). Die floristisch belegten Bin-

Abb. 1:
Binnensalzstellen und
Salzpflanzen-Vorkommen in Brandenburg



nensalzstellen sind erwartungsgemäß gut erkennbar. Hohe Zeigerwertsummen entlang der Oder und in anderen, nicht durch historische Salzpflanzen-Vorkommen bekannt gewordenen Räumen zeigen, dass die erste Auswertung durchaus fehlerhafte Schlussfolgerungen zulässt und der weiteren Differenzierung bedarf. Mehr oder weniger große Räume mit erhöhten Summenwerten im Umfeld der eigentlichen Salzstellen und die Ausbildung bestimmter Muster aus sich vom Umfeld abhebenden Rasterfeldern führen aber auch zu der Frage, ob ein irgendwie gearteter Einfluss der natürlichen Versalzungen auf die Vegetation doch sehr viel weiter reichen kann als allgemein angenommen.

2. Geologische und standörtliche Grundlagen

Den geologischen Rahmen der Salzwasseraustritte Brandenburgs bilden der Aufstieg von im Wasser gelösten Salzen durch Fehlstellen im tertiären Rupelton und Ablaugungen an aufgedrückten Salzstöcken. Im ersten Fall besteht oft ein Zusammenhang mit rinnen- bis netzförmig verlaufenden Tiefenlagen der Quartärbasis. Beteiligt sind Salze aus dem tiefliegenden Zechstein und aus jüngeren mesozoischen Schichten (Abb. 2 und 3). Die standörtliche Voraussetzung für vegetationswirksame Bodenversalzungen ist das Eindringen der Sole in oberflächennahe Grundwasserkörper, wobei sich unter schwankenden Wasserständen und im Jahresverlauf wechselnden Verdunstungsraten unterschiedlich hohe Salzkonzentrationen im Bodenwasser ergeben. Unter steigender Süßwasserauflast erfolgt eine Verminderung des oberflächennahen Salzeinflusses, andererseits wird die an die

Oberfläche dringende Sole vom umgebenden Süßwasserkörper gleichsam gestützt. Wir finden in Brandenburg keine einzige Binnensalzstelle außerhalb der pleistozänen Schmelzwassertäler. Innerhalb dieser Niederungslandschaften besteht eine weitgehende Bindung an Moorböden, oft in Verbindung mit unterlagernden Kalkmudden oder Ton-schichten. Sind die genannten Voraussetzungen erfüllt, kann die in den pleistozänen Lockergesteinen über große Strecken verdriftende Sole zu großflächigen und in ihrer Intensität weit gestuften Versalzungen führen. Ob das Vorkommen bestimmter Tier- und Pflanzenarten auch durch geringe Salzgehalte bestimmt wird, ob es salzbeeinflusste Artenkombinationen auf sorptions-schwachen, sandigen Nässtellen gibt und wie sich das Thema der vom Salz in irgendeiner Weise beeinflussten Vegetation für unseren Raum begrenzen lässt, sind bislang unzureichend untersuchte Fragestellungen. Zumindest zeigen verschiedene, aufgrund ihrer mitteleuropäischen Arealbindung für den Naturschutz bedeutsame Arten in ihrem regionalen Verbreitungsmuster eine Affinität zu den durch Versalzungen geprägten Räumen, ohne dass eine direkte Bindung an die Salzstellen besteht.

3. Die Salzpflanzen-Gesellschaften

Zahl und Abgrenzung der Salzpflanzen-Gesellschaften des Gebietes sind je nach Sichtweise unterschiedlich. Für die naturschutzfachlichen Fragen kann eine grobe Darstellung der wichtigsten Assoziationen genügen. Die Nomenklatur folgt SCHUBERT et al. (2001). Die eigentlichen Salzwiesen sind aufgrund ihres geringen Artenbestandes meist schwach charakterisiert:

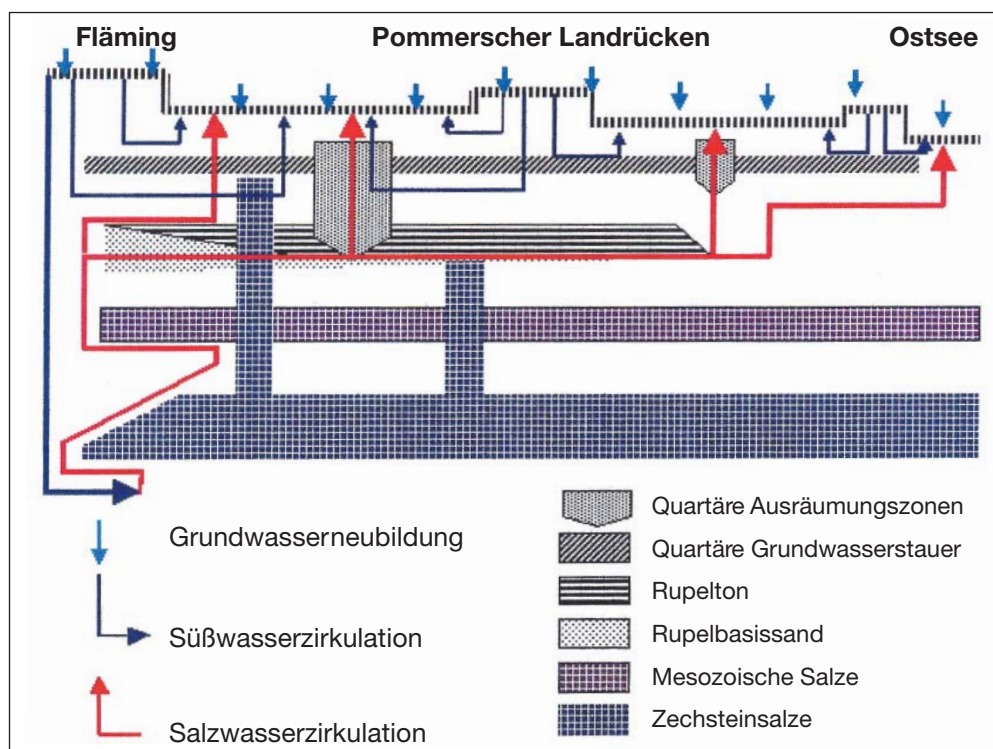


Abb. 2:
Hydrodynamisches
Modell der nordost-
deutschen Senke
(nach ZIESCHANG
(1974) aus
HANNEMANN u.
SCHIRRMACHER (1998))

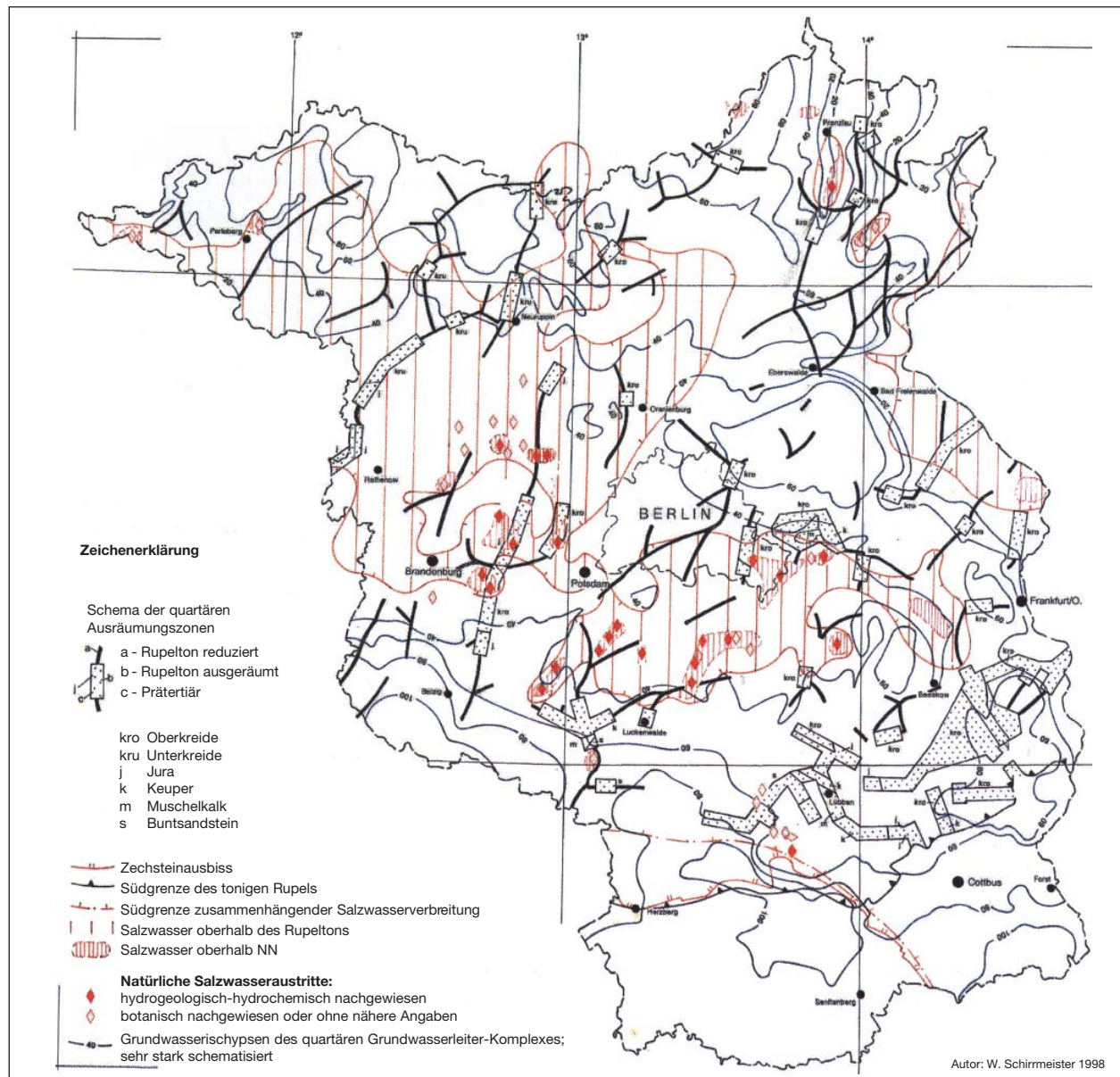


Abb. 3: Versalzungen und Salzwasseraustritte in Brandenburg (aus: HANNEMANN u. SCHIRRMACHER (1998))

Schuppenmieren-Salzschwaden-Gesellschaft (*Spergulario-Puccinellietum distantis* Feek. (1934) 1943))

Gegenwärtig stark verarmt und manchmal auf *Puccinellia distans* reduziert. Typische Bestände mit *Spergularia salina* nur noch auf kleinster Fläche. Oft in Mulden und von regelmäßigen Störungen durch Befahren, Überflutung oder Viehtritt abhängig. Standorte frisch bis nass, verdichtet und zeitweilig stark austrocknend. Meist ausschließlich aus Halophyten aufgebaut, darunter *Glaux maritima* und *Samolus valerandi*.

Salzbinsen-Gesellschaft (*Juncetum gerardii* Nordh. 1923)

Bestimmende Gesellschaft der brandenburgischen Salzstellen und je nach Nährstoffversorgung mit sehr unterschiedlicher Artenzusammensetzung. In der Ausdehnung und im Erhaltungszustand ebenfalls stark eingeschränkt, aber noch großflächige Vorkommen mit hervorragendem Artenbestand. Im

bewirtschafteten oder gepflegten Grünland, doch auch als artenarme, aber stabile Gesellschaft innerhalb aufgelassener Röhrichte. Hydrologisch wenig beeinträchtigte Standorte. Eutrophe Ausbildungen mit *Aster tripolium* und *Agrostis stolonifera* bis hin zu gering nährstoffversorgten Formen mit *Orchis palustris*. *Glaux maritima*, *Juncus gerardi* und *Triglochin maritimum* sind regelmäßig, aber in unterschiedlicher Häufigkeit vertreten.

Salz-Kriechrasen (*Ononido spinosae-Caricetum distantis* (R. Tx. 1955) Pott 1995))

Auf leicht erhöhten, wechselfeuchten Standorten oder über abgelassenen Kalkmudden eine artenreiche und mitunter bunte Gesellschaft mit weitem Spektrum der Nährstoffversorgung. Stark rückläufig und durch Entwässerungen sowie Umbrüche stark betroffen. Im Artenbestand neben *Carex distans*, *Lotus tenuis* und *Carex cuprina* häufig *Trifolium fragiferum*, nur noch sehr selten *Ononis spinosa* und *Orchis palustris*.

Große Flächen auf sehr nassen oder von zeitweiliger Staunässe geprägten Böden werden von Brackwasser-Röhrichten besiedelt. Je nach Dominanz der beiden wichtigsten Arten werden sie dem Strandsimsen-Röhricht (*Bolboschoenetum maritimi* van Langend. 1931) oder dem nicht immer als eigenständige Assoziation akzeptierten Salzteichsimsen-Röhricht (*Scirpetum tabernaemontani* Soó (1927) 1947) zugeordnet. Beide namensgebende Arten sind in den betreffenden Niederungslandschaften weit verbreitet und in der Verlandungsvegetation wird *Schoenoplectus lacustris* zum Beispiel in der Nuthe-Notte-Niederung weitgehend durch *S. tabernaemontani* ersetzt. Im Luckauer Be-

cken hat *Bolboschoenus maritimus* neben Teichufern und feuchtem Grünland staunasse Äcker als kaum beherrschbares Unkraut erobert und in anderen Teilen des Landes kann sie sich unter einer mäßig intensiven Grünlandnutzung gut behaupten. Als Gesellschaften, die innerhalb wie außerhalb der Salzstellen-Komplexe regelmäßig salzholde und salztolerante Pflanzenarten beherbergen, sind bestimmte Ausbildungen der durch Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*), Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*) oder Plattalm-Binse (*Juncus compressus*) gekennzeichneten Flut- und Trittrasen für den Naturschutz bedeutsam und schutzwürdig (*Potentillo-Festucetum arundinaceae* Nordh. 1940, *Juncus*

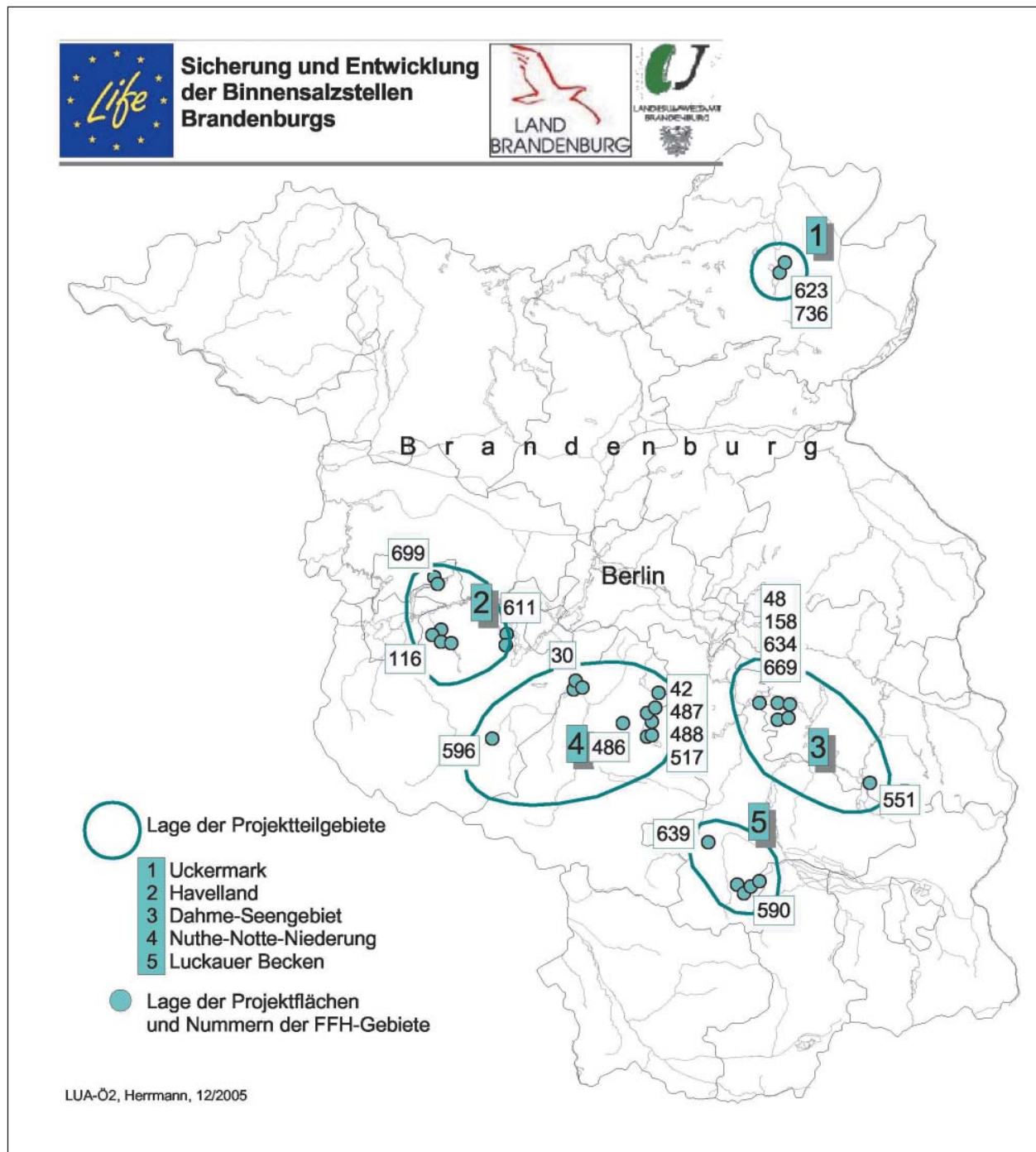


Abb. 4: Lage der Projektteilgebiete des EU-LIFE-Projektes „Sicherung und Entwicklung der Binnensalzstellen Brandenburgs“

compressi-Trifolietum repentis Eggl. 1933). Charakteristisch für die meisten Salzstellenkomplexe ist eine enge Verzahnung mit streuwiesenartigen Beständen der Pfeifengraswiesen und mit Kleinsiegenrieden sowie Kalkniedermoor-Gesellschaften. Entlang der Mittleren Havel und in deren weiteren Umfeld sorgen die auf tonreichen Standorten hinzutretenden Arten der Auenwiesen für eine noch weiter gehende Vielfalt. Eingehende Untersuchungen zur versalzungsbedingten Gliederung dieser Gesellschaften stehen bislang aus und könnten wichtige Bewertungsgrundlagen für den Biotopschutz und für artbezogene Erhaltungskonzepte liefern.

4. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Salzpflanzen-Arten

Tabelle 1 zeigt eine Auswahl der in Brandenburg nachgewiesenen Halophyten und weiterer salzhaltiger bis salzertragender Pflanzenarten. Tabelle 2 zeigt die Entwicklung einiger weniger Arten über längere Zeitspannen. Das Havelländische Luch, die im 19. Jahrhundert nach Fläche und Intensität am stärksten vom Salzaufstieg geprägte Landschaft Brandenburgs, hat durch die frühen und tief greifenden Entwässerungen die stärksten Einbußen in seiner Salzflora erlitten. Die in großen Flächen aufgezezte Torfaufage eröffnet nur geringe Aussich-

Tab. 1:
Salzpflanzen-Arten
an den branden-
burgischen Binnensalz-
stellen (Auswahl).
Ein aktuelles Vorkom-
men im jeweiligen
Versalzungsgebiet ist
farblich unterlegt.
Die Angabe der regio-
nalen Gefährdung
beruht auf überschlä-
giger Einschätzung
des Autors.
Der Salz-Zeigerwert
der Arten verringert
sich mit abnehmen-
dem Blauton.

Salzflorengelände	Ucker- mark	Havellän- disches Luch	Mittlere Havel	Nuthe- Notte- Niede- rung	Dahme- Seen- gebiet	Luckauer Becken
Arten						
Halophyten						
<i>Salicornia europaea</i>		0				
<i>Spergularia salina</i>	0	0	0	1	1	0
<i>Aster tripolium</i>		0	3	1	1	
<i>Triglochin maritimum</i>	2	1	oo	oo	oo	0
<i>Plantago maritima</i>		0				
<i>Puccinellia distans</i>	oo	3	oo	oo	3	3
<i>Glaux maritima</i>		0	2	2	1	1
<i>Juncus gerardii</i>	2	1	oo	oo	3	1
<i>Atriplex hastata</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
<i>Blysmus rufus</i>		0				
<i>Carex distans</i>	2	1	3	2	2	2
<i>Centaurium littorale</i>	2	2	2	1		0
<i>Eleocharis uniglumis</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
Salzholde u. Salztolerante						
<i>Agrostis stolonifera</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
<i>Apium graveolens</i>	1		0	1	1	
<i>Samolus valerandi</i>	2	2	3	3	2	
<i>Juncus ranarius</i>	?	?	?	?	?	?
<i>Trifolium fragiferum</i>	oo	3	oo	oo	oo	3
<i>Lotus tenuis</i>	2	2	3	3	2	2
<i>Orchis palustris</i>	2	1	2	2	1	0
<i>Bupleurum tenuissimum</i>		0				
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
<i>Taraxacum palustre</i> agg.	2(1)	0?	2(1)	2(1)	1	2(0)
<i>Althaea officinalis</i>	0	0	r	r	0	0
<i>Carex disticha</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	oo	oo	oo	oo	oo	oo
<i>Sagina nodosa</i> <i>Centaurium pulchellum</i> <i>Blysmus compressus</i> <i>Teucrium scordium</i> <i>Hippuris vulgaris</i>	In bestimmten Vergesellschaftungen möglicherweise einen Salzeinfluss anzeigend, insbesondere auf sandigen oder nur flach moorigen Standorten.					
<i>Gentianella uliginosa</i> <i>Serratula tinctoria</i> <i>Apium repens</i>	Rückzug auf Regionen mit verbreitetem Salzeinfluss ohne Bindung an eigentliche Salzstellen.					

0 - erloschen / 1...3 gefährdet / oo - ungefährdet / - aspektbildendes Vorkommen

ten auf eine teilweise Regeneration ehemaliger Salzstellen. Dem gegenüber stellen sich die Verhältnisse in anderen Teilen des Landes besser dar. Dennoch darf der Erhalt des kompletten Artenspektrums in der Nuthe-Notte-Niederung und annähernd auch im Dahme-Seengebiet oder im Raum der Mittleren Havel nicht darüber hinweg täuschen, dass bei den Halophyten im engeren Sinne jeweils nur noch minimale Restbestände erhalten geblieben sind.

Vorkommen	historisch	um 1960	aktuell
Ehemals häufige und charakteristische Arten der Salzstellen mit extremem Rückgang			
<i>Aster tripolium</i>	17	10	3
<i>Spergularia salina</i>	21	10	3
<i>Glaux maritima</i>	27	12	7
Arten, die auch historisch nur selten belegt wurden			
<i>Apium graveolens</i>	11	2	3
<i>Plantago maritima</i>	1	0	0
<i>Salicornia europaea</i>	1	0	0

Tab. 2: Änderungen in der Häufigkeit ausgewählter Halophyten

Vor dem Hintergrund des möglicherweise weit reichenden und differenzierten Salzeinflusses in sehr verschiedenen Substraten rücken neben den strikten Halophyten Arten ins Blickfeld, die bei sehr geringen oder fehlenden Salz-Zeigerwerten dennoch eine auffällige Bindung an die von salzhaltigen Bodenwässern beeinflussten Regionen zeigen. Für den praktischen Naturschutz werden sie dann bedeutsam, wenn es sich um Sippen mit vorwiegend mitteleuropäischer Verbreitung oder gar um regionale Endemiten handelt. Dazu gehören der Sumpf-Enzian (*Gentianella uliginosa*) und die verschiedenen Sumpf-Löwenzähne (*Taraxacum-palustre*-Aggregat), von denen *Taraxacum geminidentatum* als auf Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern beschränkte Sippe besonders hervorzuheben ist. Das in seinem gesamten Areal immer nur selten auftretende Sumpf-Knabenkraut (*Orchis palustris*) zeigt eine eindeutige Konzentration auf die nährstoffärmeren Standortkomplexe der Salzstellen und ihrer Randlagen. Hier besitzt sie heute noch individuenreiche und manchmal ausgedehnte Populationen, die unter konsequent betriebenen Pflegemaßnahmen eine bemerkenswerte Dynamik entfalten können. D. Benkert (mdl.) verweist darauf, dass sich auch die Färberscharte (*Serratula tinctoria*) zunehmend auf Räume mit gehäuftem Auftreten salztoleranter Pflanzenarten zurück zu ziehen scheint. Wesentliche Teile ihres Arealzentrums liegen in Deutschland und es ist wichtig zu wissen, ob der regionale Fortbestand der Art maßgeblich an versalzungsbedingte Standorteigenschaften geknüpft ist.

Für geowissenschaftliche Fragestellungen kann es von Bedeutung sein, den Zeigerwert weiterer, nur nachrangig mit dem Standortfaktor Salz in Verbin-

dung gebrachter Arten oder Gesellschaften detailliert zu prüfen. So sind anhand der hochwertigen Halophyten keine Hinweise für Salzwasseraustritte auf sandigem Untergrund zu erhalten. Die geringe Kapillarität, die gegenüber Torfen und Tonböden veränderten Sorptionseigenschaften der Böden und die schnelle Ausdünnung durch Niederschläge lassen keine höheren Salzkonzentrationen zu. Die Kenntnis eventueller Soleaustritte ist aber auch an solchen Stellen aus geowissenschaftlicher Sicht und für die Trinkwassersicherung bedeutsam und bestimmte Artenzusammensetzungen, aber auch innerartlich differierende Standortbindungen könnten wichtige Hinweise geben.

5. Erforschung und Schutz der brandenburgischen Binnensalzstellen

Die ersten Salzstellen-Verzeichnisse stammen aus dem 18. Jahrhundert und waren geologisch, wirtschaftlich oder allgemein landeskundlich motiviert, doch schon in diesem Stadium wesentlich auf Nachweise der wichtigsten Halophyten gestützt. Ab dem 19. Jahrhundert finden wir Arbeiten, die vorrangig auf die botanischen Aspekte ausgerichtet sind, mit ASCHERSON (1859) eine erste vollständige Übersicht der bis dahin bekannt gewordenen Salzstellen Brandenburgs. Die letzte zusammenfassende Bearbeitung von MÜLLER-STOLL und GÖTZ (1962) ist in ihren Grundzügen bis heute gültig und wurde durch die spätere Veröffentlichung der Vegetationstabellen und Vegetationskarten komplettiert (MÜLLER-STOLL und GÖTZ (1987, 1993)). Seitdem wurden weitere Salzstellen gefunden, die das damalige Bild verfeinern und ergänzen, den Rahmen der großen Versalzungsgebiete und deren Artenbestand aber bestätigen.

Bemühungen zum Schutz der Salzflora setzen erstaunlich spät ein und verkennen nicht selten die enge Bindung an eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen. Die mehr berühmte als bedeutende Salzstelle am Mellensee bei Zossen, 1936 auf sehr kleiner Fläche als Naturschutzgebiet ausgewiesen, ist als eine der ersten in der nach Auflassung aufschießenden Gehölzsukzession versunken (SUKOPP 1959). Andererseits widerspiegelt die Literatur aus den Fünfziger und Sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts eindrucksvoll den gravierenden Wandel durch die anlaufende Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Bis dahin war noch keine der eigentlich bedeutenden Binnensalzstellen mit einem wirksamen Schutzgebietsstatus versehen. Die Marstallwiesen bei Storkow wurden erst 1967 unter Schutz gestellt, was sie nicht vor späteren Umbrüchen bewahrte und 1974 zur ersatzweisen Sicherung der benachbarten Luchwiesen bei Philadelphia führte. Typisch für die Schutzgebietsentwicklung der Siebziger und Achtziger Jahre ist, dass gerade einmal die Ränder großer Salzstellenkomplexe vom Schutzstatus für ornithologische

wertvolle Feuchtgebiete profitieren, während die Kernbereiche nicht gegen landwirtschaftliche Nutzungsinteressen verteidigt werden konnten. Selbst der erhebliche Flächenzuwachs der brandenburgischen Schutzgebietskulisse nach 1990 erfasst die Salzstellen eher beiläufig. Der besondere Wert der Gebiete war bei weitem nicht nur den Botanikern bewusst und der zähe Kampf zahlreicher Einzelpersonen und örtlicher Naturschutzgruppen um ihren Erhalt kann heute nicht hoch genug geschätzt werden. So bildeten die Salzstellen einen nicht unerheblichen Anteil der ab 1980 in der DDR zahlreich ausgewiesenen Flächennaturdenkmale, die nach der landwirtschaftspolitisch motivierten Blockade neuer Naturschutzgebiete als praktikable Kleinstschutzgebiete zum Einsatz kamen. Zahlreiche besonders artenreiche Flächen werden seit langem in mühevoller Arbeit mit Landschaftspflegemaßnahmen erhalten. Immerhin sind heute alle wichtigen brandenburgischen Ausbildungen des Lebensraumtyps Bestandteil des europäischen Netzes der FFH-Gebiete, so dass eine gute Grundlage für wirksame Schutzmaßnahmen und für den gezielten Mitteleinsatz gelegt ist.

Künftiger Untersuchungsbedarf richtet sich vor allem auf die Wirkung von Nutzungsweisen und Pflegemaßnahmen auf die Salzpflanzen-Gesellschaften und auf bestimmte Zielarten. Von besonderem Interesse ist die Klärung der standörtlichen, speziell der hydrologischen Dynamik der Binnensalzstellen und der damit zusammenhängenden Möglichkeiten zur Regeneration meliorativ geschädigter oder zerstörter Flächen. Die meist irreversible Schädigung der Moorböden bereitet in dieser Beziehung besondere Probleme. Für einzelne, besonders bedrohte oder uns eine besondere Erhaltungsverantwortung auferlegende Arten sind artspezifische Erhaltungskonzepte erforderlich. Populationsdynamische und -genetische Grundlagen sind darin ebenso von Interesse wie praktische Fragen der zweckmäßigen Pflege oder Nutzung der besiedelten Standorte. Im Hinblick auf die unzureichend geklärte Reichweite und Intensität von Versalzungen in den brandenburgischen Niederungslandschaften sind geohydrologische und geobotanische Untersuchungen zum vegetationswirksamen Salzeinfluss und zu deren Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt außerhalb der eigentlichen Binnensalzstellen wünschenswert. Es gibt eine Reihe von Nachweisen halobionter bis halophiler Wirbellosen-Arten, doch fehlen sowohl eine zusammenfassende Übersicht über das vorhandene Material wie auch eine Feststellung der wichtigsten Defizite.

Eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung verbliebener Salzstellen unter Gewährleistung der natürlichen Vernässung ihrer Standorte ist vorrangiges Ziel der praktischen Schutzbemühungen. Dabei ist eine extensive Beweidung, auf nährstoffarmen und flachgründig kalkunterlagerten Standorten, aber in der Regel eine streuwiesenartige Mäh-

nutzung erforderlich. In den meisten Fällen wird eine über den aktuellen Zustand hinaus gehende Anhebung des gebietseigenen Grundwassers im Winter und Frühjahr die Entwicklung der Salzstellen begünstigen. Das kann die weitere landwirtschaftliche Nutzung erschweren oder bei fehlender Technik unmöglich machen. Die Förderung technischer Möglichkeiten zur Nutzung sehr nasser Moorstandorte muss demnach neben der Unterstützung extensiver Beweidungsregime ein Schwerpunkt der behördlichen Maßnahmen sein. Ein weiterer, oft nur mit sehr flächenscharfen und kleinteiligen Maßnahmen zu bewältigender Handlungsschwerpunkt ist die Sicherung derjenigen Pflanzenarten, die bei sehr begrenztem, mitteleuropäischem Areal eine regionale Bindung an salzbeeinflusste Lebensräume zeigen.

Erhebliches Entwicklungspotenzial bieten Flächen, die durch die Sukzession ihren Salzstellen-Charakter verloren haben. Bei meist geringer hydrologischer Beeinträchtigung und bislang unterbliebener Nutzungsintensivierung sind die standörtlichen Voraussetzungen für die Ausbildung nutzungsabhängiger Salzpflanzen-Gesellschaften erhalten geblieben. Es bedarf aber erheblicher Anstrengungen zur Wiederherstellung grünlandartiger Bestände, deren anschließende Nutzung die natürliche Standortqualität nicht durch intensive Nutzungsweisen überprägen darf. Damit wird es gelingen, die Vielfalt an Lebensraumstrukturen in den betroffenen Landschaften aufzuwerten und vordergründig entstehende Verluste, wie etwa an Brutplätzen der röhrichtbewohnenden Vogelarten, durch neu gewonnene Habitatqualitäten auszugleichen.

Das im August 2005 begonnene LIFE-Projekt zur „Sicherung und Entwicklung der Binnensalzstellen Brandenburgs“ wird über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren die Entwicklung, manchmal auch die Wiedergewinnung der oft schwer geschädigten Salzstellen vorantreiben und damit die Basis für langfristige Sicherungsmaßnahmen im Rahmen der Agrarumweltprogramme oder regional und lokal umzusetzender Pflegemaßnahmen schaffen. Die sich auf etwa 800 Hektar erstreckenden Maßnahmen verteilen sich auf fünf der sechs großen Versalzungsgebiete (Abb. 4). Im Mittelpunkt stehen der Rückbau lokaler Binnenenwässerungssysteme, die Anpassung von Stauhaltungen, die Rückführung von Gehölzsukzessionen und Hochstaudenfluren in bewirtschaftbares Grünland, die Anlage dauerhafter Koppelzaunsysteme sowie die lokale Neuschaffung von Kleingewässern und flachgründigen Oberbodenabträgen. Vorbereitende und begleitende Maßnahmen, wie die Managementplanung für Flächen mit besonderen, komplexen Entwicklungsanforderungen, ein vorbereitendes und begleitendes Monitoring oder die öffentlichkeitswirksame Darstellung der Salzstellen und ihres Schutzes sind ebenfalls in erheblichem Umfang vorgesehen.

6. Zusammenfassung

Die brandenburgischen Binnensalzstellen verdanken ihre Entstehung tiefliegenden Salzlageren, deren gelöste Salze auf verschiedene Weise in eiszeitlich angelegte Grundwasserleiter und in das oberflächennahe Grundwasser eindringen können. Gegenüber den Küsten und dem mitteldeutschen Trockengebiet sind Vegetation und Artenbestand der Salzaustritte deutlich verarmt. Einige Arten mit begrenzter mitteleuropäischer Verbreitung oder global gefährdete Arten, die eine Bindung an schwach salzbeeinflusste Standorte haben, unterstreichen die besondere Bedeutung der Standorte für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Mitteleuropa. Schutz und Entwicklung der Binnensalzstellen werden durch die Einbeziehung in das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000 und ein daran anschließendes LIFE-Projekt eine erhebliche Stärkung erfahren.

7. Literatur

- ASCHERSON, P. (1859): Die Salzstellen der Mark Brandenburg, in ihrer Flora nachgewiesen. – Z. dt. geol. Ges. 11: 90–100
- BENKERT, D., FUKAREK, F., KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – 1. Aufl., 615 S., Jena: G. Fischer
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18: 258 S.
- HANNEMANN, M. U. W. SCHIRRMESTER (1998): Paläohydrogeologische Grundlagen der Entwicklung der Süß-/Salzwassergrenze und der Salzwasseraustritte in Brandenburg. – Brandenburgische Geowiss. Beitr. 5 (2): 61–72
- LGRB (1997): Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg 1:300.000. – 1. Aufl., Faltkarte, Potsdam: Landesamt für Geowiss. u. Rohstoffe Brandenburg
- MÜLLER-STOLL, W. R., GÖTZ, H. G. (1962): Die märkischen Salzstellen und ihre Salzflora in Vergangenheit und Gegenwart. – Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-Naturw. R. 7 (1/2): 243–296
- MÜLLER-STOLL, W. R., GÖTZ, H. G. (1987): Pflanzengesellschaften der Salzsümpfe und halophilen Moorwiesen in Brandenburg. – Limnologica 18 81: 183–224
- MÜLLER-STOLL, W. R., GÖTZ, H. G. (1993): Vegetationskarten von Salzstellen Brandenburgs. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 126: 5–24
- SUKOPP, H. (1959): Die Salzstelle am Mellensee. – Heimatkalender für den Kreis Zossen 2: 160–168

Die Binnensalzstellen in Lothringen, im Saarland und in Rheinland-Pfalz

Dr. Andreas Bettinger

Landesamt für Umweltschutz, Zentrum für Biodokumentation des Saarlandes,
Landesweiler-Reden

Synopsis

The subjects of the publication are the continental salt marshes in Lorraine, in Saarland and in Rheinland-Pfalz. Following typical examples of salt sites were described: the salt meadows near by Marsal (Lorraine), the salt spring by Bietzen (Saarland) and the salt site in Bad Dürkheim (Rheinland-Pfalz). The vascular plants and the vegetation of the salt sites were presented. Furtherly the historical and often just disappeared vegetation was described. Finally was agreed to the development from the past two centuries to today, to the risk of losing the salt sites and to the possibilities of their protection.

Stichwörter:

Binnensalzstellen, Lothringen, Saarland, Rheinland-Pfalz, Flora, Vegetation, Erhaltungszustand

1. Einleitung

Binnensalzstellen können überall dort vorkommen, wo die entsprechenden petrografischen und tektonischen Voraussetzungen gegeben sind. Das ist im Wesentlichen das Vorhandensein tertiärer tektonischer Bewegungen (Sattelbildungen, Verwerfungen, Faltungen) in der Erdkruste im Zusammenspiel mit mesozoischen und salzreichen Sedimenten. Salzstellen entstehen demnach dort, wo Verwerfungen und andere tektonische Störungen das Gestein im Untergrund durchschnitten haben. An solchen Bruchflächen kann das unter Druck stehende Tiefenwasser aufsteigen („artesischer Brunnen“). Das Tiefenwasser hat vorher salzhaltige Gesteinsschichten ausgelaugt und bringt somit Salzwasser an die Erdoberfläche. WENDELBERGER (1950) hat die europäischen Salzstellen (inkl. Meeresküsten) wie folgt eingeordnet und beschrieben:

- Mediterranes Küstengebiet,
- Atlantisches Küstengebiet einschließlich Ostsee,
- Binnendeutsches Salzflorengebiet mit den polnischen Salzfluren,
- Pannonischer Raum einschließlich Siebenbürgen,
- das Rumänische Salzflorengebiet.

Relevant ist für diese Betrachtung lediglich das Binnendeutsche Salzflorengebiet. Die deutschen Gebiete mit Vorkommen von Binnensalzstellen hat bereits SCHULZ (1901) in die folgenden regionalen Bezirke aufgeteilt:

- Saalebezirk,
- westlicher und östlicher Weser-Ems-Bezirk,
- Jeetze-Salzbezirk um Salzwedel,
- Salzbezirk der Wetterau,
- Rhein-Nahebezirk.

Die hier beschriebenen Binnensalzstellen (Lothringen, Saarland, Rheinland-Pfalz) sind dem Rhein-Nahe-Bezirk zuzuordnen.

Die Lage der beschriebenen Salzstellen geht aus der Übersichtskarte (Abb. 1) hervor:

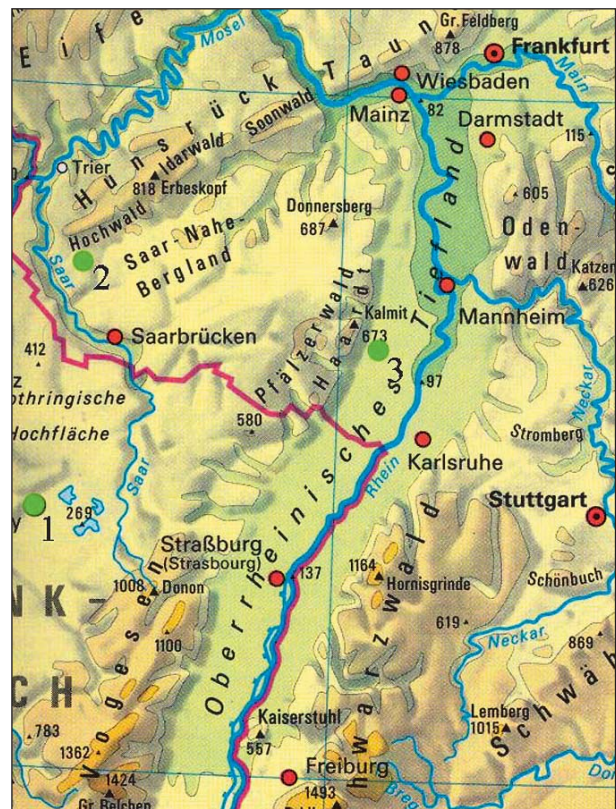


Abb. 1: Salzstellen in Lothringen, Rheinland-Pfalz und im Saarland:
1 Château-Salins; 2 Bietzen; 3 Bad Dürkheim



Abb. 2: Ehemalige Salzwiesen im Seille-Tal, heute landwirtschaftliche Nutzflächen

2. Standörtlich-floristische Charakterisierung der Salzstellen

2.1 Salzstellen in Lothringen

Die lothringischen Binnensalzstellen finden sich schwerpunktmäßig im Bachauesystem der Seille in einem Dreieck zwischen den Orten Château-Salins, Dieuze und Lezey. Dort deuten die Namen vieler Orte auf die frühere wirtschaftliche Nutzung des Salzes in diesem Gebiet hin. Kleinere Salzstellen kamen früher auch an einem südwestlich von Metz gelegenen Aueabschnitt der französischen Nied vor. Die genannten Salzstellen liegen im direkten Übergangsbereich zwischen den geologischen Formationen Muschelkalk und Keuper. Die Salzwässer stammen somit vorwiegend aus Keuper-, aber auch aus Muschelkalk-Sedimenten.

Früher gab es im Aubereich der Seille zahlreiche Solquellen, die von salzhaltigem Grundwasser gespeist wurden. An vielen Stellen der Seille-Bachaue traten obligate und fakultative Salzpflanzen auf. Allerdings wurden diese Auenstandorte bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts melioriert und einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Die Absenkung des Grundwasserspiegels hatte zur Folge, dass der Oberboden nicht mehr mit salzhaltigem Wasser durchfeuchtet wurde. Heute herrscht in den Aubereichen intensive Acker- und Grünlandnutzung vor (vgl. Abb. 2).

Aus der anthropogenen Veränderung der Standorte folgte eine starke flächenmäßige Dezimierung der ehemaligen Salzstellen auf nur noch wenige gut ausgebildete Restvorkommen.

Binnensalzstellen gehören gemäß der FFH-Richtlinie (Anhang I) europaweit zu den prioritär zu schützenden Lebensraumtypen und werden deshalb im Rahmen von EU-weiten Programmen schwerpunktmäßig berücksichtigt. So hat der Parc Naturel Regional de Lorraine als Trägerorganisation ein life-nature-projekt zur Erhaltung und Förderung der

lothringischen Salzstellen durchgeführt. Das Projekt lief etwas mehr als vier Jahre zwischen 1992 und 1996. Ziel des Projektes waren die Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung der Salzstellen sowie die Erstellung und Umsetzung eines Erhaltungs- und Entwicklungskonzeptes. Die Ergebnisse des Projektes sind im Internetportal von life-nature nachzulesen.

Flora und Vegetation der lothringischen Binnensalzstellen sind bereits in den 1960er-Jahren von DUVIGNEAUD (1967) ausführlich beschrieben und dokumentiert worden. Wer sich näher darüber informieren will, sollte sich dieser umfassenden Publikation annehmen.

An dieser Stelle soll nur beispielhaft auf eine noch recht gut erhaltene Salzstelle bei Marsal (südöstlich von Château-Salins) eingegangen werden. Das Gebiet um die Ortschaft ist gleichzeitig gut für den naturkundlich Interessierten erschlossen worden. In Marsal gibt es auch ein Museum, das die historische Salzgewinnung didaktisch recht gut aufbereitet, darstellt und dokumentiert.



Abb. 3: Das Museum über die historische Salzgewinnung in Marsal

Die Salzstelle in Marsal zeigt folgende typische Vegetationszonierung (vgl. Abb. 4):

Zone 1 = *Salicornia ramosissima*

Zone 2 = *Puccinellia distans*

Zone 3 = *Juncus gerardii*

Zone 4 = *Hordeum secalinum*

Zone 5 = *Phragmites australis*

Zone 6 = *Althaea officinalis*

Die folgenden Bilder zeigen die wichtigsten Pflanzenarten der Salzstelle:

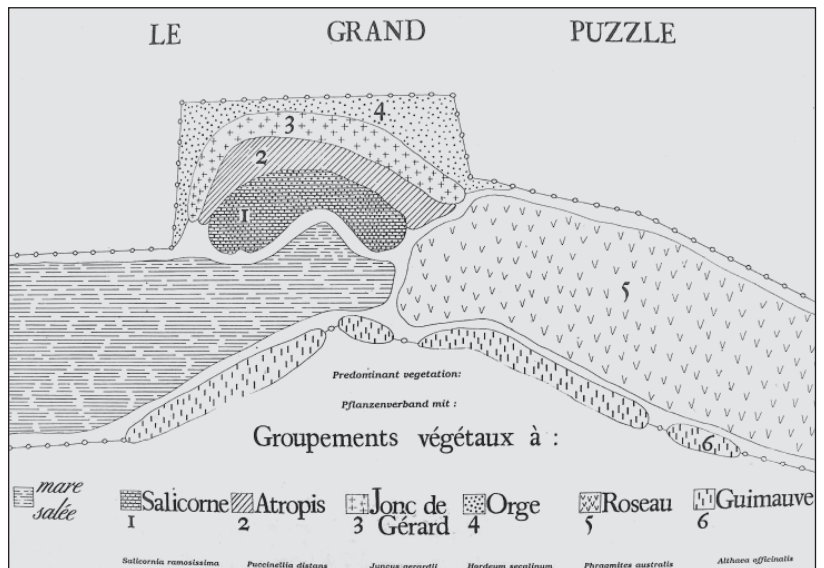


Abb. 4: Schautafel am Salzlehrpfad von Marsal



Abb. 5: Strand-Aster, *Aster tripolium*



Abb. 7: Echter Eibisch, *Althaea officinalis*



Abb. 6: Ästiger Queller, *Salicornia ramosissima*



Abb. 8: Bodden-Binse, *Juncus gerardii*



Abb. 9:
Salzstellen im Saar-
land und im lothringi-
schen Rosseltal

2.2 Salzstellen im Saarland

Die Lage der ehemals im Saarland vorhandenen Salzquellen geht aus der folgenden Übersichtskarte (Abb. 9) hervor.

Die Salzlaugen der saarländischen Salzquellen stammen aus den Sedimenten des Mittleren Muschelkalks sowie aus dem Unteren Karbon.

Die bedeutsamste Salzquelle im Saarland lag ehemals bei Emmersweiler im Rosseltal nahe der französischen Grenze. Sie wies fast 5.000 m² Quellenversalzung auf. Ab den 30er-Jahren wurden die Flächen melioriert (GW-Absenkung) und landwirtschaftlich genutzt (intensive Beweidung). Die Salzpflanzen sind rasch verschwunden. Bereits ab den 50er-Jahren gab es in Emmersweiler keine Halophyten mehr!

Auch die weniger bedeutsamen Salzstellen sind mittlerweile in Folge von Melioration oder Überbauung fast alle verschwunden. Übrig geblieben ist alleine die Salzstelle bei Bietzen nahe der Kreisstadt Merzig im West-Saarland.

Bevor auf die aktuelle Vegetation der Bietzener Salzstelle eingegangen wird, soll zumindest ein kleiner Eindruck der hervorragenden Flora der ehemaligen Salzstelle von Emmersweiler vermittelt werden.

Folgende Arten kamen dort vor: *Spergularia salina*, *Triglochin maritimum*, *Aster tripolium*, *Juncus gerardii*, *Puccinellia distans*, *Samolus valerandi*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus tenuis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*, *Blysmus compressus*, *Alopecurus rendlei*, *Salicornia ramosissima*, *Odontites litoralis* und *Plantago major* ssp. *winteri*.

Salicornia ramosissima wurde nicht direkt in Emmersweiler, sondern in dem direkt benachbarten Gebiet bei Cocheren nachgewiesen. Cocheren liegt bereits in Frankreich.

Als floristische Besonderheiten können *Odontites litoralis* und *Plantago major* ssp. *winteri* genannt

werden. Bei *Odontites litoralis* handelte es sich seinerzeit um das einzige Binnenlandvorkommen in Deutschland und gleichzeitig um das einzige Vorkommen in Frankreich.

Für *Plantago major* ssp. *winteri* wird das Vorkommen in Emmersweiler als locus classicus bezeichnet.

Die beiden folgenden Abbildungen 10 und 11 zeigen die beiden Arten als Original-Herbar-Belege aus dem Bonner Herbarium.



Abb. 10: Salz-Zahntrost, *Odontites litoralis*

Die ursprüngliche Quelle der einzig noch verbliebenen Salzstelle in Bietzen war ab dem 14. Jahrhundert als Heilquelle eingetragen. Die Salzgehalte waren von jeher gering, weshalb dort keine obligaten Halophyten vorkamen. Nach Abschluss des Saarausbaues wurden die Flächen dieser ursprünglichen Quellenversalzung Anfang der 80er-Jahre mit Erdmaterialien überschüttet. Danach wurde eine wenig südlicher gelegene Bohrung aus den 60er-Jahren reaktiviert. Diese ist heute wieder als Heilquelle anerkannt.

Aktuelle Artenliste an der Salzstelle von Bietzen:

Atriplex prostrata, *Puccinellia distans*, *Pulicaria dysenterica*, *Plantago major* ssp. *intermedia*, *Juncus compressus*, *Centaurium pulchellum*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Trifolium fragiferum*, *Cyperus fuscus*

Die Salzstelle von Bietzen wird jedes Jahr floristisch untersucht. In den letzten Jahren wurden auch Renaturierungsmaßnahmen wie Offenhaltung des Bodens und flächiges Berieseln zur Förderung der Salzflora durchgeführt.

Außer der Salzquelle in Bietzen kommen im Saarland wie in anderen Regionen spontane sekundäre Salzstellen an Straßenrändern und am Fuß von Abraum- bzw. Kohlehalden vor. Darauf wird in diesem Beitrag nicht näher eingegangen.

Flora und Vegetation der Saarländischen Salzstellen wird von Peter WOLFF in BETTINGER & WOLFF (2002) ausführlich beschrieben.



Abb. 11: Salzwiesen-Wegerich, *Plantago major* ssp. *winteri*

2.3 Salzstellen in Rheinland-Pfalz

Salzstellen kommen in Rheinland-Pfalz vor allem in Bad Kreuznach und Bad Dürkheim vor. Mit die interessantesten waren die Salzstellen in Bad Dürkheim. Sie wurden von LANG (1973) ausführlich beschrieben. Auch hier wird ausschließlich auf die Salzvegetation in Bad Dürkheim eingegangen. Die Dürkheimer Solquellen befinden sich auf Schuttfächern des Flüsschens Isenach direkt im Stadtbereich von Bad Dürkheim. Die Quellen liegen in der Übergangszone zwischen Haardt und Rheinebene, also am Rand des Rheintalgrabens. Das salzhaltige Tiefenwasser stammt aus den Sedimenten des Tertiärs. Eine Tiefenbohrung von mehr als 350 m reicht bis in die Sedimente des Zechsteins (Perm) hinein.

Die Dürkheimer Solquellen sind seit dem 12. Jahrhundert bekannt und wurden lange zur Salzgewinnung genutzt. Ähnlich wie im Auesystem der Seile in Lothringen wurde das Grundwasser in den Isenach-Auen ehemals durch Solquellen mit Salzwasser angereichert. Hier entwickelte sich folglich eine reichhaltige Salzflora. Allerdings erfuhren auch diese Flächen bereits Ende des 19. Jahrhunderts/Anfang des 20. Jahrhunderts umfangreiche Meliorationsmaßnahmen. Darüber hinaus wurde im Zuge der Stadtentwicklung ein weiterer Anteil überbaut. Heute gibt es nur noch Reste einer Salzflora direkt im Bereich der Saline.

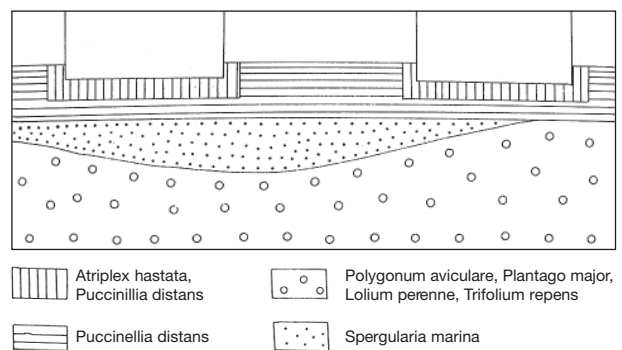


Abb. 12: Vegetationszonierung an der Saline in Bad Dürkheim

LANG (1973) hat in seiner Publikation auch die historische Ausstattung der Salzflora im Isenachauengebiet recherchiert. Folgende Arten kamen vor: *Althaea officinalis*, *Apium graveolens*, *Atriplex latifolia* (= *prostrata*), *Glaux maritima*, *Juncus gerardii*, *Lotus tenuis*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Samolus valerandi*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Spergularia marina* (= *salina*), *Triglochin maritimum*.

Dagegen ist die noch verbliebene aktuelle Artenausstattung an der Saline eher bescheiden:

Atriplex prostrata, *Puccinellia distans*, *Spergularia salina*, *Spergularia media*, *Apium graveolens*.

Es ist interessant zu erwähnen, dass *Apium graveolens* erst in neuerer Zeit wieder entdeckt wurde. *Spergularia media* wurde im Jahre 2000 sogar neu für das Gesamtgebiet nachgewiesen.

3. Zusammenfassung

Die Salzstellen in Lothringen, im Saarland und in Rheinland-Pfalz hatten ihren „floristischen Höhepunkt“ allesamt in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Sie sind ab Ende des 19. Jahrhunderts bis Mitte des 20. Jahrhunderts durch Meliorationsmaßnahmen oder durch Überbauen großteils zerstört worden. Im Saarland und in Rheinland-Pfalz sind die ehemals reichhaltigen Bestände komplett verschwunden; es verblieben nur noch wenige artenarme Reliktorkommen. In Lothringen ist die Gesamtfläche erheblich dezimiert worden; allerdings sind kleinflächige Bestände mit noch typischer Flora erhalten geblieben.

4. Literatur

- DUVIGNEAUD, J. (1967): Flore et Végétation halophiles de la Lorraine Orientale (Dép. Moselle, France). – In: Mémoires de la Société Royale de Belgique 3, 122 S., Bruxelles
- LANG, W. (1973): Die Salzflora von Bad Dürkheim. – Mitt. Pollichia III, R. 20: 87–98, Bad Dürkheim
- WENDELBERGER, G. (1950): Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Salzpflanzengesellschaften am Neusiedler See. – Österr. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl., Denkschr., 108 (5): 1–180, Wien
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER [Hrsg.] (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S., Stuttgart
- WOLFF, P. (2002): Die Salzvegetation und die Salzquellen des Saarlandes – In: BETTINGER, A. & P. WOLFF [Hrsg.]: Vegetation des Saarlandes und seiner Randgebiete – Teil 1, S. 151–171, Saarbrücken (Ministerium für Umwelt Saarbrücken)

Visionen für die Entwicklung des Esperstedter Rieds

Edgar Reisinger

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena

Synopsis

The publication describes the situation of one of the most outstanding salt marshes in Thuringia in the year 2014. In an optimistic outlook into the future the success of an old approved but in our days new developed concept of large-scale, low-intensity pastoral systems were portrayed. The concept of all year grasing by cattles and horses with a stockingrate of 0.5 animals per hectare is not only successful to enrich the flora and fauna, but also create attractive landscape for tourists. The success of the vision depends largely on decision by the Common Agricultural Policy of the European Union due to subsidies for farmers to protect biodiversity. As a result of this development the regional conservation concept in the salt marshes of Esperstedt could become a model for farming in flood plains.

Stichwörter:

Binnensalzstellen, Thüringen, Nutzungskonzept, Naturschutzerfolge, Vision, Landschaftsästhetik, Tourismus, Revitalisierung von Feuchtgebieten

schloss sich die Thüringer Naturschutzverwaltung ein groß angelegtes Schutzprogramm, finanziert durch die EU, speziell zur Bestandssicherung dieser Binnensalzpflanzen zu initiieren. Die Antragsteller wandten sich an die EU und waren erfolgreich im Einwerben von Fördermitteln für ein bis ins Detail ausgearbeitetes Schutzprogramm das diese Pflanzenarten des großen Rieds im Mittelpunkt stellt. Kernpunkt aller Maßnahmen war die Integration der Landwirte in eine Form der Bewirtschaftung des Grünlandes, das diese hochbedrohten Salzpflanzen förderte. Als erfolgreich erwies es sich, große Teile des einstigen Überschwemmungsgebietes entlang der Unstrut – wie schon früher üblich – durch Rinder beweiden zu lassen. Unterstützung erhielten die Hornträger durch robuste Pferderassen, die den Rindern in Bezug auf Widerstandskraft gegenüber Witterungsunbilden und Genügsamkeit in der Futterwahl in nichts nachstanden. Eine Kombination von Weidetieren von der seit langem bekannt ist, dass sie sich zur Pflege des Grünlandes ideal ergänzen. Heute bilden die großen Tierherden von Rindern und Pferden einen Anziehungspunkt in der Landschaft zu allen Jahreszeiten.

1. Einleitung

Versetzen wir uns in das Jahr 2014 und versuchen uns das Esperstedter Ried vorzustellen als Ausflugsziel, dass faszinierende Naturbeobachtung wie den Anblick großer Vogelschwärme und Herden großer Tiere in der Landschaft ermöglicht. In der Ornithologenszene ist das Feuchtgebiet mittlerweile von der Liste der Geheimtipps in die Kategorie der Vogelbeobachtungspunkte mit Erlebnisgarantie aufgestiegen. Das dieser kleine Ort am Rande des Thüringer Beckens einen weit über die Grenzen Thüringens hinaus reichenden Bekanntheitsgrad errungen hat, lässt es interessant erscheinen, auf die Entstehung dieses Natureldorados aus Menschenhand zurück zu blicken.

2. Das Pflegekonzept

Anlass und Ausgang für diese erfreuliche Entwicklung war der Schutz von unscheinbaren Pflanzen, die auf die Existenz von Salz im Boden angewiesen sind. Am Anfang des letzten Jahrzehntes ent-

3. Vom Wirtschaftsgrünland zur Augenweide

Vom nahen Parkplatz am Rande des Rieds erreicht der Besucher Aussichtstürme, von denen aus er die gesamte 1000 Hektar große Weidelandschaft überblicken kann. Die mit Mitteln des Naturschutzes geschickt platzierten Türme vermitteln den zahlreichen Besuchern einen wohlthuenden Kontrast zu der durch intensiven Ackerbau gleichförmig wirkenden Landschaft des Thüringer Beckens. In der Vegetationszeit erinnert die Weidefläche an eine Urlaubslandschaft Süd- oder Süd-Ost-Europas. Das Bild der Pflanzendecke wird zur Vegetationszeit nicht nur durch Grünvarianten verschiedener Grasarten bestimmt, sondern gerade die Salzvegetation steuert reizvolle braune bis rote Farbtöne mit allen Übergängen bei. Das unregelmäßige Muster mit streifen- und punktförmigen Konturen der Salzvegetation im Ried wird durch die teils jahreszeitlich wechselnden Quellaustritte salzhaltigen Wassers bestimmt, das die Wuchsbedingungen für diese schützenswerten Pflanzenarten erst ermöglicht. Die Unterschiede in Höhe und Struktur der

Grünlandvegetation insgesamt, mit fließenden Übergängen von fast rasenartig kurz gehalten Bereichen bis zu Hochstauden, werden wiederum durch den Rhythmus der Nahrungsaufnahme von den großen Pflanzenfressern bestimmt. Die Vielfalt in der Ausformung der Vegetation erfreut aber nicht nur das Auge der menschlichen Betrachter, sondern ist zugleich Grundlage für den Reichtum des Feuchtgrünlandes an Lebewesen der Tier- und Pflanzenwelt.

4. Wasser und Salz als Lebensgrundlage

Einen zusätzlichen Blickfang bilden die zahlreichen Kleingewässer und Tümpel im Ried. Zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Salzpflanzen wird periodisch Salzwasser in das Ried geleitet. Dieses stammt aus einer natürlichen Salzquelle aus Bad Frankenhausen, das vor Beginn des Projektes in einem Graben um das Schutzgebiet abgeleitet wurde. Heute kann bei Bedarf salzhaltiges Wasser in die Senke eingeleitet werden. Vor allem im naturschutzfachlich wertvollsten Bereich, im so genannten „Seehäuser Sack“ entstanden so salzhaltige Tümpel und Feuchtflächen, von denen gefährdete Salzpflanzen aber auch bedrohte Tiere profitieren. Durch die natürliche Verdunstung bilden die periodisch gestauten Gewässer mit unterschiedlichem Wasserstand und Salz-

gehalt einen Magneten für die Vogelwelt. Darunter sind in der Zugzeit eine Vielzahl von Limikolenarten mit Seltenheitswert für Thüringen, die das Esperstedter Ried als willkommenes Rastgebiet zur Ergänzung der Energiereserven für den weiten Flug nutzen.

Zur Zugzeit im Frühjahr und Herbst kann der Besucher Hunderte von Kranichen, Gänsen und Reiher, darunter die herrlich weißen Silberreiher bewundern. Die großen Vögel fühlen sich anscheinend geborgen inmitten der beeindruckenden Weidetiere, die durch ihr wehrhaftes Aussehen zudringliche Beobachter auf Distanz halten.

Auch zur Brutzeit hat sich durch die geschickte Steuerung des Wasserregimes in Verbindung mit dem extensiven Weidemanagement eine reiche Vogelwelt an Feuchtwiesenbrütern eingestellt. Erfolge stellten sich aber nicht nur bei der Vogelwelt ein. Die penibel geplanten Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Binnensalzvegetation wurden belohnt durch einen Artenzuwachs in diesem Bereich, der in den Jahrzehnten davor von 42 nachgewiesenen Salzpflanzenarten auf 35 abgesunken war. Heute kann erfolgreich bilanziert werden, dass auch die verschwundenen und verschollen geglaubten Arten wieder zur Flora des Esperstedter Riedes gehören.



Abb. 1: Kraniche auf der Rast – ein Blickfang für Vogelbeobachter (Foto: Heiko Menz)

5. Integriertes Wassermanagement für Mensch und Natur

Die Manager des Esperstedter Riedes haben mittlerweile eine Methode der Wassersteuerung für die Weidewirtschaft entwickelt, die die berechtigten Ansprüche der Landbewirtschafter mit naturschutzfachlichen Zielen gut in Deckung bringen lässt. Von November bis in die ersten Tage im April werden große Teile des „Seehäuser Sackes“ unter Wasser gesetzt bzw. das natürliche Aufkommen an Niederschlagswasser nicht in die Unstrut durch Pumpen abgeleitet. Durch Bau und Erneuerung von Staueinrichtungen gelang es zwischen intensiv und weniger intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen des „Esperstedter Riedes“ getrennte Mechanismen zur Steuerung des Wasserregimes einzusetzen. Auf großen Teilen des „Seehäuser Sackes“ waren die Landwirte einverstanden mit der Überstauung der Flächen in der vegetationsfreien Zeit und die Weidetiere erhielten hochwasser-sichere Rückzugsareale am Rande des Riedes.

6. Honorierung der ökologischen Leistung der Landwirte

Das Einverständnis der Landwirte mit diesem raffinierten Wassermanagement basiert nicht zuletzt auf ökonomischen Entwicklungen im Rahmen der

Agrarförderung durch die Europäische Union. Wie schon am Beginn des Jahrhunderts beschlossen, erhielt ab dem Jahre 2013 jeder Landwirt unabhängig ob für Ackerland oder Grünland den gleichen Betrag für seine genutzte Fläche als Grundprämie. Es gelang dabei die Höhe der Grundprämie so zu gestalten, dass noch ausreichend Finanzmittel zur Verfügung standen, um den Landwirten attraktive Förderprämien zur Vergütung von zusätzlichen ökologischen Leistungen anzubieten. Mit diesem Hintergrund war es nicht schwer, die Bewirtschafter zu überzeugen kleinere Flächen an höher gelegenen Standorten, die nicht im Winter überstaut werden, den Weidetieren als Rückzugsareale in Form von umgewandelten Ackerland, zur Verfügung zu stellen.

7. Vom Augenschmaus zum Rinderbraten

Die geschäftstüchtigen Landwirte verstanden es, das Interesse der Besucher neben der attraktiven Landschaft und der vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt auch auf die Vermarktung ihrer Produkte zu richten. Viele Kurgäste des nahen Bad Frankenhausen, wie auch andere Besucher des Esperstedter Riedes verlangen nach dem visuellen Naturgenuss in einer der Gaststätten vor Ort ausdrücklich nach dem Rinderbraten oder Rinder-schinken lokaler Herkunft. Diesen Produkten sagt



Abb. 2: Bekassinen nutzen kleine Tümpel zur Nahrungsaufnahme (Foto: Heiko Menz)

man auf Grund der Nahrungsgrundlage mit der besonderen Vegetation eine schmackhafte Würze nach.

8. Vom regionalen Schutzkonzept zu landesweiten Modellen

Diese besondere Form der Vergütung der ökologischen Leistung der Landwirte in einem Feuchtgebiet auf Grundlage eines Interessenausgleichs zwischen Landwirtschaft und Naturschutz zeigte Erfolge in einem Bereich, der primär gar nicht im Blickpunkt bei der Umsetzung des Nutzungskonzeptes stand. Deutschlandweit Aufsehen erregende Hochwasserereignisse, die 1996 an der Oder in Brandenburg, 2002 und 2005 an Elbe und Mulde in Sachsen und Sachsen-Anhalt auftraten, fanden ihre Fortsetzung in Thüringen. Bei einem der größten Hochwässer der letzten 50 Jahre in den Flüssen des Thüringer Beckens ermöglichte die standort-

gerechte Nutzung des Esperstedter Riedes durch eine nachhaltige Grünland- und Weidewirtschaft einen durchaus nennenswerten Zugewinn an Retentionsflächen. Durch das Zurückhalten von großen Wassermengen im Esperstedter Ried gelang es die Spitzen des Hochwasserabflusses für die Unterlieger an der Unstrut merklich zu senken und Schäden an Hab und Gut der anliegenden Einwohner zu mindern. Sowohl das Konzept der Landnutzung, als auch der im Esperstedter Ried praktizierte gemeinsame Weg zum Interessenausgleich der Akteure bot Anlass zu einer thüringenweiten Diskussion über Retention von Wasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Es besteht Hoffnung dieses Konzept auch in weiteren Bereich von Tieflandauen nicht nur in Thüringen anzuwenden. Damit wäre einer der größten Konfliktpunkte zwischen Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Naturschutz einer Lösung näher gebracht.

Anschriftenverzeichnis der Autoren

Heinz Wiesbauer
Ingenieurkonsulent für Landschaftsplanung
und -pflege
Kaunitzgasse 33/14
A-1060 Wien

Dr. Szilvia Gőri
Direktion Nationalpark Hortobágy
H-4024, Debrecen, Sumen u. 2.
Tel.: +36 52 529 920
E-Mail: gori@www.hnp.hu
Projektwebsite: www.hnp.hu/~life2002,
www.hnp.hu/life2002

Attila Molnár
Naturschutzinspektor
Direktion des Nationalpark Hortobágy
Debrecen, Sumen u. 2
H-4002 Debrecen, Postfach: 216
Tel.: +36 (52)/529-938
Mobil: +36 (30)/383-1621
Fax: +36(52)/529-940
E-Mail: molnara@www.hnp.hu

Dr. Jürgen Pusch
Landratsamt Kyffhäuserkreis
Amt für Umwelt, Natur und Wasserwirtschaft
Markt 8
D-99706 Sondershausen

Herbert Grimm
Naturkundemuseum Erfurt
Große Arche 14
D-99084 Erfurt

Heiko Böttcher
LIFE Projektbüro Oldisleben
Frankenhäuser Straße 67
D-06578 Oldisleben
Tel.: 034673/7 8550
E-mail: life-binnensalz@tmnlu-thueringen.de
Projektwebsite:
www.eu-life-binnensalz.thueringen.de

Ursula Kurth,
Uwe Riemann
HGN Hydrogeologie GmbH Nordhausen
Grimmelallee 4
D-99734 Nordhausen

Dr. Thomas van Elsen
Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL
Deutschland) e.V.
Nordbahnhofstraße 1a
D-37213 Witzenhausen
Tel. 05542/ 981655
E-mail: Thomas.vanElsen@fibl.org
Projektwebsite: www.fibl.org

Heiko Sparmberg
Ingenieurbüro Sparmberg
Büro für Landschaftsplanung und ökologische
Studien
Brühler Herrenberg 9
D-99092 Erfurt

Ronald Bellstedt
Brühl 2
D-99867 Gotha
E-Mail: ronald.bellstedt@t-online.de

Katrin Hartenauer, Berit Otto und Frank Meyer
RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank
Meyer
Mühlweg 39
D-06114 Halle (Saale)

Andreas Herrmann
Landesumweltamt Brandenburg
Arten- und Biotopschutz
Berliner Straße 21-25
D-14467 Potsdam
E-Mail: Andreas.Herrmann@lua.brandenburg.de

Dr. Andreas Bettinger
Landesamt für Umweltschutz
Zentrum für Biodokumentation des Saarlandes
Am Bergwerk 10
D-66578 Landsweiler-Reden

Edgar Reisinger
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Göschwitzerstr. 41
D-07745 Jena

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Impressum

Herausgeber:
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt (TMLNU)
- Presse, Öffentlichkeitsarbeit -
Beethovenstraße 3
D-99096 Erfurt
Telefon: 0361 3799-922
Telefax: 0361 3799-950
poststelle@tmlnu.thueringen.de
<http://www.thueringen.de/tmlnu>

Redaktion:
LIFE-Projektbüro Oldisleben
Frankenhäuser Straße 67
D-06578 Oldisleben
Telefon: 034673 78550
Telefax: 034673 78552
life-binnensalz@tmlnu-thueringen.de
<http://www.eu-life-binnensalz.thueringen.de>

Redaktionsschluss:
28.09.2006

Layout, Druck:
Druckerei Möbius, Artern
Telefon: 03466 302221

Titelfoto:
Gewöhnlicher Queller (*Salicornia europaea*)
Foto: Thomas Stephan

März 2007