



LANDESUMWELTAMT  
BRANDENBURG



**Heft 2/1995**

Einzelverkaufspreis 4,50 DM



**NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG**

## Dr. Karl Heinz Großer zum 70. Geburtstag

Am 18. Mai 1995 feierte Dr. rer. silv. Karl Heinz Großer in Belzig seinen 70. Geburtstag. Aus einer Försterfamilie stammend, entstanden bei ihm frühzeitig Interesse und Liebe für Wald und Natur. Nach Militärdienst, Kriegsverwundung und Gefangenschaft studierte er in Berlin und Eberswalde von 1946 bis 1950 Forstwirtschaft. Seine vegetationskundlichen Arbeiten im „Urwald Weißwasser“ (Diplomarbeit) und an den Fichtenvorposten in der Lausitz (Dissertation) unter der Egide der Eberswalder Schule der Waldvegetationskunde von Prof. Dr. A. Scamoni waren für ihn der Anfang und wissenschaftlicher Ausgangspunkt eines Lebens für den Naturschutz. Mit diesen und weiteren vegetations- und landschaftskundlichen Arbeiten leistete er wesentliche Beiträge zu den Grundlagen für die Auswahl und Vorbereitung eines Systems von waldkundlich orientierten Naturschutzgebieten in der DDR.

Nach der Assistentenzeit bei A. Scamoni, in der er als ehrenamtlicher Naturschutzbeauftragter für den damaligen Landkreis Eberswalde auch erste Erfahrungen mit dem praktischen Naturschutz sammelte, war er von 1956 bis 1959 Leiter des Naturkundemuseums in Görlitz. 1959 holte ihn Prof. Dr. H. Meusel als Mitarbeiter für waldkundliche Fragen des Naturschutzes an das Institut für Landesforschung und Naturschutz (ILN) in Halle (Saale). Nun konnte sich K. H. Großer in vollem Umfang der Weiterentwicklung des Waldschutzgebietsystems widmen.

Nach der Berufung zum Leiter der Arbeitsgruppe Potsdam des ILN bestimmte er mit vielen Impulsen und Ideen die Beratung des staatlichen und Anleitung des ehrenamtlichen Naturschutzes in Brandenburg über mehr als ein viertel Jahrhundert wesentlich mit. Dabei stand für ihn stets das Bemühen im Vorder-

grund, den Naturschutz mit fachlichem Hintergrund zu versehen und die Maßnahmen immer aus seinen gut begründeten Zielen abzuleiten. Auch als er 1986 aus politischen Gründen von der Leitung der ILN-Arbeitsgruppe entbunden wurde, hat er diese Arbeit bis zur Emeritierung im Jahre 1990 mit unvermindertem Elan fortgesetzt.

Zu den besonderen Verdiensten von K. H. Großer gehört jedoch auch die leidenschaftliche und aufopferungsvolle Arbeit zur Begründung und 25jährigen Schriftleitung der Veröffentlichungsreihe „Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg“, die nach seinem Ausscheiden als „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ im Landesumweltamt weitergeführt wird.

Auch in den Jahren des Ruhestandes hat K. H. Großer mit unvermindertem Arbeitselan für Naturschutz und Landschaftskunde gewirkt. Dazu gehörten die Beratung der Obersten Forstbehörde in Fragen des Naturschutzes, zahlreiche Gutachten und nun auch eine Vorlesungsreihe „Landschaftspflege und Naturschutz“ an der Fachhochschule in Eberswalde.

Wir gratulieren dem Jubilar von ganzem Herzen, wünschen ihm Gesundheit und noch viele Jahre Freude an der Natur Brandenburgs, uns noch möglichst lange und häufig die Gelegenheit, von seinen Kenntnissen und Erfahrungen zu profitieren.

Dr. K.-H. Mansik





**Impressum**

**Herausgeber:** Landesumweltamt Brandenburg (LUA)  
 Referat Öffentlichkeitsarbeit/  
 Berichte (ÖA/B)

**Schriftleitung:** LUA/Abteilung Naturschutz  
 Dr. Matthias Hille  
 Barbara Kehl

**Beirat:** Dietrich Braasch  
 Dr. Martin Flade  
 Dr. Bärbel Litzbarski  
 Dr. Annemarie Schaepe  
 Dr. Thomas Schoknecht  
 Dr. Dieter Schütte  
 Dr. sc. Friedrich Manfred  
 Wiegank  
 Dr. Frank Zimmermann

**Anschrift:** Landesumweltamt Brandenburg  
 Abt. N, PF 601061,  
 14410 Potsdam  
 Tel. 0331/277 62 16  
 Fax 0331/277 61 83

Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschinenschrift (wenn möglich auf Diskette - WP-Fließtext) an die Redaktion zu senden. Fotos nach Absprache mit der Schriftleitung.

Autoren erhalten einige Exemplare des betreffenden Heftes. Die Redaktion behält sich eine Überarbeitung eingesandter Beiträge in Abstimmung mit den Autoren vor. Bereits in anderen Zeitungen veröffentlichte Beiträge können nur in besonderen Fällen berücksichtigt werden.

**Redaktionsschluß:** 17. 3. 1995  
**Titelgestaltung:** Rohde/Zapf  
**Gesamtherstellung,**  
**Anzeigen, Vertrieb:** UNZE-Verlagsgesellschaft mbH  
 Wollestraße 43  
 14482 Potsdam  
 Tel. 0331/74 75 60  
 Fax 0331/70 88 31

**ISSN:** 0942-9328

**Bezugsbedingungen:**  
 Jährlich erscheinen 4 Hefte.  
 Bezugspreis im Abonnement: 16,- DM pro Jahrgang  
 Abonnementsbestellungen sind an den Herausgeber zu richten.  
 In loser Folge erscheinende Sonderhefte sind nicht Bestandteil des Abonnements. Der Einzelpreis wird jeweils gesondert festgesetzt. Er schließt die Zustellkosten ein. Bestellungen sind an den Verlag zu richten. Die Lieferung erfolgt nach Zahlung einer Vorausrechnung.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

**Titelbild:** Kegelbiene (*Coelioxys afra*), Weibchen  
 Die Tiere verbringen die Nacht, indem sie sich mit den Oberkiefern an einem Zweig von Feldbeifuß (*Artemisia campestris*) festbeißen.  
 Foto: P. Westrich

**Rücktitel:** Trockenhang mit offenen Sandstellen bei Fergitz am Oberuckersee  
 Foto: W. Klaeber

Diese Zeitschrift ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

**Auflage:** 5 000



# Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg

**4. Jahrgang**

**Heft 2, 1995**

## Inhaltsverzeichnis des Heftes

<b>KARL-HEINZ MANSIK</b> Dr. Karl Heinz Großer zum 70. Geburtstag	2
<b>KLAUS JUSTKA, ELKE BRUNS</b> Naturschutzfachliche Beurteilung der Windenergienutzung im Land Brandenburg	4
<b>ANNETT GRUNER</b> Das Landschaftsschutzgebiet Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft	13
<b>ANNE SCHÖPS</b> Die Siedlungsdichte wiesenbrütender Singvögel in Abhängigkeit von der Flächennutzung	17
<b>CHRISTOPH SAURE, DIETER DÜRRENFELD</b> Bienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) der Gabower Hänge bei Bad Freienwalde (Kreis Märkisch-Oderland)	23
<b>DIETMAR G.W. KÖNIGSTEDT, HARTMUT WEGNER, FRANK RÖBBELEN</b> Zum Vorkommen der Südlichen Mosaikjungfer ( <i>Aeshna affinis</i> VANDER LINDEN, 1820) im brandenburgischen Elbetal	33
Aufruf zur Mitarbeit am Schilfbrüterprogramm der Staatlichen Vogelschutzwarte Rietzer See	38
Die Trollblume ( <i>Trollius europaeus</i> L.) - Blume des Jahres 1995	12

EINE LANDESWEITE BEURTEILUNG DER EMPFINDLICHKEITEN  
VON NATUR UND LANDSCHAFT GEGENÜBER UMWELTEFFEKTEN VON WINDENERGIEANLAGEN  
BILDET DIE VORAUSSETZUNG FÜR EIN MITEINANDER VON  
WINDENERGIEANLAGEN UND NATURSCHUTZ.

KLAUS JUSTKA, ELKE BRUNS

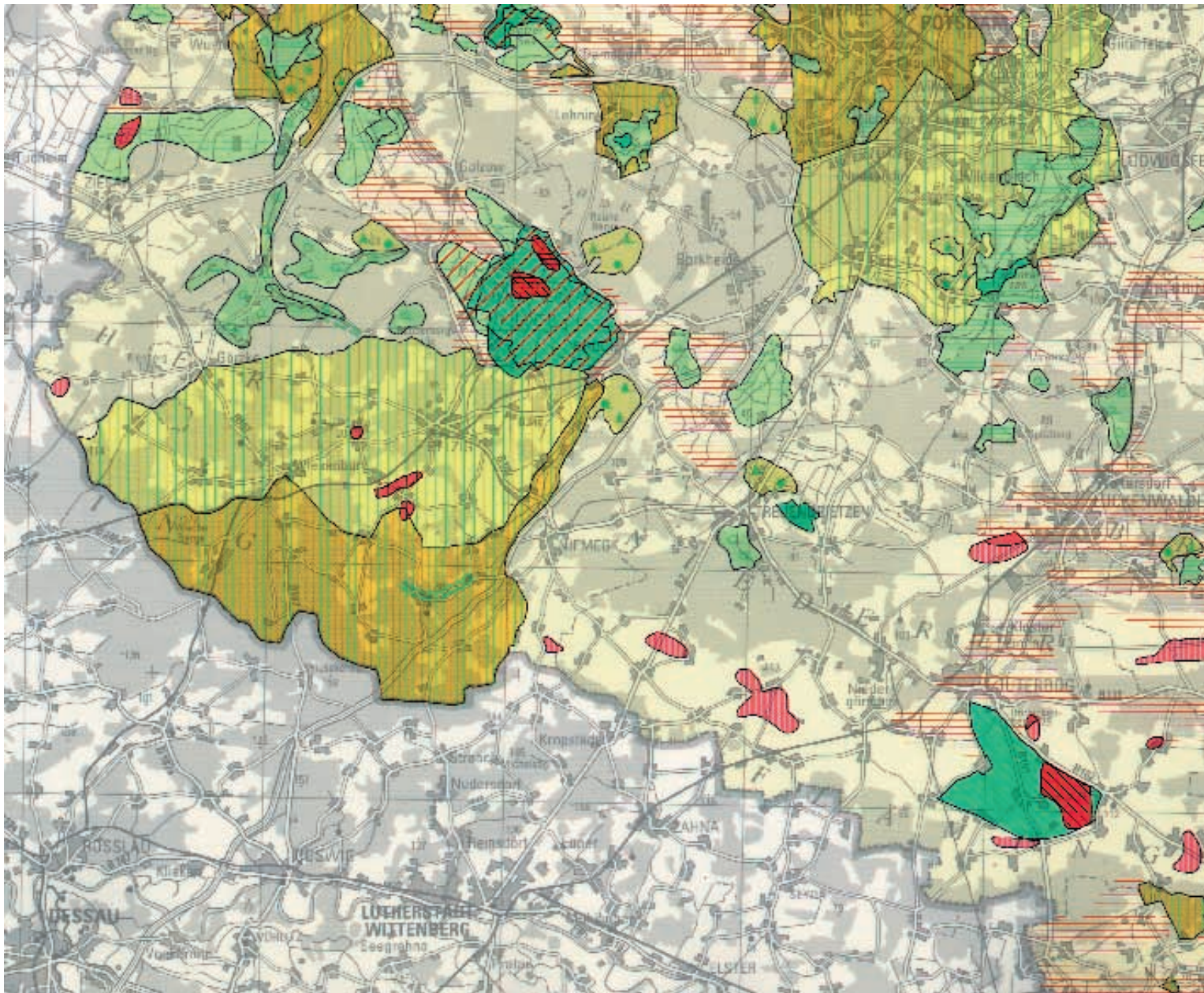
## Naturschutzfachliche Beurteilung der Windenergienutzung im Land Brandenburg

### 1. Einleitung

Die Förderung der Windkraftnutzung als energiepolitische Alternative zur konventionellen Energiegewinnung besitzt in Brandenburg, ähnlich wie auch in anderen Bundesländern, einen hohen Stellenwert.

Infolge gesetzlich gesicherter Einspeisungsbedingungen bei den regionalen Energieversorgern, einer Erhöhung des Kilowattpreises für eingespeisten Strom, erheblicher finanzieller Förderung durch das Land sowie technologischer Verbesserung der Anlagen stieg die Rentabilität und da-

mit auch die Attraktivität für Windkraftanlagenbetreiber. Neben dem globalen umweltpolitischen Nutzen des verringerten Schadstoffausstoßes, so die Windkraftbefürworter, leiste die Windkraftnutzung damit auch einen Beitrag zum Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.





Diesem Nutzen aus Sicht des Immissions-schutzes können im Einzelfall allerdings Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege gegenüberstehen, wenn z.B. bedrohte Arten, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes oder der Erholungswert der Landschaft durch Windenergieanlagen beeinträchtigt werden.

Die aufgrund des Gesetzesauftrags unterschiedlichen Zielstellungen und Erfordernisse des Naturschutzes und des Immissions-schutzes können zum Teil zu erheblichen Konflikten führen.

Eine Möglichkeit der Verringerung des Konflikts zwischen Windenergieanwendung und Naturschutz besteht in der planerischen Steuerung der Inanspruchnahme von Windnutzungsgebieten. Der nachfolgend vorgestellte Ansatz zeigt die Möglichkeiten (und Grenzen) der planerischen

Steuerung auf Landesebene durch die Ausweisung von „Taburäumen“ und „Suchräumen“ auf; hiermit verbunden ist das Ziel der Versachlichung der zunehmend kontrovers geführten Diskussion über das Für und Wider der Windkraftnutzung und deren räumliche Verteilung bzw. Flächenanteile.

## 2. Landesweite, naturschutzfachliche Beurteilung

### 2.1 Rahmenbedingungen

#### - Bearbeitungszeit/Informationsgrundlagen

Für die Entwurfsfassung (Frühjahr 1994) der landesweiten Konfliktsanalyse (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE+UMWELT 1994) stand ein Bearbeitungszeitraum von

ca. drei Monaten zur Verfügung. Der kurze Bearbeitungszeitraum brachte es mit sich, daß lediglich landesweit bereits flächendeckend vorliegende Informationsgrundlagen verwendet werden konnten. Angesichts der kleinmaßstäblichen Betrachtungsweise (Maßstab 1:200 000) mußte auf regionale Detailinformationen verzichtet werden. Im November 1994 erfolgte eine Überarbeitung des Entwurfs der Konfliktskarte (Maßstab 1:200 000), um die Inhalte zu aktualisieren und im Maßstab der Karten des Landschaftsprogrammes Brandenburg (1:300 000) darzustellen. Als Informationsgrundlagen wurden herangezogen:

(1) LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG - Abteilung Naturschutz (N): Schutzgebiete Brandenburg, Maßstab 1:300 000 (ausgewiesene und einstweilig sichergestellte Naturschutz- und Land-



## LAND BRANDENBURG LANDSCHAFTSPROGRAMM

### NATURSCHUTZFACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELE ANDERER NUTZUNGEN / FACHPLANUNGEN

#### Beurteilung der Windnutzungsgebiete für Windenergieanlagen

**Bereich mit besonders hohem Konfliktpotential**  
 Ein Bereich mit besonders hohem Konfliktpotential ist ein Bereich, in dem die Nutzung anderer Nutzungen und Windnutzungsgebiete ausgeschlossen werden sollte.

- Hohe Grundwasserstände, Überspülungsrisiko (Starkregen, Sturmflut)
- Naturschutzgebiet (im Widerspruch zur zulässigen Nutzung)
- Nationalpark im Geschützbereich
- Feuchtgebiet (im Widerspruch zur Nutzung gemäß BfN, A 1.1.1.1.1)
- Niedermoor und Feuchtwiesenland (insgesamt mit besonderen Landschaftswerten)
- Vorkommen bedrohter, ansonsten nicht in Waldern
- Grünlandgebiet
- Zugschneise (insgesamt zusammen mit anderen Schutzgebieten)
- Landschaftswertvoll (Biosphärenpark, Naturpark)
- Windnutzungsgebiet innerhalb von „Staubbereichen“

**Bereich mit mittlerem bis hohem Konfliktpotential**  
 Ein Bereich mit mittlerem bis hohem Konfliktpotential ist ein Bereich, in dem die Nutzung anderer Nutzungen und Windnutzungsgebiete eingeschränkt werden sollte.

- Biosphärenpark (Biosphärenpark II, Biosphärenpark I)

- Reichhaltigkeit natürlicher Bedeutung (insgesamt mit besonderen Landschaftswerten)
- Important Bird Areas (insgesamt mit besonderen Landschaftswerten)
- Landschaftsschutzgebiet (Biosphärenpark)
- Landschaftsschutzgebiet (insgesamt mit besonderen Landschaftswerten)
- Räume mit herausragender Qualität des Landschaftsbildes (insgesamt mit besonderen Landschaftswerten)
- Windnutzungsgebiet innerhalb von „Restriktionsbereichen“

**Bereiche mit geringem bis mittlerem Konfliktpotential**  
 Ein Bereich mit geringem bis mittlerem Konfliktpotential ist ein Bereich, in dem die Nutzung anderer Nutzungen und Windnutzungsgebiete eingeschränkt werden sollte.

- Windnutzungsgebiet innerhalb von „Suchbereichen“
- Legende:  
 - grünlich: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Suchbereichen“  
 - rot: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Restriktionsbereichen“  
 - gelblich: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Staubbereichen“  
 - grünlich: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Suchbereichen“  
 - rot: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Restriktionsbereichen“  
 - gelblich: Windnutzungsgebiet innerhalb von „Staubbereichen“
- Beurteilungsschlüssel:  
 24.9.94, Jan./Febr. 1994
- Maßstab: 1:300 000
- 0 3 6 9 12 15 km

Abb.1 Ausschnitt der Karte „Beurteilung der Windnutzungsgebiete für Windenergieanlagen“

schaftsschutzgebiete); Stand April 1994

(2) LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG - Abteilung N: Vogelkonzentrationsräume (Gänse, Kraniche) und bedeutende Großtrappengebiete im Land Brandenburg, Maßstab 1:200 000; Stand April 1994

(3) LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE, Eberswalde: Bestätigte Biosphärenreservate und Naturparks, einstweilig sichergestellter Nationalpark und geplante Naturparks; Stand November 1993

(4) LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG - Abteilung N: Großtrappenschongebiete; Stand April 1994

(5) LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG - Abteilung N: Vorkommen geschützter Tierarten in Brandenburg (Wiesenbrüter, bedrohte Großvogelarten), Zusammenarbeit zum Landschaftsprogramm Brandenburg; Stand April 1994

(6) BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE und LANDESANSTALT FÜR FORSTPLANUNG BRANDENBURG: Übersichtskarte ausgewählter Bereiche des Natur- und Umweltschutzes in den neuen Bundesländern (hier: Feuchtgebiete nationaler Bedeutung, Feuchtgebiete internationaler Bedeutung), Maßstab 1:200 000; Stand 1990/1991

(7) MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG - Abteilung N: Aufstellung der Schutzgebiete nach EG-Vogelschutzrichtlinie im Land Brandenburg (Important Bird Areas); Stand April 1994.

(8) MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG: Landschaftsprogramm Brandenburg (Entwurf); Stand April 1994

#### - Räumlicher Bezug

Die Konfliktanalyse bezog sich zunächst nur auf die ausgewiesenen Windnutzungsgebiete (KRAFTWERKS- UND ANLAGENBAU AG 1993). Derartige Windnutzungsgebiete stellen eine planerische Grundlage dar für die „konzentrierte Nutzung des Windes mittels moderner Windkraftanlagen mit möglichst großer Rotorfläche“ als Beitrag zur Energieversorgung größerer Siedlungen und Städte. Der Gedanke einer dezentralen Energiegewinnung durch kleinere Einzelanlagen möglichst nahe dem Verbrauchsort steht somit im Hintergrund.

Im Ergebnis sind solche Standorte als Windnutzungsgebiete kartographisch dargestellt worden, die ein mittleres Windangebot<sup>1</sup> von über 120 W/m<sup>2</sup> (Bewertungs-

stufen „mäßig“ bis „sehr gut“) besitzen. Diese Einstufung basiert auf der Berücksichtigung des derzeitigen Standes der Technik.

Die ausgewiesenen Windnutzungsgebiete liegen vornehmlich im Bereich von Kuppen (Hügel im Fläming, Braunkohle-Abraumhalden u.a.), im Bereich der Platten (z.B. waldlose Gebiete der Uckermark) und auf höher gelegenen Plateaus. Kleinräumig betrachtet, gelten Standorte mit geringer Oberflächenrauigkeit, an denen der Wind ungehindert anströmen kann, (so z.B. über freie Ackerflächen oder größere Stillgewässer) sowie Standorte an Hangkanten als besonders günstig.

Aufgrund der derzeitigen Standortanforderungen für die effektive Windnutzung traten Naturschutzkonflikte, z. B. in den Bereichen der großräumigen Niederungslandschaften, bisher nicht in Erscheinung. Um zukünftigen Entwicklungen im Anlagenbau (Entwicklung von Schwachwindanlagen) Rechnung tragen zu können, ist in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung, Abteilung Naturschutz - als Auftraggeber der Studie - eine über die Windnutzungsgebiete hinausgehende, flächendeckende Analyse erfolgt (s. Abb.1).

#### - Aussagefähigkeit

Die in der Analyse verwendeten Datengrundlagen liefern mit der landesweiten Betrachtungsebene eine erste Annäherung, die auf regionaler Ebene durch geeignete Erhebungen untersetzt werden muß, will man mögliche Zielkonflikte in ihrer räumlichen Verteilung weiter differenzieren.

Insbesondere an die Landschaftsbilderfassung (Beschreibung und Bewertung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft) werden hierbei hohe Anforderungen gestellt, ebenso an die Überprüfung der Vereinbarkeit mit der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung.

Nach Fertigstellung des Entwurfes der Konfliktkarte im Frühjahr 1994 nahm das Landesumweltamt Brandenburg (LUA) an mehreren Informationsgrundlagen Aktualisierungen vor (Karten [1], [2], [4], [5]) und stellte diese im April 1994 zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Infolge der Aktualisierungen wichen z.B. zahlreiche Schutzgebietsabgrenzungen vom früheren Bearbeitungsstand ab. Im Zuge der Erstellung der Konfliktkarte als Bestandteil des Landschaftsprogrammes Brandenburg (Karte 6/1 Naturschutzfachliche Beurteilung der Ziele anderer Nutzungen/Fachplanungen: „Beurteilung der Windnutzungsgebiete für Windenergieanlagen“) führte die Aktualisierung zu erheblichen

Verschiebungen der Flächenanteile von Tabu-, Restriktions- und Suchbereichen.

## 2.2 Umweltwirkungen von Windenergieanlagen im Überblick

Bei den Umweltwirkungen stehen die „anlagebedingten Wirkungen“ im Vordergrund, während bau- und betriebsbedingte Wirkungen in den Hintergrund treten. Die anlagebedingten Beeinträchtigungen wirken insbesondere auf das optische Erscheinungsbild der Landschaft und die Lebensraumfunktion für die Avifauna.

Baubedingte Beeinträchtigungen können bei der Herstellung von Fundamenten, durch den Bau von Erschließungswegen und Nebenanlagen, das Verlegen des Anschlußkabels sowie durch die Baustelleneinrichtung selbst hervorgerufen werden. Diese Beeinträchtigungen sind als erheblich und nachhaltig einzustufen, wenn durch sie gesetzlich geschützte oder gefährdete Biotope beeinträchtigt werden und/oder sie in den Zeitraum empfindlicher Entwicklungsperioden von Pflanzen und Tieren (z. B. Brutzeitraum) fallen.

Im Ergebnis einer Auswertung aktueller Literaturquellen werden nachfolgend die wesentlichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen und Windenergieparks zusammengefaßt, die speziell für die Binnenlandverhältnisse Brandenburgs als relevant einzustufen sind. Betroffen sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand insbesondere die Avifauna, das Landschaftsbild und der Erholungswert der Landschaft.

#### - Avifauna

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß Untersuchungen zu Beeinträchtigungen der Vogelwelt überwiegend im Küstenraum vorgenommen wurden und nur bestimmte Vogelarten in ihrem Verhalten gegenüber Windenergieanlagen und -parks beobachtet werden konnten. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind nur teilweise auf andere Standorte oder Vogelarten übertragbar. Statt einer linienhaften Konzentration von Vogelrastgebieten ist im Land Brandenburg eine flächenhafte Verbreitung bzw. eine Streuung der Rastflächen als Regelfall anzutreffen.

So liegen z.B. über die Reaktion von Kranich, Schreiadler, Schwarzstorch, deren Schutz in Brandenburg besondere Bedeutung beigemessen wird, keine gesicherten Erkenntnisse vor. Wenngleich davon auszugehen ist, daß das Ausweichverhalten dem der bisher untersuchten Arten ähnlich ist, besteht hier noch weitergehender For-

schungs- und Untersuchungsbedarf, u.a. im Rahmen von Projektplanungen.

Zusammengefaßt kommen die vorliegenden Untersuchungen zu Wirkungen und Beeinträchtigungen von Windenergieanlagen und -parks auf die Avifauna zu folgenden Ergebnissen:

- Das Flug- und Zugverhalten bei bestimmten Arten (z.B. Graugans, Stockente, Kiebitz, Goldregenpfeifer u.a.) weist deutliche Reaktionen (z.B. Irritation, Ausweichen) auf (VAUK 1990; WINKELMAN 1990).
- Bestimmte Wiesen- und Watvogelarten (z.B. Großer Brachvogel und Goldregenpfeifer) halten bei der Rastplatzwahl - bedingt durch den Vertreibungseffekt der 'Vertikalstruktur Windenergieanlage' in Offenlandschaften - deutliche Abstände (400 bis 500 m) zu Windenergieparks ein (SCHREIBER 1993).
- Das Brutverhalten des Kiebitz läßt deutliche Ausweichreaktionen erkennen (VAUK 1990).
- Verschiedene Vogelarten zeigen unterschiedliche Reaktionen bezüglich ihres Zug-, Rast- und Brutverhaltens; während sogenannte „Kulturfolger“ kaum Reaktionen zeigen, reagieren Arten mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber

anthropogenen Lebensraumveränderungen deutlich (VAUK 1990).

- Vogelschlagopfer sind vereinzelt zu verzeichnen, wobei relevante Unterschiede zu ähnlichen baulichen Anlagen (z.B. Freileitungsmasten, Sendemasten) nicht festzustellen sind; bei widrigen Wetterlagen kann es zu Massenanflügen gegen Hindernisse kommen, da Vögel zu einer niedrigen Flughöhe gezwungen sind (GRAUTHOFF 1991).

Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß mit erheblichen Beeinträchtigungen der Vogelwelt gerechnet werden muß, wenn Windenergieanlagen und -parks in Rast-, Nahrungs- oder Brutbiotopen und in klein- oder großräumigen Bewegungskorridoren errichtet werden und die „Unempfindlichkeit“ der betroffenen Vogelarten nicht zweifelsfrei nachgewiesen wurde. In der Konsequenz wurden Bereiche mit mindestens regionaler avifaunistischer Bedeutung durchweg als besonders empfindlich im Hinblick auf die Errichtung von Windenergieanlagen oder -parks eingestuft.

**- Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft**

Als maßgeblich für die Ermittlung der Wirkungen von Windenergieanlagen speziell auf das Landschaftsbild und den Erho-

lungswert der Landschaft ist im Bezug zum Standortumfeld insbesondere die Dimension der Anlage(n) anzusehen.

Betrachtet man den Durchschnittswert der installierten Leistung von Windenergieanlagen in Brandenburg im Jahr 1993, fällt auf, daß dieser deutlich über 250 kW pro Anlage liegt. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, daß bereits einige Anlagen der 500 kW-Klasse eingesetzt werden (DEUTSCHES WINDENERGIE-INSTITUT 1994).

An diese Leistungsklasse moderner Windenergieanlagen ist eine entsprechende bauliche Größe gekoppelt. Großanlagen mit mehr als 200 kW erreichen derzeit Gesamthöhen bis ca. 130 m. Insgesamt besteht der Trend zu immer größeren Anlagen (>500 kW), nicht zuletzt aufgrund eines höheren (Wind)-Ausnutzungsgrades bei größeren Masthöhen. Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen somit z.B. durch die „Unmaßstäblichkeit“ von Anlagen in Landschaftsräumen mit kleinteiliger Strukturierung.

Bedingt durch die notwendigerweise exponierten Standorte von Windenergieanlagen im Bereich von Kuppenlagen oder in weiten, ebenen Offenlandschaften verstärken sich gerade die Fernwirkungen von

<b>Tabelle 1: Tabellarische Ergebnisübersicht zur Beurteilung der Windnutzungsgebiete im Land Brandenburg aus naturschutzfachlicher Sicht</b>			
	Räume mit besonders hohem Konfliktpotential	Räume mit mittleren bis hohem Konfliktpotential	Räume mit geringem bis mittlerem Konfliktpotential
Kriterien ("und/oder Verknüpfung")	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nationalpark</li> <li>· Biosphärenreservate, Schutzzone I u. II (=NSG)</li> <li>· Naturschutzgebiete (NSG)</li> <li>· Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB)</li> <li>· Niedermoor- und Feuchtgrünlandbereiche mit landesweit bedeutendem Brutlimikolenvorkommen</li> <li>· Vorkommen bedrohter, an störungsarme Räume gebundene Großvogelarten</li> <li>· Zugvogelrastzentren</li> <li>· Landesweit wertvolle Bereiche - Standgewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biosphärenreservate, Schutzzone III u. IV</li> <li>· Important Bird Areas (IBA) außerhalb NSG</li> <li>· Feuchtgebiete nationaler Bedeutung außerhalb NSG</li> <li>· Landschaftsschutzgebiete (LSG)</li> <li>· Naturparks</li> <li>· Bereiche mit herausragender Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· sonstige Bereiche</li> </ul>
Planerische Bedeutung aus naturschutzfachlicher Sicht	Die Errichtung von einzelnen Windenergieanlagen und -parks sollte ausgeschlossen werden.  (→ "Tabubereich")	In diesen Räumen besteht vordringlicher Untersuchungsbedarf auf nachgeordneten planerischen Ebenen, um weitere Räume mit geringem bis mittlerem Konfliktpotential auszuscheiden  (→ "Restriktionsbereich")	In diesen Räumen sind Windenergieanlagen bevorzugt zu errichten. Im Einzelfall besteht weitergehender Untersuchungsbedarf auf nachgeordneten Untersuchungsebenen - insb. bezogen auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (→ "Suchbereich")
Flächenanteile der Windnutzungsgebiete (bezogen auf die Gesamtfläche aller Windnutzungsgebiete)	ca. 58 km <sup>2</sup> ≙ ca. 9,2%	ca. 88 km <sup>2</sup> ≙ ca. 14,0%	ca. 484 km <sup>2</sup> ≙ ca. 76,8%



Großanlagen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft. Eine Beeinträchtigung liegt vor, wenn z.B. landschaftstypische Eigenartsmerkmale wie Relief und landschaftsbildprägende Vegetationselemente, die ein besonderes Erscheinungsbild einer Landschaft ausmachen, durch baulich-technische Anlagen überprägt werden. Bei Windenergieanlagen wird der Eindruck einer technischen Überprägung durch die ständige Bewegung der Rotoren, durch Lichtreflexe und durch Geräuschentwicklung unterstützt.

### 2.3 Kriterien und Ergebnisse der landesweiten Konfliktanalyse

Eine vorhabensbedingte Wirkung führt grundsätzlich zu einer bestimmten Veränderung in Ökosystemen. Aufgrund der vielfältigen Verknüpfungen und Zusammenhänge kann eine Veränderung eines Systembestandteils weitere Veränderungen induzieren (Folgewirkungen). Es hängt einerseits von der Struktur des Systems ab, ob und wie es Veränderungen kompensieren kann oder nicht. Von der Disposition einzelner Systemteile oder -koppelungen hängt es andererseits ab, ob eine vorhabensbedingte Wirkung (Ursache) Veränderungen hervorruft. Deshalb ist es wichtig zu wissen, wie disponiert (= empfindlich) das System gegenüber bestimmten Veränderungen ist. Aufgrund der Komplexität und der nur teilweisen Kenntnis des Systems wird versucht, dies

über eine Ermittlung der Empfindlichkeiten der Einzelteile zu erfassen.

Im Fall von Windenergieanlagen ist in erster Linie die Empfindlichkeit des Naturlandhaushaltes und des Landschaftsbildes gegenüber vertikalen, technisch dominanten Bauwerken zu beschreiben. Ist ein Schutzgutfaktor so disponiert, daß der Bau, die Anlage oder der Betrieb einer Windkraftanlage qualitative und quantitative Veränderungen dieses Faktors hervorruft und aufgrund seiner Verkettung mit anderen Faktoren zu Folgeveränderungen bzw. -wirkungen führt, so ist eine Beeinträchtigung aus naturschutzfachlicher Sicht zu erwarten.

#### - Kriterien

Die Kriterienauswahl zur Empfindlichkeitsbewertung der Windnutzungsgebiete beruht auf den landesweit zur Verfügung stehenden Datengrundlagen (vgl. Kap. 2.1) sowie auf den in Kap. 2.2 beschriebenen und als relevant erkannten Umweltwirkungen der Windenergieanlagen.

Die verwendeten Kriterien umfassen im wesentlichen

- flächenhafte gesetzliche Schutzausweisungen (Nationalpark, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks) nach Abschnitt 4 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (BbgNatschG)
- internationale Schutzkategorien des Arten- und Biotopschutzes (Feuchtgebiete internationaler Bedeutung, Important

Bird Areas; Großtrappenschutz- bzw. -schongebiete; Gebiete nach der FFH-Richtlinie [offiziell: Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebenden Tiere und Pflanzen] sind hier noch nicht erfaßt)

- landesweit bedeutsame Vogelrastgebiete, landesweit bedeutsame Vorkommen bedrohter bzw. gesetzlich geschützter Vogelarten
- Bereiche mit besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes.

#### - Ergebnisse

Den oben genannten Gebietskategorien wurden aus naturschutzfachlicher Sicht unterschiedliche Raumempfindlichkeiten zugeordnet. Mit Hilfe von „und/oder-Verknüpfungen“ der Empfindlichkeitskriterien wurde die jeweilige Konflikt-dichte (bzw. -intensität) abgeleitet (s. Tab. 1).

Die kartographische Darstellung von Bereichen unterschiedlicher Konfliktintensität erfolgte als Entwurf im Maßstab 1:200 000 und im Maßstab 1:300 000 in der aktualisierten Endfassung (s. Abb. 1).

Die drei Wertstufen sind wie folgt definiert:

#### A) Räume mit besonders hohem Konfliktpotential

Hier werden Schutzausweisungen der „obersten Schutzkategorie“ (Nationalpark, Naturschutzgebiet, Biosphärenreservat Zone I und II) eingeordnet, darüber hinaus Vorkommen bedrohter und geschützter Groß-



Abb. 2  
Windenergieanlage  
Rapshagen nördlich von Pritzwalk,  
(03/93)  
Foto:  
MUNR/H. Hirsch



vogelarten (§ 33 BbgNatSchG - geschützte Horststandorte) sowie Feuchtgebiete internationaler Bedeutung. Des weiteren gehören landesweit bedeutsame Vogelrastgebiete (z.B. Brutlimikolenvorkommen) und Großtrappeneinstandsgebiete mit mehr als 3 Bruthennen zu dieser Kategorie.

Die vorliegenden Schutzausweisungen sowie die besonderen Erfordernisse des Artenschutzes rechtfertigen hier die Bezeichnung der derart geschützten Flächen als „Tabubereiche“. Der Ausschluß von Nutzungen, die dem in der Schutzverordnung angestrebten Schutzziel zuwiderlaufen würden, erstreckt sich auf nahezu alle den Gebietscharakter störenden Nutzungen. Es wird hierbei von der Hypothese ausgegangen, daß technische Bauwerke wie Windenergieanlagen in oder in direkter Benachbarung dem Schutzziel grundsätzlich entgegenstehen.

#### B) Räume mit mittlerem bis hohem Konfliktpotential

Dieser Kategorie werden die Schutzzonen III und IV der Biosphärenreservate, Important Bird Areas außerhalb von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, Naturparks<sup>2</sup>, Feuchtgebiete nationaler Bedeutung (soweit kein NSG) und Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild zugeordnet. Aufgrund der bestehenden Schutzausweisungen (Schutzverordnungen) und der Artenschutzerfordernisse ist davon auszugehen, daß in diesen Räumen hinsichtlich der Errichtung von Windenergieanlagen möglicherweise Restriktionen bestehen („Restriktionsbereiche“). So kann z.B. in Landschaftsschutzgebieten und/oder Bereichen mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild (bei geringer Vorbelastung durch baulich-technische Anlagen und hoher Transparenz, d.h. Einsehbarkeit des Landschaftsraumes) der Schutz des Landschaftsbildes im Einzelfall entgegenstehen.

#### C) Räume mit geringem bis mittlerem Konfliktpotential

Eine Einstufung in diese Kategorie erfolgt, wenn keine der o.g. Schutzausweisungen, Gebietskategorien bzw. landesweite Artenschutzerfordernisse vorliegen. Aus landesweiter Sicht sind interessierte Anlagenbetreiber zunächst in diese „Suchbereiche“ zu lenken.

Im Ergebnis ist folgende Verteilung der Flächenanteile von Windnutzungsgebieten festzuhalten:

- 9,2% (und damit ein relativ geringer Flächenanteil) der potentiellen Windnutzungsgebiete befinden sich in Bereichen, die aus naturschutzfachlicher Sicht als „Tabubereiche“ einzustufen sind.

Windkraftanlagen sind hier als unzulässige Eingriffe einzustufen.

- 14,0% sind als sog. „**Restriktionsbereiche**“ klassifiziert, in denen erst auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung oder aber in der Einzelfallprüfung weitergehende Differenzierungen vorgenommen werden können. Über die Zulässigkeit der Anlage ist letztlich erst im Rahmen der Eingriffsregelung zu entscheiden.
- 76,8% (und damit der Großteil) der Windnutzungsgebiete weisen aus naturschutzfachlicher Sicht ein geringes bis mittleres Konfliktpotential auf; sie sind als „**Suchbereiche**“ für Windkraftanlagenstandorte anzusehen. Die Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind zu beachten.

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise bei der Kartierung der Windnutzungsgebiete sowie den daraus abgeleiteten Einschränkungen kann davon ausgegangen werden, daß hinreichende Ausweichmöglichkeiten für die Errichtung von Windenergieparks und -anlagen bestehen. Eine Beanspruchung der Windnutzungsgebiete mit besonders hohem und mittlerem bis hohem Konfliktpotential erscheint somit vermeidbar.

### 3. Weitergehende planerische Ansätze der Konfliktvermeidung

Als weitere Ansätze der Steuerung der Inanspruchnahme von Flächen für Windenergieanlagen und -parks bietet sich auf Landesebene zum einem das Raumordnungsverfahren (nach ROVerfV), zum anderen - auf regionaler Ebene - der Regionalplan an. Im Regionalplan ist die Ausweisung von Windnutzungsgebieten denkbar. Der Landschaftsrahmenplan ist auf der Ebene der Regionalplanung das Instrument des Naturschutzes, mit dem die Ausdifferenzierung und planerische Steuerung der Inanspruchnahme der Flächen durch Windenergieanlagen weitergeführt werden kann. Die Zielaussagen der Landschaftsrahmenplanung werden auf dem Wege der Integration in die Regionalplanung wirksam.

#### 3.1 Raumordnungsverfahren (ROV) für Windparks

Die Raumbedeutsamkeit von Windparks ergibt sich aus der Anzahl der Anlagen und deren räumlicher Verteilung und Kapazität sowie durch das Ausmaß des Flächenverbrauchs, der zu erwartenden Lärmemissionen, der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie durch die Notwendig-

keit, zu empfindlichen Nutzungen (u. a. Siedlungen) bestimmte Mindestabstände einzuhalten.

Die Notwendigkeit, ein ROV durchzuführen, wird derzeit bei Windparks ab 3 Anlagen mit mindestens je 500 kW Energieleistung geprüft. Die Standorte liegen in der Regel innerhalb von Windnutzungsgebieten. Das ROV trägt zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bei, indem

- sowohl die Festlegung des geeigneten Standortbereiches für den Windpark innerhalb des Windnutzungsgebietes
- als auch die Festlegung eines geeigneten Standortes für die Einzelanlage innerhalb des Windparks Gegenstand der Betrachtung im ROV sind.

Der Untersuchungsraum für Windparks müßte sich demnach auf das gesamte Windnutzungsgebiet erstrecken. In der Praxis wird der Untersuchungsraum jedoch - ausgehend von vorgegebenen Standorten - in der Regel aufgrund der Abschätzung der Reichweite von Beeinträchtigungen vorgenommen.

#### 3.2 Beitrag der Landschaftsrahmenplanung zur Ausweisung von Windnutzungsgebieten in der Regionalplanung

Ausgehend von der Annahme, daß die die Windnutzungsgebiete innerhalb der als „Tabubereiche“ gekennzeichneten Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen und -parks nicht in Frage kommen, gilt es den Flächenanteil der als „Restriktionsbereiche“ und „Suchbereiche“ eingestuften Flächen auf regionaler Ebene weiter zu differenzieren. Diese Aufgabe kann in der Landschaftsrahmenplanung wahrgenommen werden. Anhand von „regionalisierten Kriterien“ sollen vornehmlich die Restriktionsbereiche daraufhin untersucht werden, inwieweit hier

1. Belange des Artenschutzes und/oder des Erhalts des Landschaftsbildes der Errichtung von Anlagen im Einzelfall, z.B. hohe Schutzpriorität besitzen

- regional bedeutsame Brut- oder Nahrungsgebiete von Wiesenbrütern; regional bedeutsame Vogelrastgebiete
- Gebiete mit charakteristischen, kulturhistorisch wertvollen landschaftsbildprägenden Strukturen (u.a. auch Kirchtürme, Alleen etc.) und Sichtbeziehungen (Sichtachsen, Aussichtspunkte)
- naturnah geprägte Gebiete mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Landschaftsbildes bzw. gegenüber dem Einbringen technischer Bauwerke

2. Belange des Artenschutzes und/oder

des Erhalts des Landschaftsbildes im Rahmen der Genehmigung besondere Auflagen (z.B. Begrenzung der Anzahl, Dichte der Anlagen in Windparks, Begrenzung der Höhe etc.) erforderlich machen, z.B.

- in Gebieten, die mit dem Entwicklungsziel „ruhige landschaftsbezogene Erholung“ belegt sind
- in Gebieten, in denen schon eine Anzahl von Windenergieanlagen vorhanden sind.

3. der Errichtung von Anlagen in der Regel keine Belange des Artenschutzes und/oder des Erhalts des Landschaftsbildes entgegenstehen, z.B. in unmittelbarer Nähe zu vorhandenen baulich-technischen Einrichtungen wie Gewerbegebieten, Türmen und Masten.

Diese Bewertung der Windnutzungsflächen kann jedoch eine Einzelfallprüfung im Rahmen der Eingriffsregelung nicht ersetzen.

## 4. Anwendung der Eingriffsregelung

Sofern durch die Instrumente der planerischen Steuerung von Standortsuche und -ausweisung schon eine weitgehende Konfliktminderung erfolgt, bezieht sich die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach den §§ 10 bis 14 BbgNatSchG nunmehr konkret auf die Prüfung der naturschutzrechtlichen Zulässigkeit der einzelnen Anlage.

### 4.1 Rechtliche Ausgangssituation

Die Ausführungen zur rechtlichen Ausgangssituation beziehen sich vornehmlich auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Außenbereich.

Windenergieanlagen sind bauliche Anlagen im Sinne des § 29 Baugesetzbuch (BauGB). Als solche bedürfen sie der planungsrechtlichen Beurteilung nach den §§ 30 bis 35 BauGB sowie nach der Bau-nutzungsverordnung (BauNVO).

Sofern Windenergieanlagen im Außenbereich der überwiegenden Versorgung mit Elektroenergie dienen, sind sie nach § 35 BauGB Absatz 1 Nr. 4 privilegiert. Während bei „sonstigen Vorhaben“ (nach § 35 Absatz 2 BauGB) zu prüfen ist, ob öffentliche Belange durch das Vorhaben beeinträchtigt werden, ist bei privilegierten Vorhaben zu prüfen, ob öffentliche Belange dem Vorhaben entgegenstehen. Für die Praxis bedeutet dieses, daß hohe Anforderungen an die Formulierung entgegenstehender (naturschutzfachlicher) Belange gestellt sind. Die Entscheidung über Vorhaben, die nach § 35 Absatz 1 BauGB be-

urteilt werden, ergeht nach § 8a Absatz 7 BNatSchG im Benehmen (und nicht im Einvernehmen wie bei „sonstigen Vorhaben“ i. S. d. § 35 Absatz 2 BauGB) mit der zuständigen Naturschutzbehörde. Im Regelfall ist der „Landkreis als untere Naturschutzbehörde“ zuständig.

Nach § 10 Absatz 2 Nr. 9 BbgNatSchG ist die Errichtung oder wesentliche Änderung baulicher Anlagen im Außenbereich regelmäßig als Eingriff anzusehen. Hieraus resultieren Rechtsfolgen bezüglich der Beachtung des Vermeidungsgebotes und der Verpflichtung zum Ausgleich der entstandenen Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 4.3). Der durch die schadstoffarme Stromerzeugung von Windenergieanlagen und die Substitution der Stromerzeugung aus Braunkohle potentielle lufthygienische Positiveffekt ist ohne Relevanz dafür, daß durch die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage bzw. eines -parks ein Eingriffstatbestand vorliegt.

Für den Verursacher dürfte es im Falle eines konkreten Anlagenbaus schwierig sein, einen plausiblen Nachweis darüber zu führen, daß die potentielle Verringerung des Schadstoffeintrags zur Kompensation einer konkreten „Veränderung der Gestalt oder Nutzung einer Grundfläche“ beiträgt. Im Sinne der Eingriffsregelung sind global (nicht am Eingriffsort) zu erwartende stoffliche Verbesserungen nicht als Beitrag zur Kompensation zu verstehen.

Liegt ein Standort in einem Schutzgebiet, ist neben der Eingriffsregelung zu prüfen, ob eine Befreiung von den Ge- und Verboten der Schutzgebietsverordnung erteilt werden kann (§ 72 BbgNatSchG). Bei Windparks kann eine Entlassung aus dem Schutzgebietsstatus (Verfahren nach den §§ 63 bis 71 VwVfGBbg) erforderlich werden. Sind außerdem Beeinträchtigungen von nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotopen zu erwarten, ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 36 BbgNatSchG erforderlich.

Bei der planungsrechtlichen Zulassung nach § 34 BauGB (Bebauungspläne) sind die Ziele der Landschaftsplanung zu beachten; Belange der Eingriffsregelung finden darüber hinaus bei der Erstellung von Grünordnungsplänen Beachtung.

### 4.2 Fachliche Kriterien für die Entscheidung über die Zulässigkeit von Windenergieanlagen

Die folgenden Kriterien stellen Planungshilfen für die Standortfindung für Windenergieanlagen dar. Der jeweilige Erfüllungsgrad dieser Kriterien kann die Ent-

scheidung im Abwägungsverfahren über die Zulässigkeit oder Unzulässigkeit einer Anlage erleichtern. Die Mindestabstände<sup>3</sup> orientieren sich an den Abstandsangaben der einschlägigen Erlasse (MINISTER FÜR NATUR, UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN 1991) und Fachbeiträge (NIEDERS. UMWELTMINISTERIUM 1993) in anderen Bundesländern.

1. Einhaltung von Mindestabständen zu sensiblen Bereichen (zum Schutz des Naturhaushalts, insbesondere Vogelschutz und zum Schutz des Landschaftsbildes):

- Nationalparke, Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate Schutzzone I und II, Feuchtgebiete internationaler Bedeutung, Großtrappeneinstandsgebiete: mind. 200 bis 500 m (200 m gilt nur dann, wenn im Einzelfall bei den Schutzausweisungen schon bestimmte Pufferzonen vorgesehen sind)
- stehende Gewässer über 1 000 m<sup>2</sup> sowie Flüsse und Ströme: mindestens 200 m
- Vogelbrut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebiete, insbesondere Brutgebiete von Wiesenbrütern und Limikolen, Horststandorte (§ 33 BbgNatSchG): mindestens 500 m
- regional bedeutsame, eher kleinräumige Flugkorridore von Großvögeln, z.B. zwischen Brut-, Rast- und Nahrungsstätten: 200 bis 500 m
- geschützte Landschaftsbestandteile (§ 24 BbgNatSchG), Alleen (§ 31 BbgNatSchG), geschützte Biotope (§ 32 BbgNatSchG - außer Borstgras-, Trocken- und Magerrasen) und naturraumtypische Landschaftselemente wie Gewässer: mindestens 100 bis 200 m
- geomorphologisch bedeutsame Objekte wie Geländekanten: mindestens 200 m.

2. Beachtung des Vermeidungsgebotes (Verzicht auf Eingriffe in den Naturhaushalt durch Bauwerke und Erschließungsmaßnahmen) in den „Tabubereichen“ (vgl. Kap. 2.3):

- keine Errichtung der Anlagen und keine Erschließungsmaßnahmen in Naturschutzgebieten, Biosphärenreservaten Schutzzone I und II, Ufer- und Flußaußenbereichen, Feuchtgebieten, Großtrappeneinstandsgebieten, Vogelbrut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebieten, geschützten Landschaftsbestandteilen (nach § 24 BbgNatSchG) und andere naturraumtypische Landschaftselementen, nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotopen
- keine Zerschneidung ökologisch wertvoller Lebensräume durch Erschließung und Nebenanlagen.



### 4.3 Untersuchungspflichten und Rechtsfolgen

Der Vorhabensträger ist aufgrund der Darlegungspflicht nach § 26 Absatz 2 VERWALTUNGSVERFAHRTENSGESETZ FÜR DAS LAND BRANDENBURG (VwVfGBbg) verpflichtet, alle Angaben zu machen, die zur Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlich sind. Aus fachlicher Sicht sind dies:

1. die Darstellung und Bewertung der ökologischen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope
2. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs und der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie
3. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz von Eingriffsfolgen.

Die Ermittlung von Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und ggf. Ersatz) für unvermeidbare Eingriffsfolgen ist mit den Zielen und Maßnahmen der Landschaftsplanung (§ 4 Absatz 1 Nr. 4a BbgNatSchG) abzustimmen. Die Rechtsfolgen der Eingriffsregelung können somit sinnvollerweise mit den Entwicklungszielen der Landschaftsplanung verkoppelt werden.

Bei einem erheblichen oder nachhaltigen Eingriff ergeben sich nach den §§ 12 bis 14 BbgNatSchG<sup>4</sup> entsprechende Rechtsfolgen, die nacheinander zu prüfen sind:

- Vermeidungspflicht
- Ausgleichspflicht
- Ersatzpflicht.

Der Eingriffsverursacher kann nicht zwischen den Maßnahmen der Eingriffsregelung (Vermeidung → Ausgleich → Ersatz) wählen. Maßnahmen zur Vermeidung haben Vorrang vor Ausgleichsmaßnahmen und Ausgleichsmaßnahmen vor Ersatzmaßnahmen.

#### - Vermeidung

Nach § 12 Absatz 1 BbgNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Hierbei hat die Umweltvorsorge Priorität vor der Wiederherstellung beeinträchtigter Werte und Funktionen des Naturhaushalts.

Der Grundsatz der Vermeidung im Sinne der Umweltvorsorge bezieht sich auf das Eingriffsvorhaben selbst und auf seine Teilaspekte (Standortalternativen, Bauweisen, Unterhaltungsmaßnahmen u.a.). Aus diesem Grund weist § 12 Absatz 1 Satz 2 des BbgNatSchG ausdrücklich auf die Notwendigkeit hin, daß Beeinträchtigungen zu

Abb. 3  
Die Wirkungen von Windenergieparks auf das Landschaftsbild werden kontrovers diskutiert.  
Foto:  
Ch. Büchter



vermeiden sind, „wenn das mit dem Eingriff verfolgte Ziel auf andere zumutbare, die Natur und Landschaft schonendere Weise, insbesondere an einem anderen Standort, erreicht werden kann“.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unterliegen grundsätzlich dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz. Sie sind zumutbar, wenn dadurch erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ganz unterbleiben oder zumindest deutlich verringert werden.

Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung sind im folgenden aufgeführt:

- Nachweis der Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 und 4.2 genannten Kriterien bei der Standortwahl;
- Mindestabstände zu schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft (vgl. Kap. 4.2) sind einzuhalten;
- Freihalten bevorzugter Blickrichtungen, Sichtachsen und landschaftliche Ausblicksräume sollen freigehalten werden. Durch die Windenergieanlagen darf keine Beeinträchtigung der Fernwirkung kulturhistorischer Gebäude (Türme, Burgen, Kirchen) erfolgen. Die Errichtung von Windenergieanlagen vor dem Hintergrund kulturhistorischer und landschaftsbildprägender Bausubstanz sowie herausragender visuell erlebbarer Landschaftselemente (z.B. Naturdenkmale) sollte vermieden werden.
- bevorzugte Nutzung von Standorten in der Nähe zu baulichen, insbesondere gewerblichen Anlagen, Straßen oder anderen technischen Einrichtungen.
- Minimierung der Flächeninanspruchnahme während der Bauphase sowie bei der Ablagerung von Baustoffen und Baustelleneinrichtungen
- Festlegen von Bau-Ausschlußzeiten für die Errichtung der Anlage und ihrer Nebenanlagen (unter Berücksichtigung der

jahreszeitlichen Lebenszyklen von Pflanzen und Tieren, orientiert an speziellen Indikatorarten)

- Einpassung in die Landschaft ggf. durch Verringerung der Masthöhe in Abhängigkeit von der naturräumlichen Situation; Überprüfung der Farbgebung zur Verminderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Mastabspannungen sind aufgrund des erhöhten Vogelschlagrisikos zu vermeiden (evtl. Verwendung anderer Mastkonstruktionen).
- Minimierung von Erschließungswegen (Länge) und Nebenanlagen (Anzahl); bevorzugt sollen vorhandene Wege genutzt und Kreuzungen zu bestehenden Landschaftsstrukturen (Gehölze, Gewässer u.a.) vermieden werden. Die Verlegung neuer Leitungstrassen und der Bau von Erschließungswegen sind zu bündeln.
- Ausführung der Anschlüsse an das öffentliche Stromversorgungsnetz möglichst als Erdkabel
- Verzicht auf unnötige Bodenversiegelungen und -verdichtungen
- Minimierung von Schäden an Gehölzen und Bäumen; Beachtung der DIN 18 920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen).
- **Ausgleich**  
Erhebliche, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von geplanten Eingriffen sind (nach § 12 Absatz 2 BbgNatSchG) auszugleichen. Im Fall von Windenergieanlagen sind für die anlage- und baubedingt auftretenden, erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen (z.B. Versiegelung, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes) Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen. Insbesondere Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind nur sehr bedingt aus-

gleichbar (vgl. „Ersatz“). Als Ausgleichsmaßnahmen für die anlagebedingte Beeinträchtigung avifaunistischer Funktionen können beispielhaft genannt werden:

- Entwicklung von verbesserungsbedürftigen Vegetationsflächen/Lebensräumen oder Schaffung neuer Lebensräume in ausreichendem Abstand (außerhalb des Störungsradius) als Brut-, Nahrungs- oder Rasthabitate für Vögel (z.B. Äsungsflächen für durchziehende Gänse);
- Durchführung spezifischer Artenschutzmaßnahmen.

Die mit dem Betrieb der Windenergieanlage verbundenen Beeinträchtigungen (Störung/Beunruhigung, Lärmentwicklung) sind in der Regel nicht ausgleichbar.

Ist das Vorhaben aus Gründen des Allgemeinwohls dennoch zulässig, da andere Belange der Allgemeinheit den Belangen des Naturschutzes im Range vorgehen (vgl. § 13 Absatz 1 BbgNatSchG), sind für die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen Ersatzmaßnahmen festzulegen.

#### - Ersatz

Die durch den Eingriff zerstörten Werte und Funktionen des Naturhaushalts sind nach § 14 Absatz 1 BbgNatSchG an anderer Stelle in möglichst ähnlicher Art und Weise wiederherzustellen. Hierbei sind die Ziele der örtlichen Landschaftsplanung zu berücksichtigen.

Ersatzmaßnahmen sollten vornehmlich auf die Verbesserung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft („Landschaftsbild“) und/oder eine Verbesserung der Biotopqualität für die Avifauna abzielen. Neben Ersatzpflanzungen mit standortgerechten Gehölzen, die den Ansprüchen an eine naturraumtypische Gestaltung („Eigenart“) des Landschaftsbildes genügen, stellen ebenso wie bei den Ausgleichsmaßnahmen die Entwicklung und Verbesserung der Lebensraumbedeutung und Habitatstruktur für die Avifauna Hauptzielsetzungen für die Ersatzmaßnahmenplanung dar.

Aus Sicht der Naturschutzverwaltung sollte geprüft werden, ob nicht eine langfristige Verpflichtung zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen sowohl den Interessen des Naturschutzes als auch des Betreibers (für den sich der Kostenaufwand dann über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstreckt - wie z.B. bei der Übernahme der Verpflichtung zur fachgerechten Pflege einer Hecke oder Obstbaumallee) entgegenkommt. Grundsätzlich gilt jedoch, daß die Kompensationsmaßnahmen mit der Fertigstellung der Anlage zu beginnen haben.

## 5. Zusammenfassung

Das vorgestellte Konzept zur landesweiten, naturschutzfachlichen Beurteilung von Windnutzungsgebieten im Land Brandenburg stellt einen geeigneten Ansatz dar, um bestehende Konflikte zwischen Windenergienutzung und Naturschutz zu lösen.

Im Ergebnis kommt es zu einer Unterscheidung zwischen drei Raumkategorien unterschiedlichen Konfliktpotentials: „Tabubereiche“, „Restriktionsbereiche“ und „Suchbereiche“ aus naturschutzfachlicher Sicht. Insbesondere die Restriktionsbereiche bedürfen einer inhaltlichen und räumlichen Differenzierung auf nachgeschalteten Planungsebenen.

In diesem Sinne wird der Vorschlag zur planerischen Steuerung einer Inanspruchnahme von Windnutzungsgebieten untersetzt durch Hinweise dazu, welchen Beitrag die Landschaftsrahmenplanung zur Ausweisung von Windnutzungsgebieten in der Regionalplanung leisten kann.

Ergänzend werden naturschutzfachliche Anforderungen bezüglich der Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg formuliert.

Eine hinreichende Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft bei der Windenergienutzung, d.h. Konfliktvermeidung im Rahmen der Standortsuche und Kompensation von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, kann somit durch das Ineinandergreifen der benannten Planungsebenen (und deren -instrumenten) erzielt werden.

#### Fußnoten:

- 1 Unter Windangebot soll hier und im folgenden die mittlere vorhandene Windleistung pro Quadratmeter Rotorfläche in 40 m Höhe verstanden werden. Diese Größe ist ein weitgehend direktes Maß für die dem Wind entziehbare Energie.
- 2 Hierbei ist anzumerken, daß sich die Zuordnung einer Fläche immer nach der höheren Schutzkategorie richtet; Naturschutzgebiete innerhalb von Naturparks sind daher den „Tabubereichen“ zuzuordnen, während die übrigen Flächen (Landschaftsschutzgebiete und sonstige) dem „Restriktionsbereich“ zugeordnet werden.
- 3 Mindestabstände zu Infrastruktureinrichtungen (Siedlungen, Straßen u.a.) bleiben hierbei unberücksichtigt.
- 4 Landesrecht geht in diesem Zusammenhang vor Bundesrecht.

#### Literatur

BAUGESETZBUCH (BauGB) vom 08.12.1986, zuletzt geändert durch Art. 1 Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz vom 22.04.1993. Bundesgesetzblatt I: 466

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG - 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 23.01.1990. Bundesgesetzblatt I: 132

BRANDENBURGISCHES GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BbgNatSchG) vom 25.06.1992. Gesetz- u. Verordnungsblatt für das Land Brandenburg: 208

DEUTSCHES WINDENERGIE-INSTITUT (DEWI) 1994: Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland. Stand 31.12.1993. -DEWI Magazin. Sonderausgabe. -Wilhelmshaven. -44 S.

GRAUTHOFF, M. 1991: Windenergie in Nordwestdeutschland. Nutzungsmöglichkeiten und landschaftsökologische Einpassung von Windkraftanlagen. -Europäische Hochschulschriften. Reihe 42. Ökologie, Umwelt und Landschaftspflege. -Frankfurt a.M. Bd.6

KRAFTWERKS- UND ANLAGENBAU AG 1993: Kartierung von Windnutzungsgebieten in Brandenburg. Gutachten im Ergebnis der Windpotentialstudie Brandenburg. -Berlin

MINISTER FÜR NATUR, UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1991: Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen. Gemeinsamer Runderlaß des Innenministers, des Ministers für Soziales, Gesundheit und Energie und des Ministers für Natur, Umwelt und Landesentwicklung v. 11. 9. 1991. Amtsblatt für Schleswig-Holstein 560 ff.

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1993: Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen -Inform. d. Naturschutz Niedersachs. -Hannover. 5 (13): 170-174

PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE+UMWELT 1994: Beurteilung der Windenergienutzung in Brandenburg aus naturschutzfachlicher Sicht. -Studie i. A. des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. -Hannover/Potsdam. -55 S.

SCHREIBER, M. 1993: Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze. -Naturschutz und Landschaftsplanung 4(25): 133-139

VAUK, G. 1990: Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen (Endbericht). -NNA-Berichte 3. Sonderheft

VERORDNUNG ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG VON RAUMORDNUNGSVERFAHREN (ROVerfV) vom 28.06.1994. Gesetz- u. Verordnungsblatt des Landes Brandenburg II: 562-564

VERWALTUNGSVERFAHRENSGESETZ FÜR DAS LAND BRANDENBURG (VwVfGBbg) vom 02.03.1993. Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes Brandenburg I Nr. 2: 26

WINKELMAN, J.E. 1990: Verstoring van vogels door de Sep-proef-windcentrale te Oesterbierum (Fr.) tijdens bouwphase en half-operationele situaties (1984-1989). RIN-rapport 9, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. -Arnhem

Verfasser

Klaus Justka

Planungsgruppe Ökologie+Umwelt

Kronenstraße 14

30161 Hannover

Elke Bruns

Rubensstraße 84

12157 Berlin



**BRAUNKOHLEFÖRDERUNG IM  
EINSTWEILIG GESICHERTEN LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET  
HAT EINE ENDGÜLTIGE SICHERSTELLUNG  
ÜBERHAUPT NOCH EINEN SINN?**

ANNETT GRUNER

## Das Landschaftsschutzgebiet Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft

### 1. Einleitung

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft befindet sich mit einer Fläche von 1 130 ha im Spree-Neiße-Kreis (Altkreis Cottbus/Land) und mit 380 ha im Oberspreewald-Lausitz-Kreis (Altkreis Calau). Aufgrund der geologischen Besonderheiten, der landschaftlichen Vielfalt und der Naturraumausstattung erfolgte die einstweilige Sicherstellung durch die Kreisverwaltung Cottbus/Land mit Beschluß des Kreistages vom 21.5.1992 für das im damaligen Alt-kreis liegende Gebiet (Abb. 1). Mit der Verordnung über die Verbindlichkeit des Braunkohleplanes Tagebau Welzow-Süd,

räumlicher TA I, vom 23.12.1993 (GVBL II, Nr. 1 S.4) wurde die öffentliche Diskussion bezüglich des Weiterverlaufes des Tagebaues beendet und entschieden, daß es zur Überbaggerung der Endmoräne zwischen Steinitz und Geisendorf und somit zur Devastierung eines beträchtlichen Teiles des LSG kommen wird.

### 2. Geologische und hydrologische Bedeutung der Steinitz-Geisendorfer Endmoräne

Den größten Vorstoß der Saale-3-Vereisung spiegelt der Endmoränenhügelzug Niederlausitzer Grenzwall wider. Der sich

über 100 km erstreckende Lausitzer Grenzwall ist im Bereich zwischen Spremberg und Luckau die ober- und unterirdische Wasserscheide zwischen den Flußsystemen von Spree und Elster.

Im Gebiet Steinitz-Geisendorf entstand durch Stauch- und Aufschüttbildungen ein landschaftlich markanter Höhenzug, die Steinitz-Geisendorfer Endmoräne, im Volksmund auch Steinitzer Alpen genannt. Sie wirkt in ihrer Gesamtheit als Wasserscheide.

Die Lagerungsverhältnisse in einer Folge aus Geschiebemergeln, Schluffen, Bänderschluffen und rolligen Gesteinen der Saale 1- und 2-Vereisungen sind Ursache zahlreicher, ausschließlich durch Niederschlag

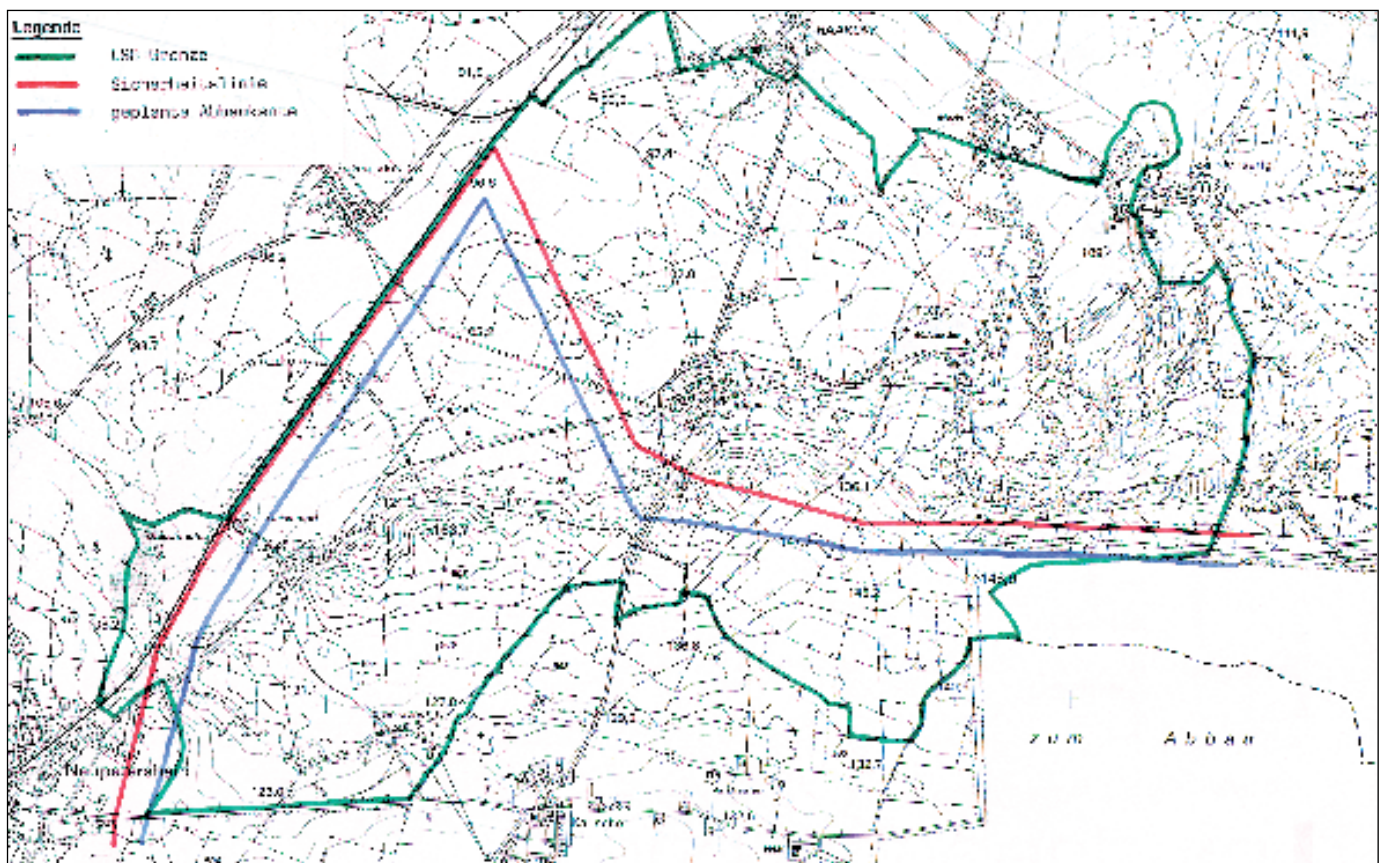


Abb. 1  
LSG Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft

gespeister Quellaustritte am nördlichen Steilhang des Höhenzuges, die in Gräben und Fließsen dem nördlich angrenzenden Drebkauer Becken zufließen. Infolge der geringen Reliefenergie und oberflächen-naher stauender Horizonte des Drebkauer Beckens wird das von Süden zufließende Grund- und Oberflächenwasser aufgestaut, was zu flächenhafter Staunässe und damit zu Niedermooren, anmoorigen Böden und Feuchtbiotopen führte, deren Existenz unmittelbar an den Grundwasserstand gebunden sind. Der durch innere Materialinhomogenitäten und äußere markante Geländeform sich auszeichnende Höhenzug ließ klimatische, botanische und faunistische Erscheinungen während der letzten Eiszeit und zwanzigtausend-jährigen Nacheiszeit entstehen, die für diesen bergbauüberprägten Raum letzte schützenswerte Besonderheiten darstellen.

### 3. Die floristische und faunistische Ausstattung des Landschaftsschutzgebietes

Das Gebiet des z.T. einstweilig gesicherten LSG Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft befindet sich im stärker kontinental beeinflussten Binnentiefland. Der bewaldete Höhenzug weist kleinklimatisch differenzierte Besonderheiten auf, welche für die umliegenden Ortschaften positive lokalklimatische Wirkungen hervorrufen und Ursache für das Auftreten kontinentaler und ostatlantischer Pflanzengesellschaften auf engstem Raum sind. Die heterogenen Standortverhältnisse begünstigten die Entwicklung von gefährdeten Pflanzengesellschaften, wie Quell- und Sickerengesellschaften, schattigen Hangwäldern, Pfeifengraswiesen, Sandtrockenrasen, Eichenmischwäldern und Zwergstrauchkiefernheiden.

Die Endmoränenlandschaft ist allerdings zum überwiegenden Teil von Kiefernforsten bestockt, die sich an den relativ steilen Nordhängen und über den Moränenrücken nach Süden erstrecken. Die Bodenvegetation konnte sich sehr gut entwickeln. Sie ist zwergstrauch-, farn- und moosreich und wird hauptsächlich durch Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*) sowie Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und in den feuchten Tälern am Nordhang durch das Vorkommen von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) geprägt. Gefährdete Arten wie Borstgras (*Nardus stricta*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und der stark gefährdete Sand-

Abb. 2  
Luftaufnahme des südlichen Ortsrandes von Steinitz mit angrenzendem strukturreichem Mischwaldbestand  
Foto: M. Petras



Thymian (*Thymus serpyllum*) sind in Waldwegsäumen vertreten. In Waldlichtungen prägen reiche Besenginsterbestände (*Sarothamnus scoparius*) das Bild. Alte, z.T. naturnahe Laubmischwaldbestände sind im Nord- und Nordwesthang des Endmoränenzuges exponiert. Südöstlich der Ortslage Geisendorf angrenzend, entwickelte sich durch natürliche Sukzession ein Edellaubholz-Eschen-Ahorn-Hangwald, der an diesem Standort der potentiell natürlichen Vegetation entspricht (Abb. 2). Hauptbaumarten sind Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Stieleiche (*Quercus robur*), Hängebirke (*Betula pendula*), welche von Arten wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und Eßkastanie (*Castanea sativa*) begleitet werden. Ein Altbestand von ca. 250jährigen Eßkastanien ist Relikt einer früheren Plantage und hat kulturhistorischen Wert. Im September 1984 wurde er als Naturdenkmal ausgewiesen. An den Hangwald angrenzend, entwickelte sich ein Birkenbestand, der das Vorkommen von gefährdeten und gesetzlich geschützten Pflanzenarten ermöglicht, wie z.B. Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arena-rium*), Gold-Distel (*Carlina vulgaris*) und an den Wegrändern Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*).

Die Endmoränenhänge südlich und südöstlich von Steinitz sind großflächig von Edellaubholz-Stieleichen-Hainbuchenwäldern mit Übergängen zu den Hainsimsen-Buchenwäldern bewachsen. Sie zeichnen sich durch eine naturnahe Struktur und z.T. sehr alte Bestände von Stieleiche (*Quercus robur*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Buche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) aus. Edellaubholz-Stieleichen-

Hainbuchenwälder sind in der Niederlausitz selten und gelten nach GROSSER et al. (1989) als potentiell gefährdet. Vom Bergbau noch unbeeinflusst, existiert das nördlich des Höhenzuges ursprüngliche System der Nebenvorfluter. So wird das „Steinitzer Wasser“ durch natürliche, noch intakte Quellbereiche gespeist. Ökologisch wertvoll ist der südlich des Ortes Steinitz ca. 1 ha große Quellbereich mit Sickerquelle und Quellbach. In diesem Gebiet entwickelte sich ein naturnaher Winkelseggen-Erlen-Eschenwald mit den typischen Vertretern Winkel-Segge (*Carex remota*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Riesenschwingel (*Festuca gigantea*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*). In diesem gesetzlich geschützten und regional gefährdeten Waldtyp konnten ebenfalls das Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*) und Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*) nachgewiesen werden.

Besondere ökologische Bedeutung haben die Hänge in unmittelbarer Nähe der Dörfer Geisendorf und Steinitz. Sie zeichnen sich durch ein Standortmosaik aus feuchten bis trockenen Böden aus. Auffällig sind flächige alte Obstbaumbestände (Streubstwiesen). Reiche Feuchtwiesen mit den typischen Vertretern wie Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) sind ebenso anzutreffen wie Trockenrasen. Das Vorkommen von Heidenelken-Schafschwingelrasen in der Niederlausitz wird von GROSSER et al. (1989) als stark gefährdet eingeschätzt. Diese Trockenrasengesellschaft hat am südöstlichen Ortsrand von Geisendorf mit den gefährdeten Arten Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) und Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) ihr Vorkommen.



Das Gebiet um die Ortslage Göhrick wurde in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts durch den untertägigen Bergbau stark geprägt. So wird das Landschaftsbild durch den Göhricker See mit seiner stark entwickelten Verlandungszone und von unzähligen gefluteten Stolleneinbrüchen bestimmt, welche sich zu ökologisch interessanten Feuchtbiotopen entwickelt haben. Nicht zuletzt trug der Status Bergbauschutzgebiet dazu bei, daß der Endmoränenzug und seine unmittelbaren Randgebiete sich relativ ungestört entwickeln konnten und betroffene Ortschaften keiner „Modernisierung“ unterlagen. Der Endmoränenzug selbst wurde 1977 zum Bergbauschutzgebiet erklärt und eine Gebietserweiterung erfolgte 1981 in nördlicher Richtung bis zur Ortsrandlage der Stadt Drebkau.

Intakte Waldbestände mit natürlichem Altersaufbau und einem hohen Anteil an Altholzbeständen sowie einer gut entwickelten Kraut- und Strauchschicht sind Voraussetzung für das Vorkommen der im Land Brandenburg potentiell wegen Seltenheit gefährdeten Tierarten wie Dachs (*Meles meles*), Iltis (*Mustela putorius*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Die alten Kirchen und Scheunen der Orte Steinitz und Geisendorf bieten Unterschlupfmöglichkeiten für die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) und das Braune Langohr (*Plecotus auritus*).

Aufgrund des engen Nebeneinanders von unterschiedlichen Biotoptypen ist das Gebiet der Steinitzer Alpen wichtiger Jahreslebensraum adulter Amphibien. Stabile Populationen der Erdkröte (*Bufo bufo*), des Grasfrosches (*Rana temporaria*), des Teichmolches (*Triturus cristatus*) sind Beleg dafür.

Die Vogelwelt ist in ihrer Artenvielfalt/-zusammensetzung für das Gebiet der Niederlausitz repräsentativ. Zahlreiche Rote-Liste-Arten (Deutschland) wie Sperber (*Accipiter nisus*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Turteltaube (*Streptopelia turtur*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) sind in diesem Gebiet anzutreffen.

Noch völlig unzureichend ist der Kenntnisstand zur Insektenfauna. Es ist anzunehmen, daß die Endmoränenlandschaft mit ihren Randgebieten durch ihre Vielfalt an Biotoptypen Lebens- und Nahrungsgrundlage für zahlreiche auch seltene und gefährdete Spezies bietet. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Kleinen Waldportier (*Hipparchia alcyone*), Trauermantel

(*Nymphalis antiopa*), Großem Perlmutterfalter (*Mesoacidalia aglaja*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Balkenschrüter (*Dorcus parallelipedus*) und der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*). Gegenwärtig erfolgen umfangreiche längerfristige Untersuchungen zur Flora und Fauna in diesem Gebiet für ein Schutzwürdigkeitsgutachten.

Das zu erarbeitende Konzept für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen verfolgt das Ziel, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des eiszeitlich geprägten Landschaftsraumes zu erhalten sowie die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere der vom Bergbau beanspruchten Gebiete wiederherzustellen und zu entwickeln (Abb. 3).

#### 4. Auswirkungen der Devastierung der Endmoränenlandschaft durch die geplante Weiterführung des Tagebaus Welzow-Süd

Die Abbaukonzeption für den Tagebau Welzow-Süd sieht vor, ab dem Jahre 2000 zwischen den Ortschaften Geisendorf und Steinitz auf einer Länge von 2,5 bis 3 km den Niederlausitzer Grenzwall zu durchschneiden und den Tagebau in das nördliche Vorland bis an die Bahnstrecke Dresden-Cottbus zu führen. Dabei soll die Ortschaft Geisendorf z.T. devastiert werden (Verordnung zur Verbindlichkeit des Braunkohleplanes Tagebau Welzow-Süd, räumlicher TA I, vom 23.12.1993; GVBL II Nr. 1, S.4). Die geplante Fortführung des Tagebaus wird zum Verlust wertvoller Bereiche für den Biotop- und Artenschutz führen sowie drastische Veränderungen der natürlichen Zuflußbedingungen der Oberflächengewässer und Grundwasserhältnisse nach sich ziehen. Es werden einerseits Quellgebiete überbaggert und andererseits zieht die Grundwasserabsenkung das Trockenfallen von Speisungs- und Nährgebieten und erhöhte Infiltrationsverluste in den Gewässern nach sich. Mit dem Zerschneiden der natürlichen Dichtungswand der Endmoräne erfährt der Grundwasserstand eine Absenkung um 70 m. Die vom Bergbauunternehmen zugesicherte Rekonstruktion des devastierten Endmoränenhügels hat eine selektive Förderung bindiger Böden, Zwischenlagerung, den Einbau mindestens eines Stauers, den Anschluß der verbleibenden Teile des Höhenzuges und des Grundwasserleiters im Vorfeld zur Folge, um die

Morphologie und Funktion annähernd wieder herzustellen. Eine jahrzehntewährende Speisung dieser Bereiche mit Grubenwasser und die Durchführung aufwendiger Lärm- und Immissionsschutzmaßnahmen sind erforderlich. Die Realisierung wird außerordentlich kostspielig und ohne zusätzlichen gerätetechnischen Aufwand nicht möglich sein.

#### 5. Ausblick

Der besondere Reiz dieses Landschaftsraumes, resultierend aus den Höhenunterschieden der Blockendmoräne zu den Niederungen in Verbindung mit den Sichtachsen auf die zum Großteil bewaldeten Hänge, den sich an den Hängen befindlichen Ortslagen Geisendorf, Steinitz und Göhrick mit ihren Altgebäuden aus Feldgestein sowie dem engen Nebeneinander zahlreicher unterschiedlicher Biotoptypen, unterstreicht die Schutzwürdigkeit dieses Gebietes, auch wenn „vorübergehend“ ein Teil des Landschaftsschutzgebietes rigorosen Eingriffen in den Naturhaushalt unterliegen wird.

Um die ökologischen Auswirkungen der Devastierung während und nach der Inanspruchnahme des Endmoränenzuges auf die unmittelbar betroffenen Randgebiete so gering wie möglich zu halten, werden in Verwirklichung der landesplanerischen Zielstellung des Braunkohleplanes Tagebau Welzow-Süd, räumlicher TA I, in Verbindung der Maßgabe 4 des diesbezüglichen Feststellungsbeschlusses konkrete Festlegungen in einem sachlichen Teilplan gefordert. Grundlage dafür ist die Bestandserfassung und Dokumentation von Flora und Fauna, die Beschreibung der abiotischen und biotischen Lebensansprüche, um Vorschläge und die langfristige Vorbereitung für Ausgleichsmaßnahmen und die Einschätzung von nichtausgleichbaren Eingriffsfolgen und die daraus resultierende Festlegung von Ersatzmaßnahmen ableiten zu können. Als Ausgleichsmaßnahmen werden u.a. Um- und Aussiedlungsmöglichkeiten von gefährdeten Pflanzen- und Tierarten in Betracht gezogen, wobei man sich über den experimentellen Charakter und den dafür erforderlichen Aufwand dieses Vorhabens bewußt sein muß.

Hinsichtlich der zu erwartenden Vernichtung des als Naturdenkmal geschützten Eßkastanienbestandes kann die quantitative Umsetzung des Altbestandes zusammen mit Naturverjüngung unterschiedlichen Alters und die Integrierung in einem Edellaub-Mischwald ein erster Versuch

sein, dessen Vorbereitungen bereits zu diesem Zeitpunkt anlaufen müssen. Enge fachliche Kontakte zwischen den Naturschutzbehörden, der Forstbehörde, dem Arbeitskreis Welzow-Süd und dem Bergbauunternehmen sind daher nicht mehr aufzuschieben und notwendig, wenn sich der Bergbau in der Niederlausitz nicht weiterhin der gleichen Kritik aussetzen will, wie in den vergangenen Jahren.

## 6. Zusammenfassung

Ein Gebiet zu einem Landschaftsschutzgebiet zu erklären, obwohl man weiß, daß in naher Zukunft etwa ein Drittel seiner Fläche durch den Braunkohlebergbau devastiert wird, erscheint paradox. Unumstritten ist aber die Tatsache, daß der Stei-

nitz-Geisendorfer Endmoränenbogen aufgrund seiner komplexen Naturraumausstattung in diesem bereits bergbaulich geprägten Landschaftsraum schutzwürdig ist. Deshalb muß jetzt ein Konsens zwischen Naturschutz und dem Bergbauunternehmen gefunden werden, mit dem Ziel, ein Höchstmaß an Vermeidung von Schädigungen in den unmittelbar betroffenen Randgebieten zu erreichen, so wie die Voraussetzungen für die Wiedereingliederung des Rekultivierungsgebietes in das Landschaftsschutzgebiet zu ermöglichen.

### Literatur

GROSSER, K.-H.; ILLIG, H.; JENTSCH, H.; KLEMM, G. u. PIETSCH, U. 1989: Gefährdete Pflanzengesellschaften in der Niederlausitz. - Natur und Landschaft im Bezirk Cottbus, Sonderheft. - Cottbus

GÜNTHER & PARTNER 1993: Führung des Tagebaus Welzow-Süd im Bereich des Niederlausitzer Grenzwall - Gutachten

GÜNTHER & PARTNER 1993: Vorstudie zum Landschaftsrahmenplan für das Braunkohlegebiet Welzow. Gutachten

G.E.O.S. Freiberg Ing.gesell. mbH 1993: Ökologisches Anforderungsprofil - Welzow. Gutachten

Verordnung über die Verbindlichkeit des Braunkohleplanen Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher TA I, vom 23.12.1993 (GVBL II, Nr. 1, S. 4)

Verfasserin

Anett Gruner

Landesumweltamt Brandenburg,

Außenstelle Cottbus

Am Nordrand 45

03044 Cottbus

FRANK ZIMMERMANN

## Die Trollblume (*Trollius europaeus* L.) - Blume des Jahres 1995

Zur Blume des Jahres 1995 wurde von der Stiftung Naturschutz Hamburg die Trollblume gekürt. Mit ihren großen, leuchtend gelben Blütenköpfen gehört sie zu den auffälligsten und attraktivsten Vertretern der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceae). Hahnenfußgewächse haben zumeist eine einfache Blütenhülle, es läßt sich also in der Regel keine Gliederung in Kelch und Krone erkennen. Viele Gattungen der Familie besitzen auch einen asymmetrischen (dorsiventralen) Blütenbau. Die Blüte der Trollblume wird im wesentlichen aus bis zu 15 Hüllblättern gebildet, die sich fast zu einer Kugel zusammenschließen. Im Inneren befinden sich bis zu zehn längliche Honigblätter und die zahlreichen Staubblätter. Die weithin sichtbaren, oft dicht beieinander stehenden Blütenköpfe haben der Trollblume auch zu Volksnamen wie „Kugelranunkel“ verholfen.

Das Areal der Trollblume ist nordisch-praealpin und reicht von Nordeuropa bis zu den südeuropäischen Gebirgen und im Osten bis zum Kaukasus. Auch im arktischen Nordamerika kommt die Art vor.

Die typischen Lebensräume der Trollblume in Mitteleuropa sind montan-subalpine Bergwiesen auf feuchten und nährstoffreichen Böden. Auch im Flachland bevorzugt die Art reiche Feuchtwiesen, ist aber dort zumeist eine Rarität. *Trollius europaeus* ist Molinietales-Ordnungs-



charakterart und insbesondere für Sumpfdotterblumenwiesen, Pfeifengraswiesen und feuchten Hochstaudenfluren charakteristisch.

Die Lebensräume der Trollblume sind insbesondere im Flachland stark gefährdet. Zumeist sind Nutzungsintensivierung oder auch völlige Auflassung der Nutzung die wichtigsten Gefährdungsursachen. Bundesweit wird die Art als gefährdet eingeschätzt, was jedoch auf die noch sehr reichlichen Vorkommen beispielsweise in Thüringen, Baden-Württemberg und Bayern zurückzuführen ist. In den meisten deutschen Bundesländern ist die Trollblume stark gefährdet oder vom Aussterben be-

droht, in Schleswig-Holstein und dem Saarland ausgestorben.

In Brandenburg besitzt die Trollblume nur sehr wenige aktuelle Vorkommen und ist somit vom Aussterben bedroht. Die Fundpunkte liegen fast ausschließlich im nordöstlichen Brandenburg und sind nicht sehr individuenreich. Immer wieder werden jedoch Fundorte von *Trollius europaeus* in anderen Landesteilen bekannt, so beispielsweise in der Umgebung von Bernau. Da die Trollblume jedoch auch als Zierpflanze gehalten wird, dürfte es sich dabei wohl ausschließlich um verwilderte oder sogar absichtlich ausgebrachte Gartenpflanzen handeln. Auffällig sind diese Gartenformen durch ihre besonders großen Blütenköpfe, einen kräftigen Wuchs und das Auftreten einzelner Pflanzen. In Berlin wurde in den letzten Jahren der Versuch einer Wiederansiedlung an einem früheren Standort unternommen, die Pflanzen stammen jedoch von einem Wildstandort aus dem Berliner Umland. Die Erhaltung der Trollblume in Brandenburg kann nur durch die Absicherung einer extensiven Wiesennutzung an den wenigen, teilweise in Naturschutzgebieten liegenden Fundorten gesichert werden. Für die Erhaltung der Art in Deutschland wird Brandenburg jedoch keine wesentliche Bedeutung erlangen, da sie hier ohnehin nur sehr selten vorkam.



**DURCH LANGJÄHRIGE BRACHLEGUNG UND EXTENSIVE BEWIRTSCHAFTUNG  
KÖNNEN BIOTOPE GESCHAFFEN WERDEN,  
DIE GEFÄHRDETEN ODER BESTANDSBEDROHTEN BRUTVÖGELN WIEDER  
GEEIGNETE BRUT- UND LEBENSBEDINGUNGEN BIETEN.**

ANNE SCHÖPS

## Die Siedlungsdichte wiesenbrütender Singvögel in Abhängigkeit von der Flächennutzung

### 1. Einleitung

Der drastische Rückgang der Brutvögel auf landwirtschaftlichen Nutzflächen seit den 60er und 70er Jahren ist landesweit bekannt und gut dokumentiert (DORN-BUSCH 1979, MATTER 1982, LUDER 1983, BUSCHE 1989, PLINZ 1989). Als Ursache für diese Entwicklung gilt die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, die in starkem Maße die Lebensbedingungen vieler Brutvogelarten der Agrarlandschaft verschlechterte (LITZBARSKI et al. 1988). Hydro- sowie Reliefmelioration, Flurbereinigung, massiver Einsatz von Düngemitteln und Bioziden, intensive Bearbeitung, kurze Umbruchzyklen (FLADE 1994) und im Bereich des Havelländischen Luches Verdichtung und Zerstörung des Niedermoorbodens (Vermüllung und Mineralisierung) führten großräumig zur Vernichtung von Habitaten.

Im Großtrappenschongebiet Buckow (Kreis Havelland) wurden seit der Wende 1989 und der damit zusammenhängenden Neuorientierung sowie Umstrukturierung der Landwirtschaft großflächige Wiedervernässungs-, Extensivierungs- und Schutzmaßnahmen durchgeführt. Damit war beabsichtigt, wieder ökologische Bedingungen herzustellen, die eine natürliche Entwicklung der ursprünglichen, reichen Naturausstattung begünstigen und somit der Großtrappe einen geeigneten Lebensraum bieten (LITZBARSKI et al. 1993b). Es wurde weiterhin angenommen, daß mit Hilfe der Extensivierung und Renaturierung Flächen mit höherer ökologischer Wertigkeit entstehen, die allen gefährdeten Brutvögeln der Agrarlandschaft Möglichkeiten der Ansiedlung geben.

### 2. Methode

Um die Auswirkung der Extensivierungs- und Renaturierungsmaßnahmen auf den Brutvogelbestand im Großtrappenschongebiet verfolgen zu können, sind seit 1988

Siedlungsdichteuntersuchungen wiesenbrütender Singvögel durchgeführt worden.

Für diese Untersuchungen wurde die Methode der Revierkartierung als quantitative Bestandsaufnahme gewählt. Auf 8 bis 10 Kontrollgängen von Ende März/Anfang April bis Mitte Juni wurden alle hör- und sichtbaren flächengebundenen Vögel kartiert, wobei alle revieranzeigenden Merkmale fixiert wurden (OELKE 1977, FLADE 1994). Ein Revier wurde nach mindestens 3, meist aber 5 bis 6 Beobachtungen festgelegt. Zur Revierfassung der Feldlerche wurde nach der Methode von BUSCHE (1982) verfahren.

Neben den von BERTHOLD (1976) ausführlich diskutierten Fehlerquellen, die in der Methode der Revierkartierung begründet liegen, ist bei den im Großtrappenschongebiet durchgeführten Untersuchungen die Kartierung durch unterschiedliche Beobachter als besonders kritisch zu betrachten. Es kann bekannterweise (BERTHOLD 1976) durch unterschiedliche Hör- und Sehschärfe, Konzentrationsfähigkeit, Aufmerksamkeit, Gewissenhaftigkeit u.a. zu erheblichen Schätz- und Zählfehlern kommen, die eine Auswertung des gewonnenen Materials erheblich einschränken. Dennoch werden die im Schongebiet durchgeführten Untersuchungen hier vorgestellt, da sich deutliche Veränderungen ablesen lassen.

Als weitere Kritik gilt, daß im Untersuchungszeitraum von 2mal 3 Jahren (siehe 3.) populationsdynamische Tendenzen zur Verzerrung der Ergebnisse führen können. Die Zahlen sind daher nicht zu verabsolutieren.

Bezüglich der Flächenwahl ist als methodisches Problem festzuhalten, daß nur extensiv genutzte Flächen untersucht (siehe 3.) und keine Daten von Referenzflächen auf intensiv genutztem Agrarland erhoben wurden. Um diesen Schwachpunkt auszugleichen, erfolgt unter 6. ein Vergleich mit Angaben aus der aktuellen Literatur.

### 3. Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungsgebiete (UG) liegen nordöstlich des Dorfes Garlitz/Kreis Havelland (Abb. 1). Im Zeitraum 1988 bis 1990 wurden 154,1 ha Dauergrünland (UG I) untersucht. Dieses Gebiet ist von zahlreichen Meliorationsgräben durchzogen; der Anteil an Feldgehölzen ist sehr gering. Nach dem Bau des Außengeheges für die Großtrappen in diesem Gebiet 1989/90 konnten die Erfassungen dort nicht weiter durchgeführt werden, so daß neue, südlich angrenzende Flächen gewählt wurden. Die Untersuchungsflächen der Jahre 1992 bis 1994 hatten eine Gesamtgröße von 202,22 ha und untergliederten sich im einzelnen in:

1. **Dauergrünland** (UG II - 105,44 ha) als Übergang von Feucht- zu Frischwiesen, die ebenfalls von Gräben durchzogen, von Feldgehölzen und einem Feldweg gesäumt werden.

2. **Dauerbrachen** (UG III - 98,78 ha), die als zusammenhängende, grundwasser-nahe, sandig-trockene Flächen am Rande ausgedehnter Niedermoorwiesen mit Feldgehölzen, verbuschten Grabenrändern und Feldwegen reich strukturiert sind. Die Untersuchung langjähriger Brachen erscheint besonders wichtig, da solche Entwicklungen bisher nur unzureichend dokumentiert wurden.

Der Wechsel der Untersuchungsgebiete zwischen 1988 bis 1990 und 1992 bis 1994 ist als ein methodisches Problem zu sehen, da die Flächen aufgrund ihrer unterschiedlichen Größe sowie Struktur nicht direkt zu vergleichen sind. Es entstehen jeweils Untersuchungszeiträume von 3 Jahren, die die Aussagekraft der Ergebnisse schmälern (siehe auch 2.).

### 4. Flächennutzung

Die Untersuchungsgebiete liegen in der Zone I, dem Zentrum des Großtrappenschongebietes (BLOCK et al. 1993; LITZ-

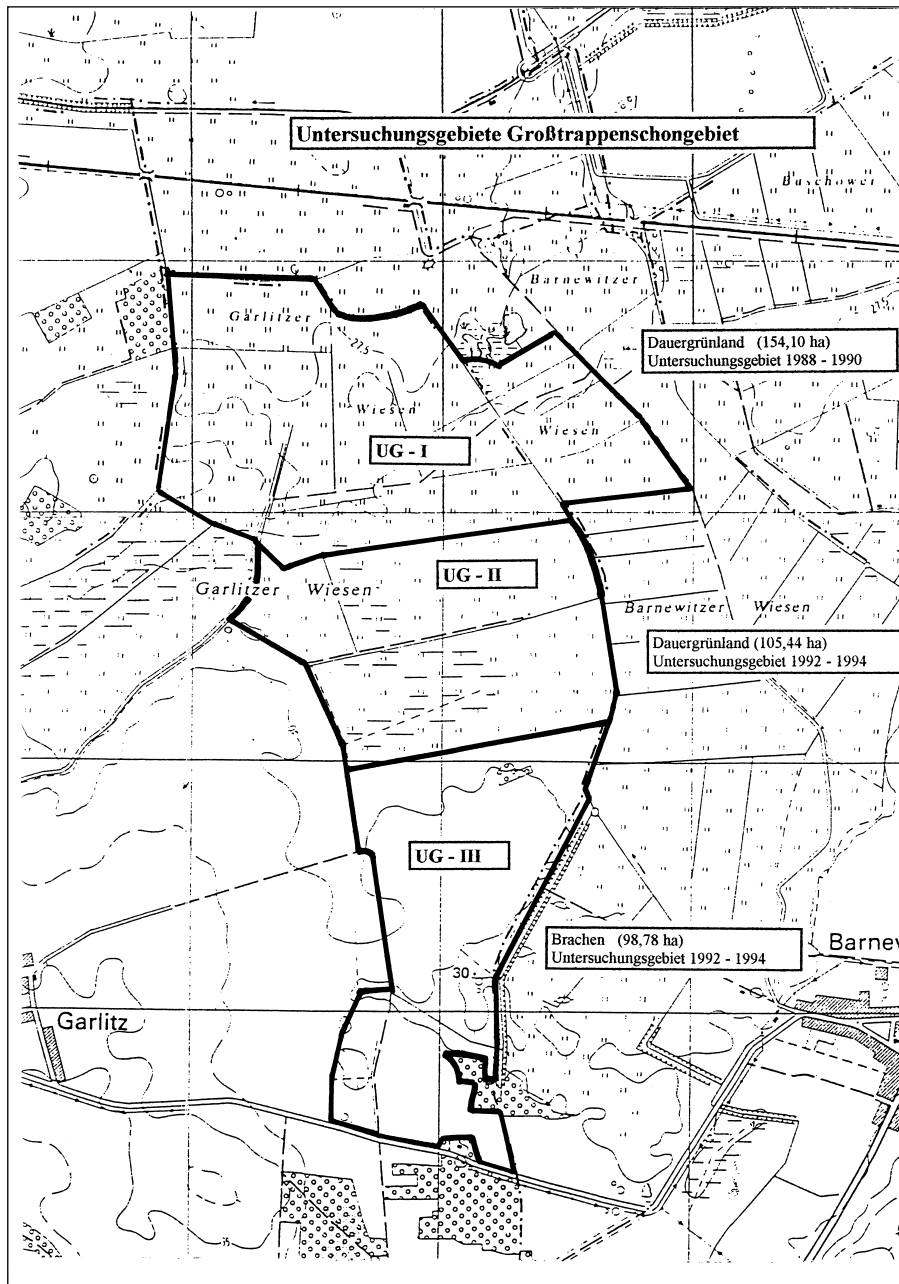


Abb. 1  
Lage der Untersuchungsgebiete

BARSKI et al. 1993b), in dem die strengsten Restriktionen bezüglich der Bewirtschaftungsintensität gelten. Das bedeutet, daß Düngung und der Einsatz von Bioziden sowie Grünlandumbruch grundsätzlich untersagt sind. In den Jahren 1988 bis 1990 wurden beispielsweise 80 kg Stickstoff pro ha aufgebracht, 1987 in Teilbereichen des Dauergrünlands sogar 132 kg/N/ha/Jahr (JASCHKE 1994, mündl.). Seit 1991 findet auf diesen Flächen keine Düngung mehr statt. Als intensiv genutztes Saatgrasland wurden sie bis 1986 (Grünland) bzw. 1989/1990 (die Brachen) alle vier Jahre umgebrochen und neu angesät.

Die Mahd der Wiesen erfolgt seit 1990 in Absprache mit den Stationsmitarbeitern 1

bis 2mal im Jahr kleinflächig (4 bis 6 ha) erst in der letzten Maidekade, um zu erreichen, daß bis Ende Juli eine lange Ruhe für die Trappenbrut bleibt (BLOCK et al. 1993). Danach wird mit einem maximalen Viehbesatz von 0,7 Großvieheinheiten (GVE) pro ha mit Rindern oder Schafen beweidet. Stark vernäßte Bereiche werden erst nach dem 15. Juni gemäht. Die Jahreszahlen verdeutlichen, daß während des Untersuchungszeitraumes 1988 bis 1990 die Extensivierungsmaßnahmen z.T. noch nicht durchgeführt werden konnten.

Eine gezielte Regulierung des Wasserstandes zwecks Wiedervernässung des Moorbodens vermindert die Moormineralisierung. Bis zum 15. Mai wird das Wasser in den Meliorationsgräben aufgestaut, und

erst danach erfolgt ein kontrolliertes Ablassen. Meist trocknet das Oberflächenwasser weg. Ab Anfang November, nach Beendigung aller landwirtschaftlichen Arbeiten, beginnt wieder das Aufstauen, so daß es zu einer lokalen, temporären Überflutung tiefliegender Grünlandbereiche von November bis Mai kommt (LITZBARSKI u. EICHSTÄDT 1993).

Die Extensivierungsmaßnahmen führen nach den bisherigen Ergebnissen wieder zur einer strukturreichen Agrarlandschaft (BLOCK et al. 1993), was sich im Bereich der Vegetation wie folgt darstellt:

- In den ersten 3 Standjahren ist eine Zunahme der Anzahl der Pflanzenarten und -familien der Ruderalarten und Ackerwildkräuter sowie des Deckungsgrades zu verzeichnen.
- Nach 4 bis 5 Jahren extensiver Bewirtschaftung entsteht mit Abnahme der nitrophilen Arten eine reiche, vielfältig gegliederte und standorttypische Vegetation mit geringerer Vegetationsdichte. Bestandsgefährdete Pflanzenarten treten neu oder deutlich zunehmend auf den Flächen auf.

Die positive floristische Situation auf den Flächen des Großtrappenschongebietes läßt auf die Entwicklung einer arten- und individuenreichen Arthropodenfauna hoffen, die als Nahrungsgrundlage für zahlreiche Vogelarten der Agrarlandschaft von existentieller Bedeutung ist (LITZBARSKI et al. 1993a) (Abb. 2). Durch die Extensivierung ist eine deutliche Zunahme der Arthropodenbiomasse in der Vegetation sowie der Aktivitätsdichte der Arthropoden am Boden zu verzeichnen (BLOCK et al. 1993). Es werden folgende durchschnittliche Werte der Arthropodenbiomasse im Verlauf des Sommers erreicht:

- Dauergrünland 7,3 g Biomasse/100 Kescherschläge,
- Getreideacker 2,1 g Biomasse/100 Kescherschläge,
- mehrjährige Brache 6,5 g Biomasse/100 Kescherschläge (1994 deutliche Zunahme).

Eine ähnlich positive Entwicklung vollzieht sich bei Kleinsäugerpopulationen, das heißt, daß eine Zunahme der Wald- (*Sorex araneus*), Zwerg- (*Sorex minutus*), Feld- (*Crocedura leucodon*) und Gartenspitzmaus (*Crocedura suaveolens*) sowie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) zu beobachten ist. Weiterhin war 1991 der erste Nachweis und im Anschluß (1992) eine starke Zunahme der Zwergmaus (*Micromys minutus*) (BLOCK et al. 1993) zu verzeichnen.



Abb. 2  
Großflächige  
extensiv genutzte  
Wiesenland-  
schaften bieten  
vielen Boden-  
brütern wieder  
einen optimalen  
Lebensraum.  
Foto: H. Litzbarski

fehlte, ist nach dem Bau des Außengehe-  
ges 1989 mit 2, 1994 mit 4 singenden  
Männchen auf den Flächen beobachtet  
worden, was sich durch den wachsenden  
Strukturreichtum erklären läßt (siehe auch  
6.).

Der Brachvogel (*Numenius arquata*) gilt  
als steter Brutvogel auf den stark vernäs-  
sten Wiesen, während die Bekassine (*Galli-  
nago gallinago*) erstmalig 1994 mit minde-  
stens 6 Brutpaaren beobachtet werden  
konnte.

Die Siedlungsdichte der Bodenbrüter er-  
reicht insgesamt nur niedrige Werte, was  
auf die vor 1989 noch nicht durchgeführ-  
ten Extensivierungsmaßnahmen zurückzu-  
führen ist (s.o.).

Eine Fortsetzung der Untersuchungen auf  
diesen Flächen wäre wünschenswert, um  
die weitere Entwicklung beschreiben zu  
können. Es ist anzunehmen, daß sich die  
Siedlungsdichte aufgrund der Wiederver-  
nässung zugunsten des Wiesenpiepers,  
der Bekassine, des Brachvogels und ande-  
rer Limikolenarten verschoben hat.

**Dauergrünland (UG II - 105,44 ha)**

Die Feldlerche als dominanter Brutvogel  
weist stark schwankende Brutdichten auf  
(Abb. 3), wobei die niedrigen Zahlen 1994  
auf die starke Vernässung bis Ende Mai

**5. Ergebnisse**

Bei der Darstellung der Ergebnisse werden  
vornehmlich die Bodenbrüter betrachtet,  
da ihre Bindung und die spezifischen An-  
sprüche an die offene Landschaft als Brut-  
und Nahrungshabitat, Rückschlüsse auf  
Ausstattung und Nahrungsangebot zulas-  
sen.

Bei den nachstehenden Angaben bleibt zu  
berücksichtigen, daß die Ergebnisse, wie  
eingangs schon erwähnt, vorsichtig und  
nur in groben Abstufungen zu interpretie-  
ren sind.

**Dauergrünland (UG I - 154,10 ha)**

Aus Tabelle 1 wird der Rückgang der do-  
minanten Feldlerche (*Alauda arvensis*) im  
Verlauf des Untersuchungszeitraumes  
deutlich, was auf die stetige Vernässung  
der Flächen zurückzuführen ist.

Die Siedlungsdichte des Wiesenpiepers  
(*Anthus pratensis*) bleibt annähernd  
gleich. Für 1994 sind aufgrund von Sicht-  
nachweisen wesentlich höhere Dichten zu  
vermuten. Die für die Brutvogelgemein-  
schaften naturnahen Dauergrünlandes  
charakteristische Kodominanz dieser bei-

den Arten scheint sich hier deutlich her-  
auszubilden (ERDMANN 1989).

Beim Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) ist  
in den Jahren 1989 bis 1990 ein Einbruch  
zu verzeichnen, dessen Ursachen nicht er-  
kennbar sind.

Die Grauammer (*Emberiza calandra*), die  
über mehrere Jahre im gesamten Gebiet

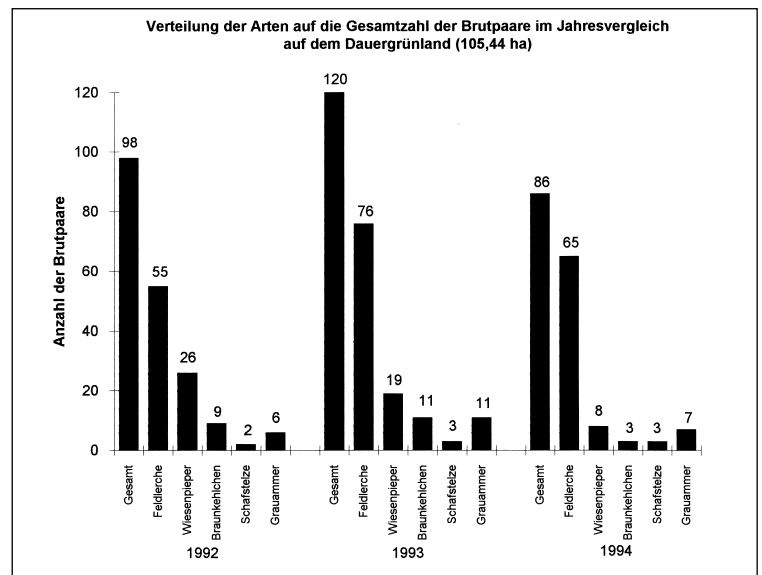


Abb. 3

Art	1988		1989		1990	
	BP gesamt	Abundanz	BP gesamt	Abundanz	BP gesamt	Abundanz
Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )	83 BP	(5,39 BP/10 ha)	73 BP	(4,74 BP/10 ha)	53 BP	(3,44 BP/10 ha)
Wiesenpieper ( <i>Anthus pratensis</i> )	14 BP	(0,91 BP/10ha)	13 BP	(0,84 BP/10 ha)	14 BP	(0,91 BP/10 ha)
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	11 BP	(0,71 BP/10 ha)	12 BP	(0,78 BP/10 ha)	2 BP	
Grauammer ( <i>Emberiza calandra</i> )	0		0		2 BP	
Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )	keine Angaben		2 BP		2 BP	
Wachtel ( <i>Coturnix coturnix</i> )	keine Angaben		3 BP		3 BP	
<b>Siedlungsdichte Bodenbrüter</b>	<b>7,01 BP/10 ha</b>		<b>6,68 BP/10 ha</b>		<b>4,93 BP/10 ha</b>	





Abb. 4  
Die Scafstelze  
als Bewohnerin  
der offenen  
Agrarlandschaft  
Foto: G. Hübner

zurückzuführen sein könnten. Beim Wiesenpieper ist eine deutliche Abnahme der Brutpaare zu beobachten, obwohl sich die Vegetationsstruktur im Vergleich zu 1992 nicht verändert hat und der Vogel in der Regel Habitate mit relativ hohem Grundwasserstand besiedelt (HÖTKER 1990). Gründe wären zum einen in Populationschwankungen, zum anderen in Siedlungsverlagerungen zu suchen (hohe Dichte in nördlich angrenzenden Flächen 1994). Der Bestand des Braunkehlchens nimmt deutlich ab. Diese Entwicklung hängt vermutlich damit zusammen, daß im Rahmen des Großtrappenschutzes 1993 einige der Gräben zugeschüttet und damit die vertikalen Strukturen als Sitzwarten an deren Rändern vernichtet wurden (siehe auch 6.).

Der Bestand der Grauammer bleibt weitestgehend gleich, wobei 1993 eventuell Durchzügler miterfaßt worden sind. Die Scafstelze (*Motacilla flava*) erreicht

relativ geringe Werte, obwohl Feuchtigkeit und hoher Deckungsgrad der Vegetation (90%) vorhanden sind (Abb. 4).

Weiterhin brüten Wachtel (*Cortunix cortunix*) und Rebhuhn (*Perdix perdix*) mit jeweils einem Brutpaar 1994 im Untersuchungsgebiet. Beide Arten waren allerdings in den Vorjahren auf den angrenzenden Flächen zu finden.

Erfreulich ist das Brutvorkommen des Brachvogels 1994, was sich durch die extreme Feuchtigkeit im Frühjahr erklären ließe.

Auch die Bekassine ist in den östlichen Bereichen ein regelmäßiger Brutvogel (1 bis 2 BP).

Bei allen anderen Singvögeln, die an vertikale Strukturen gebunden sind, zeigen sich keine auffälligen Entwicklungen.

Bemerkenswert ist das Brutvorkommen des Wachtelkönigs (*Crex crex*) 1993 und 1994 im UG im Schongebiet sowie die zwei regelmäßigen Röhrenbruten des

Steinkauzes (*Athene noctua*) auf den Untersuchungsflächen.

Zusammenfassend zeigen sich für Siedlungsdichte der Bodenbrüter folgende Werte:

für 1992 - 9,58 BP/10 ha  
„ 1993 - 11,48 BP/10 ha und  
„ 1994 - 8,54 BP/10 ha.

Damit sind hier deutlich höhere Zahlen als im UG I zu verzeichnen (s.o.), was als Ergebnis der Extensivierung und Grünlandrenaturierung gedeutet werden kann. Die starken Schwankungen können unter anderem mit unterschiedlichen Erfassern aber auch mit populationsdynamischen Aspekten zusammenhängen (siehe 2.).

Die Siedlungsdichte aller Singvögel liegt bei 12 bis 13 BP/10 ha und damit deutlich über den Werten aus intensiv genutztem Grünland, die bei LITZBARSKI et al. (1988) mit 6,6 BP/10 ha angegeben werden.

#### Brachen (UG III - 98,78 ha)

Dieser Teil der Untersuchungsflächen stellte sich 1994 als sehr trockener Standort mit zunehmender Arthropodendichte (LITZBARSKI 1994, mündl.), floristischer Vielfalt (JASCHKE 1994, mündl.) und Abnahme der Ruderalgesellschaften sowie des Deckungsgrades dar. Die zum Teil sehr lückige Vegetation und die Trockenheit können Gründe für rückläufige Bestandszahlen einiger Arten sein (Abb. 5).

Wie auch im Grünland ist die Feldlerche der häufigste Brutvogel, weist aber einen starken Bestandsrückgang auf, während der Wiesenpieper diese Bereiche meidet. Der Bestand des Braunkehlchens zeigt ähnlich wie im Dauergrünland eine starke Abnahme, deren Gründe auch hier in der Einebnung der Gräben zu suchen sind. Der leichte Anstieg 1994 und die insgesamt

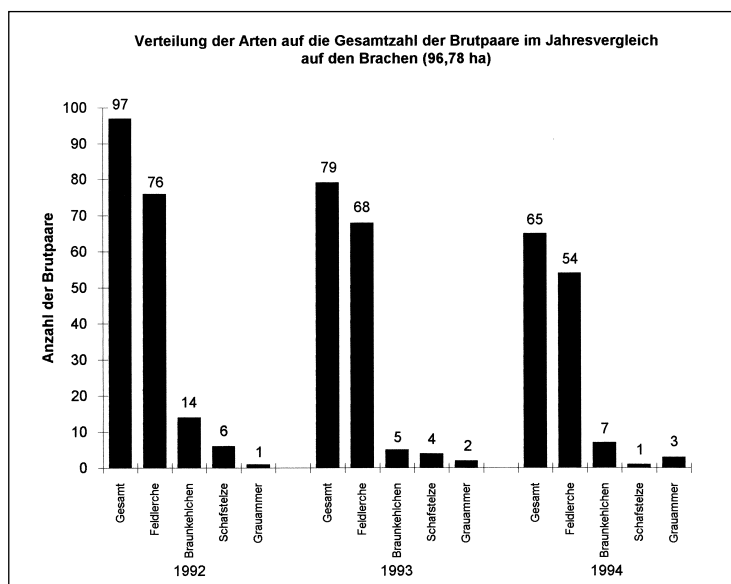


Abb. 5

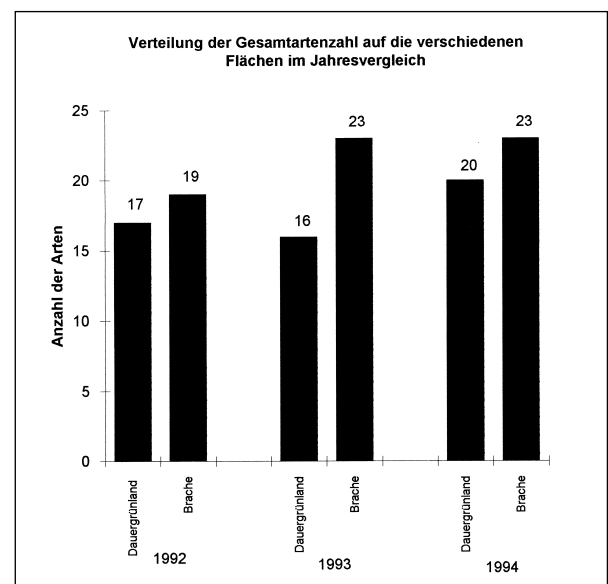


Abb. 6

höheren Zahlen als im Dauergrünland weisen auf eine Zunahme der vertikalen Strukturen in Randbereichen hin. Die Schafstelze ist zu Beginn der Untersuchungen wesentlich häufiger als im Dauergrünland, zeigt aber aufgrund der niedrigeren Vegetationsdichte 1994 und der zunehmenden Trockenheit des Standortes (DITTBERNER u. DITTBERNER 1984) eine starke Abnahme.

Relativ geringe Dichten findet man bei der Grauammer, die allerdings auf kleinem Raum im südlichen, sehr trockenen und ältesten Bracheabschnitt erfolgreich brütet und wo eine weitere Zunahme zu erwarten ist.

Der Bestand des Rebhuhns nimmt leicht zu (1 BP bis 3 BP), während die Wachtel erstmals 1994 im Gebiet brütete, in den vorigen Jahren aber regelmäßiger Brutvogel in den westlich angrenzenden Flächen war. Man könnte vermuten, daß mit dem Rückgang der Bruthabitate der Feldlerche spezifische Arten trockener Standorte wie Heidelerche (*Lullula arborea*) und Brachpieper (*Anthus campestris*) einen neuen Lebensraum finden.

Im Bereich der Heckenbrüter ist die Zunahme des Neuntötters (*Lanius collurio*) (1994 - 1999 BP) als Leitart für strukturreiche Feldfluren (FLADE 1994) besonders interessant.

In diesem Zusammenhang verdeutlicht Abb. 6 die höhere Artenzahl der Brachen im gesamten Untersuchungszeitraum aufgrund der Feldgehölze, Heckenreihen, verbuschten Grabenränder und kleinflächigen Strukturen. 1993 brüteten gegenüber dem Vorjahr mehr Hecken- und Baumbrüter, z.B. Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Grünling (*Carduelis chloris*) und Amsel (*Turdus merula*) auf den Brachen. Das deutet auf die zunehmende Verbuschung, d.h. zum einen auf die fortschreitende Sukzession in Randbereichen, wie z.B. Grabenrändern, zum anderen auf die Verdichtung von Feldgehölzen hin. Der Artenzuwachs 1994 im Dauergrünland läßt sich zum einen mit Arten erklären, die in den vorangegangenen Jahren auf benachbarten Flächen brüteten, sowie mit Feuchtwiesenarten, wie Brachvogel und Bekassine, die von dem extrem feuchten Frühjahr profitierten.

## 6. Diskussion

Zur Kompensation des Fehlens paralleler Untersuchungen auf intensiv genutzten Vergleichsflächen folgt nun ein Vergleich mit Angaben aus der aktuellen Literatur. Trotz der dort angegebenen unterschiedli-



Abb. 7  
Raubwürger  $\epsilon$  in seinem Jagdgebiet bei Neubrück  
Foto: Archiv/A. Schmidt

chen Flächengrößen und Strukturen sowie der nur eingeschränkten direkten Vergleichbarkeit sollen Veränderungen herausgearbeitet werden, die Aussagen über die ökologische Wertigkeit der im Schongebiet untersuchten Flächen zulassen.

Im folgenden soll zum einen die Feldlerche als stete Begleiterin der offenen Agrarlandschaft (FLADE 1994), die Grauammer als Leitart nach dem Leitartenkonzept von FLADE (1994) und das Braunkehlchen als Indikatorart für die strukturreiche offene Landschaft betrachtet werden.

Die Feldlerche erreicht im Dauergrünland (UG II) Siedlungsdichten von 5,22 BP/10 ha (1992) bis 7,2 BP/10 ha (1993), die im Vergleich zu Angaben bei FLADE (1994), der für Feuchtgrünland beispielsweise durchschnittlich 2,19 BP/10 ha und Frischwiesen 1,78 BP/10 ha angibt, sehr hoch sind. Bei NICOLAI (1993) werden für Grünland 1,5 bis 3,5 BP/10 ha angegeben. Für Schleswig-Holstein gibt BUSCHE (1994) derzeit maximale Dichten von 2,6 bis 3,4 BP/10 ha an.

Daß diese positiven Ergebnisse auf Extensivierungsmaßnahmen zurückzuführen sein könnten, läßt sich mit folgenden Werten stützen: 1989 wurden auf intensiv genutztem Saatgrasland (56 ha) in der Nähe der Untersuchungsflächen mit dreimaliger Mahd und zweijährigen Stickstoffgaben von 210 kg/ha Siedlungsdichten von maximal 2,32 BP/10 ha erreicht (LITZBARSKI 1994, mündl.).

Bei der Grauammer läßt sich ebenfalls ein sehr positives Bild zeichnen. Diese Leitart der offenen Agrarlandschaft wurde in ihrem Bestand in den 70er und 80er überall im Land stark zurückgedrängt bzw. weiträumig ausgerottet (BUSCHE 1989, GÜNTHER 1991). Im Schongebiet Buckow konnte die Art nach mehrjährigem Fehlen 1990 mit zwei singenden Männchen (sM) beobachtet werden. Der Gesamtbestand lag 1993 bei 60 sM, 1994 bei 65 sM.

Diese Beobachtungen decken sich mit Angaben u.a. aus dem Kreis Frankfurt (Oder) (STEIN, WEISS 1994, mündl.), dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (FISCHER 1994, mündl.) sowie dem bei FLADE (1994) angegebenen positiven regionalen Bestandstrend. Als Gründe werden auch hier die starke Zunahme extensiv genutzter landwirtschaftlicher Nutzflächen und Brachen durch die veränderte Agrarpolitik angegeben.

Im Dauergrünland wurde 1992 eine Siedlungsdichte von 0,57 BP/10 ha, 1993 von 1,04 BP/10 ha und 1994 von 0,66 BP/10 ha ermittelt. Diese Werte liegen deutlich über den Gesamtdichten die bspw. FLADE (1994) für Feucht- (0,14 BP/10 ha) und Frischwiesen (0,23 BP/10 ha) angibt. Bei JÄGER (1987) findet man für extensiv genutzte Flächen Abundanzen von 0,12 BP/10 ha.

Für die gesamte Fläche der Brachen werden geringere Dichten von 0,1 bis 0,3 BP/10 ha erreicht, wobei die Dichte kleinflächig sehr viel höher liegt. Auf weiteren Kontrollflächen mit einer Größe von 105,27 ha in der Nähe der Untersuchungsflächen wurden maximale Dichten von 1,33 BP/10 ha ermittelt, die meines Wissens derzeit sehr selten erreicht werden.

Das Braunkehlchen, das wie viele andere Wiesenvögel von starken Bestandseinbußen betroffen ist und damit meines Erachtens als Indikatorart für strukturreiche offene Landschaft gelten kann, präferiert hauptsächlich Habitate, in denen schon im zeitigen Frühjahr ausreichend Singwarten zur Verfügung stehen (OPPERMANN 1992). So schlägt sich die Einebnung der Gräben im Winter sofort in den Bestandszahlen nieder. Im Dauergrünland wurden 1992 Dichten von 0,85 BP/10 ha, 1994 nur noch von 0,28 BP/10 ha erreicht. Im Vergleich mit aktuellen Angaben von BASTIAN (1994) für extensiv genutzte Wiesen auf ostdeutschen Probeflächen mit 5 bis 6 BP/10 ha sind diese Zahlen recht gering. Im Gegensatz dazu werden für intensiv genutzte Mähwiesen im LSG Mittelelbe bei ZUPPKE (1984) Werte von 0,06 BP/10



Abb. 8  
Raubwürgerbeute,  
aufgespießt an  
einem Kreuzdorn-  
strauch (10. 7.  
1981 Kasel-  
Golzig/Luckau)  
Foto:  
Archiv/J. Illig

ha mit negativen Abundanzveränderungen nach Neuansaat angegeben.

Auf den Brachen läßt sich gegenüber 1993 mit 0,51 BP/10 ha mit Zunahme der Hochstaudenbereiche ein leichter Anstieg auf 0,72 BP/10 ha verzeichnen.

Die allgemein positive Entwicklung läßt sich mit folgenden Besonderheiten noch vervollständigen: Durch radikale Vernässung seit 1990 entstanden ausgedehnte Feuchtwiesen, in denen Bekassine, Kiebitz und Großer Brachvogel seit 1992 erfolgreich mit mehreren Paaren brüten. Es besteht Brutverdacht bzw. gelang ein Brutnachweis bei Uferschnepfe (*Limosa limosa*) und Rotschenkel (*Tringa totanus*), wobei hier nur geringe Reproduktionserfolge zu verzeichnen sind, da die Flächen im Laufe des Sommers trockenfallen.

Im gesamten Gebiet war eine hohe Ortlandichte (*Emberiza hortulana*) sowie mindestens zwei regelmäßige Brutvorkommen des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) zu verzeichnen (Abb. 7).

In Anlehnung an die bereits geführte Methodenkritik ist zu bemerken, daß es bei einem Zeitraum von jeweils drei Jahren recht schwierig ist, populationsdynamische Schwankungen von durch Extensivierung verursachten Entwicklungen zu unterscheiden. Demnach kann aufgrund der ermittelten Ergebnisse und deren Vergleich mit Angaben aus der Literatur vermutet werden, daß durch Grünlandrenaturierung und Extensivierung, Flächen mit hoher ökologischer Wertigkeit entstanden sind, die bestimmten typischen Arten neuen Lebensraum bieten oder bieten könnten, deren Entwicklung aber langfristig und mit standardisierten Methoden verfolgt werden muß. Dabei ist es besonders wichtig, daß die Beobachter nicht wechseln, um Schätz- und Zählfehler zu minimieren. Die

Untersuchung von Referenzflächen wäre ebenfalls wünschenswert.

## 7. Zusammenfassung

In den Jahren 1988 bis 1990 und 1992 bis 1994 wurden verschiedene extensiv genutzte Flächen (Dauergrünland und mehrjährige Ackerbrache) im Großtrappenschongebiet Buckow auf die Siedlungsdichte wiesenbrütender Singvögel untersucht.

Die Ergebnisse lassen trotz methodischer Schwächen darauf schließen, daß durch Brachlegung und extensive Bewirtschaftung ehemals intensiv genutzter Agrarlandschaft Biotop geschaffen werden, die den Ansprüchen gefährdeter oder bestandsbedrohter Brutvögel, wie Braunkehlchen, Grauammer, Neuntöter, Bekassine und Brachvogel genügen und ihnen geeignete Brut- und Lebensbedingungen bieten. Durch die abwechslungsreiche Vertikalstruktur sowie die Wiedervernässung des Luchgebietes ist ein Arteninventar zu verzeichnen, das mit den beobachteten Siedlungsdichten im Vergleich zu anderen Untersuchungen selten ist.

### Literatur

BASTIAN, A.; BASTIAN, H.-V. u. STERNBERG, H.-E. 1994: Ist das Nahrungsangebot für die Brutrevierwahl von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* entscheidend. - Die Vogelwelt 115 (3): 103-114

BERTHOLD, P. 1976: Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. - Journal für Ornithologie 117 (1): 1-69

BLOCK, B.; BLOCK, P.; JASCHKE, W.; LITZBARSKI, B.; LITZBARSKI, H. u. PETRICK, S. 1993: Komplexer Artenschutz durch extensive Landwirtschaft im Rahmen des Schutzprojektes „Großtrappe“. - Natur und Landschaft 68 (11): 565-576

BUSCHE, G. 1982: Zur Revier-Erfassung bei der Feldlerche (*Alauda arvensis*) nach der Kartierungsmethode. - Die Vogelwelt 103 (2): 71-73

BUSCHE, G. 1989: Niedergang des Bestandes der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Schleswig Holstein. - Die Vogelwarte 35: 11-20

BUSCHE, G. 1994: Bestandsentwicklung der Vögel in den Niederungen (Moore, Flußmarschen) im Westen Schleswig-Holsteins 1960-1992. - Die Vogelwelt 115 (4): 163-177

DITTBERNER, H. u. DITTBERNER, W. 1984: Die Schafstelze. Neue Brehmbücherei Nr. 559. A. Ziemsen Verlag Wittenberg Lutherstadt. - 187 S.

DORNBUSCH, M. 1979: Bestandsbedrohte Brutvogelarten in der Deutschen Demokratischen Republik. - Der Falke (6): 186-189

ERDMANN, F. 1989: Strukturen von Brutvogelgemeinschaften unterschiedlicher Agrarflächen. - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 29 (4): 245-256

FLADE, M. 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - Eching: IHW-Verlag. - 187 S.

GÜNTHER, R. 1991: Zum Vorkommen der Grauammer, *Emberiza calandra* L., einst und jetzt. - Thüring. Ornithol. Mitt. 41: 75-78

HÖTKER, H. 1990: Der Wiesenpieper. NBB 595 -Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen. - 156 S.

JÄGER, O. 1987: Brutvogel-Bestandsaufnahme innerhalb von intensiv genutzten Agrarflächen und Extensiv-Grünland in Süddeutschland. - Ornithologisches Journal Baden-Württemberg 3: 81-106

LITZBARSKI, B.; LITZBARSKI, H. u. JASCHKE, W. 1988: Einfluß von Agrochemikalien auf die Populationsdynamik von Vogelarten in der Kulturlandschaft. - Festsymposium Seebach 1988: 116-124

LITZBARSKI, H. u. EICHSTÄDT, D. 1993: Naturschutz und Landwirtschaft im Großtrappenschongebiet Buckow, Kreis Rathenow. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2 (2): 37-45

LITZBARSKI, H.; JASCHKE, W. u. SCHÖPS, A. 1993: Zur ökologischen Wertigkeit von Ackerbrachen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2 (1): 26-30

LUDER, R. 1983: Verteilung und Dichte der Bodenbrüter im offenen Kulturland des schweizerischen Mittellandes. - Der Ornithologische Beobachter 80: 127-132

MATTER, H. 1982: Einfluß intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. - Der Ornithologische Beobachter 79 (1): 1-24

NICOLAI, B. 1993: Atlas der Brutvögel Ostdeutschland. - Stuttgart: Fischer. - 314 S.

OELKE, H. 1977: Methoden der Bestandserfassung von Vögeln: Nestersuche - Revierkartierung. - Ornithologische Mitteilungen 29: 151-166

OPPERMANN, R. 1992: Das Ressourcenangebot verschiedener Grünland-Gesellschaften und dessen Nutzung durch Brutvögel. - Phytocoenologica 21 (1/2): 15-89

PLINZ, W. 1989: Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) im Kreis Lüchow-Dannenberg - Verbreitung - Rückgang - Schutzmaßnahmen. - Lüchow-Dannenger Ornithologische Jahresberichte 12: 5-29

ZUPPKE, U. 1984: Der Einfluß der Intensivierung der Landwirtschaft auf die wiesenbewohnenden Vogelarten des Landschaftsschutzgebietes „Mittelbe“. - Her-cynia N.F. 21 (4): 354-387

Verfasserin

Anne Schöps

Bernstorffstraße 7

13507 Berlin



**AM BEISPIEL DER GABOWER HÄNGE  
WIRD DIE ÜBERRAGENDE BEDEUTUNG VON STECHIMMEN  
ALS BIODESKRIPTOREN  
FÜR TROCKENWARME LEBENSÄRÄUME AUFGEZEIGT.**

CHRISTOPH SAURE, DIETER DÜRRENFELD

## **Bienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) der Gabower Hänge bei Bad Freienwalde (Kreis Märkisch-Oderland)**

### **1. Einleitung**

An der östlichen Landesgrenze von Brandenburg ragt zwischen Bad Freienwalde und Oderberg die Neuenhagener Insel aus dem Oderbruch hervor, von einer Schleife der Alten Oder umgrenzt. Ihr südöstlicher Rand wird von einer kuppigen, zum Oderbruch steil abfallenden Endmoräne gebildet, die aufgrund ihrer Exposition und Geomorphologie eine im Norddeutschen Tiefland einzigartige Biozönose beherbergt. Charakteristisch für das Gebiet ist die Häufung von submediterranen und subpontischen Faunen- und Florenelementen. Die ausgedehnten Trockenrasen und sonnenexponierten Abbruchkanten weisen vor allem eine reichhaltige xerothermophile Insektenfauna auf. Die Bedeutung des Gebietes für die Schmetterlingsfauna wurde bereits von RICHERT (1984) hervorgehoben. Nachfolgend soll auf die Stechimmenfauna (Hymenoptera

Aculeata) näher eingegangen werden. Der besondere Wert des Gebietes für diese Insektengruppe ist seit den 70er Jahren bekannt. Auf Veranlassung von Prof. Dr. Oehlke erfolgte im Jahr 1988 die Unterschutzstellung einer der wertvollsten Bereiche, der Steilwand zwischen Gabow und Altgietzen. Nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, daß Nist- und Nahrungshabitate vieler Bienen- und Wespenarten räumlich getrennt sind und die Nahrungsquellen von Steilwandnistern daher in der Regel außerhalb des bestehenden Naturschutzgebietes (NSG) liegen, ist eine Erweiterung des Schutzgebietes dringend erforderlich. Die vorliegende Arbeit soll dazu Argumente liefern.

#### **Danksagung**

Für die Überprüfung von *Evagetes proximus* danken wir Studiendirektor H. Wolf (Plettenberg). Dr. P. Westrich (Tübingen) bestätigte die Determination von *Eucera*

*interrupta*, wofür auch ihm unser Dank gilt. Einzelne Fundangaben stellten F. Burger (Eberswalde) und W.-H. Liebig (Bad Muskau) zur Verfügung. Letzterem sei auch für die Überlassung der Insektenaufnahmen herzlich gedankt. Schließlich möchten wir Prof. Dr. H.H. Dathe (Eberswalde) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes unseren Dank aussprechen.

### **2. Untersuchungsgebiet**

Das als Gabower Hänge bezeichnete Untersuchungsgebiet liegt zwischen den Orten Schiffmühle und Altgietzen. Nach Nordosten wird es durch die Bundesstraße 158 begrenzt. Im Südwesten schließen sich die Niederungen des Oderbruchs an (Abb. 1). Das Gebiet ist annähernd 400 ha groß.

Die Gabower Hänge werden aus pleistozänem Sander- und Geschiebelehm gebildet, die in der Weichselkaltzeit am Rande der



Abb. 1  
Die nach Südosten abfallende Hangkante im Hochsommer. Der Blütenreichtum (Thymus spec., Helichrysum arenarium, Anchusa officinalis, Galium verum), die offenen Bodenstellen als Nistplätze sowie die Sonnenexposition kennzeichnen derartige Flächen als optimale Lebensräume für sehr viele Bienen- und Wespenarten.  
Foto: D. Dürrenfeld

Alten Oder entstanden. Die zum Oderbruch schroff abfallende Hangkante mit einem Höhenunterschied von bis zu 50 m auf einer Breite von nur 20 m prägt das Landschaftsbild.

Das Gebiet liegt im Bereich des kontinentalen Tieflandklimas, das durch kalte Winter, heiße Sommer und relativ geringe Niederschlagsmengen gekennzeichnet ist. Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 8 bis 9 °C, der durchschnittliche Niederschlag im Jahr 500 bis 560 mm. Für die xerothermophile Stechimmenfauna ist das Mikroklima an den südexponierten Hängen, die teilweise den Charakter von Steilwänden besitzen, von größter Bedeutung. Hier heizt sich die Oberfläche während der Sommermonate sogar noch in einer Bodentiefe von 5 cm bis zu 45 °C auf (KLESE et al. 1993).

Die Vielfalt an Bodentypen, das ausgeprägte Relief sowie die anthropogene Nutzung im Gebiet haben eine reichhaltige Vegetation zur Folge. Die grundwasserfernen Kuppen und Hangkanten sind mit lückigen Sandtrockenrasen und kontinentalen Steppenrasen bedeckt, die durch teilweise noch größere Bestände an Silbergras *Corynephorus canescens* bzw. Pfiemgras *Stipa capillata* gekennzeichnet sind. Daneben gibt es landwirtschaftliche Nutzflächen, vor allem Äcker, die jedoch oftmals aufgelassen sind. An einigen kleinflächigen Standorten hat sich in Senken und Söllen Stauwasser gesammelt und kleine Feuchtgebiete sind entstanden. Auch ein verlandetes Kesselmoor ist vorhanden. Im ganzen Gebiet haben sich an nassen bis trockenwarmen Standorten Laubgebüsche entwickelt. Die Waldflächen sind größtenteils Anpflanzungen von Kiefer, Birke und Pappel. Im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes sind Altkiefernbestände mit Eichen-Unterholz ausgebildet. Das südlich an die Hangkante grenzende Oderbruch ist durch Ackerland und ausgedehnte Feuchtwiesen gekennzeichnet.

### 3. Methodik

Bereits seit Anfang der 70er Jahre ist D. Dürrenfeld im Untersuchungsgebiet entomologisch tätig. Seit 1992 wurden die Gabower Hänge von beiden Autoren gemeinsam in unregelmäßigen Zeitabständen aufgesucht. Die Begehungen fanden bevorzugt im Sommer und Herbst statt, so daß der Frühjahrsaspekt bisher nur unzureichend bearbeitet wurde.

Als Fangmethode kam ausschließlich der Sichtfang mit Hilfe eines Insektennetzes

zur Anwendung. Dabei wurden gezielt Blüten und Nistplätze nach Bienen und Wespen abgesucht. Da sich viele Arten im Freiland nicht sicher ansprechen lassen, wurden einzelne Individuen gefangen und präpariert. Das Material befindet sich in den Sammlungen der Verfasser.

Systematik und Nomenklatur richten sich weitgehend nach folgenden Autoren: ARCHER (1989), DOLLFUSS (1991), KUNZ (1989), OEHLKE (1974), VECHT u. FISCHER (1972), WAHIS (1986), WESTRICH (1984, 1990).

Neben der Auswertung der Privatsammlungen wurden auch die öffentlichen Sammlungen des Museums für Naturkunde (Berlin) und des Deutschen Entomologischen Institutes (Eberswalde) eingesehen. Belegtiere aus den letzten zwei Jahrzehnten waren nicht zugänglich. Älteres Material ist in den Sammlungen zwar vorhanden, aber nur mit der Fundangabe „Freienwalde“ etikettiert, so daß hier ein eindeutiger Bezug zum Untersuchungsgebiet nicht herzustellen ist. Daher stützt sich die vorliegende Publikation bis auf wenige Ausnahmen auf das von den Autoren selbst erhobene Datenmaterial.

## 4. Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden bisher 283 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen. Der Gesamtbestand an aculeaten Hymenopteren beläuft sich sicherlich auf mehr als 400 Arten, so daß bisher maximal zwei Drittel des Bestandes erfaßt sein dürften. Vor allem ist bei einer intensiven Erfassung der Ameisenfauna noch eine Anzahl von Arten zu erwarten. Nachfolgend wird auf diejenigen Spezies näher eingegangen, die aufgrund ihrer Seltenheit oder ihrer geringen ökologischen Valenz (Stenökie) besondere Beachtung verdienen. Die Zahl an bemerkenswerten Arten wird jedoch bei fortgesetzter Freilandarbeit noch steigen.

### 4.1 Die wichtigsten Biotoptypen und charakteristische Artengemeinschaften

#### 4.1.1 Trockenrasen und kontinentale Steppenrasen

Weite Bereiche der Gabower Hänge sind als lückige Trockenrasen (kennzeichnende Grasart: *Corynephorus canescens*) oder als kontinentale Steppenrasen (kennzeichnende Grasart: *Stipa capillata*) ausgebildet. Während der Sommermonate verwandeln sich diese Trockenrasen mit ihrer hohen Zahl an Wildkräutern in farben-

prächtige Blütenmeere. Die Kräuter sind größtenteils bedeutende Nahrungspflanzen für Insekten. Zahlreiche Wildbienenarten nutzen sie als Pollenquelle zur Versorgung ihrer Brut, z.B. *Centaurea stoebe*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Ononis repens*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla arenaria*, *Pseudolysimachium spicatum* (= *Veronica spicata*), *Salvia pratensis*, *Sedum acre*, *S. album*, *S. maximum*, *Thymus serpyllum* und *T. pulegioides*.

Die lückige Grasnarbe bietet bodennistenden Spezies reichlich Möglichkeiten zur Nestanlage. Viele Spezies nisten aber auch oberirdisch in dünnen Pflanzenstengeln oder in leeren Schneckenhäusern. Alle diese Arten nutzen den Biotop Trockenrasen als Gesamtlebensraum. Für einige Bienen und Wespen (z.B. *Anthophora*- und *Odynerus*-Arten) stellt der Magerrasen aber nur das Nahrungshabitat dar. Sie sind auf die benachbarten vertikalen Steilwandstrukturen als Nistplatz angewiesen.

An den Gabower Hängen kommen beide aus Deutschland bekannten Arten der Dolchwespen-Gattung *Scolia* vor. Während die wärmeliebenden Spezies heute in fast allen Bundesländern ausgestorben sind, können sie in Brandenburg noch in geeigneten Biotopen beobachtet werden. *Scolia hirta*, im Untersuchungsgebiet zuletzt 1993 beobachtet, war zu Anfang des Jahrhunderts in der Mark nicht selten (SCHIRMER 1912, WANACH et al. 1917, HEDICKE 1917, 1922, OEHLKE 1974). Die Autoren stellen die Vorliebe der Art für

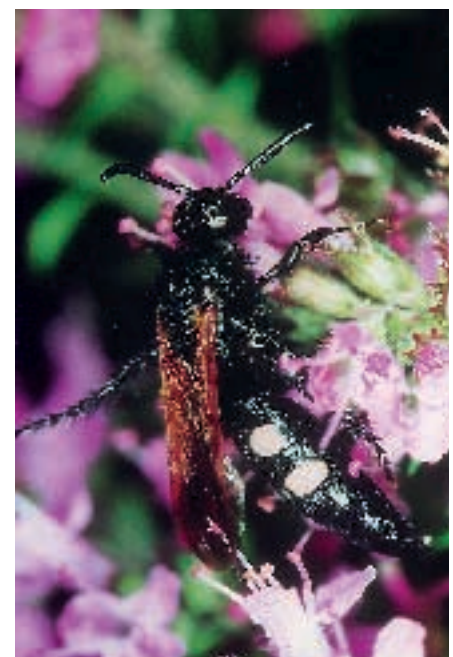


Abb. 2  
Die Dolchwespe *Scolia sexmaculata* an einer Thymianblüte  
Foto: W.-H. Liebig



Abb. 3  
Heide-Feldwespen  
(*Polistes nimpha*) am  
freihängenden Nest  
Foto: D. Dürrenfeld

blaue bzw. violette Blüten heraus. So befliegen die Imagines zur Nektaraufnahme besonders gern *Pseudolysimachium spicatum*, *Jasione montana*, *Myosotis spec.*, *Thymus spec.* und *Knautia arvensis*. Heute wird die Art in Brandenburg nur noch sporadisch angetroffen und in der Roten Liste als stark gefährdet eingestuft (OEHLKE 1992).

Auch die zweite Art, *Scolia sexmaculata* (Abb. 2), ist seit Anfang dieses Jahrhunderts in Deutschland stark im Bestand zurückgegangen (vgl. WESTRICH 1984). Im Land Brandenburg wird sie gegenwärtig als vom Aussterben bedroht eingestuft (OEHLKE 1992). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art noch 1993 an *Jasione montana* beobachtet. Beide *Scolia*-Arten entwickeln sich bei Scarabaeidenlarven, die von den Dolchwespen-Weibchen im Boden aufgespürt und mit einem Ei bestückt werden. Daß die Spezies trotz der Häufigkeit vieler ihrer Wirte so selten geworden sind, beruht sicherlich an erster Stelle auf den tiefgreifenden Veränderungen der Landschaft durch Flurbereinigung, Tagebau, Aufforstung und Bebauung. OLBERG (1972) führt aber auch die ungünstige, feuchtkühle Witterung in den 50er Jahren als Ursache für den Rückgang der *Scolia*-Arten und anderer xerothermophiler Faunenelemente an.

Ein Charaktertier der offenen Grassteppe ist die Heide-Feldwespe *Polistes nimpha* (Abb. 3). Sie wird in der Roten Liste Brandenburgs als stark gefährdet eingestuft (OEHLKE 1992). Die Art, die in Brandenburg wie viele andere der hier vorgestellten

Spezies ihre nördliche Verbreitungsgrenze besitzt, wird im Untersuchungsgebiet noch vergleichsweise häufig angetroffen. Das Weibchen beginnt im Frühjahr mit dem Bau eines freihängenden, einwabigen Nestes, welches mit einem Stiel am Substrat in sonniger, windgeschützter Lage befestigt wird. Als Substrat dienen vor allem Stengel und Zweige unmittelbar über dem Erdboden, wodurch die am Boden erhöhten Lufttemperaturen optimal ausgenutzt werden (BLÜTHGEN 1961).

Die Grabwespen sind mit vielen Arten vertreten, die als charakteristische Bewohner offen strukturierter, vegetationsarmer Wärmegebiete gelten. Dazu gehören auch die Arten der Gattung *Tachysphex*. In den Gabower Hängen konnten bisher 6 Spezies nachgewiesen werden, nämlich die ausgeprägt stenotope *T. panzeri*, die ausschließlich Flugsandgebiete bewohnt, sowie die Arten *T. fulvitaris*, *T. psammobius*, *T. unicolor* und *T. tarsinus*, die auch in lichten Eichen-Kiefern-Wäldern zu finden sind. Daneben kommt *Tachysphex pompiliformis* vor, eine Art mit weniger hohen Anforderungen an Temperatur und Trockenheit. Die 6 Hochsommerarten bauen unterirdische Nester, die mit Heuschreckenlarven zur Versorgung der Brut bestückt werden (JACOBS u. OEHLKE 1990). In Brandenburg sind die *Tachysphex*-Arten noch in geeigneten Biotopen anzutreffen, allerdings oftmals nur in sehr niedrigen Individuendichten. Alle nachgewiesenen Arten mußten in die Rote Liste Brandenburgs aufgenommen werden, davon zwei in die Kategorie 1 (OEHLKE 1992).

Weitere repräsentative Bewohner von Silbergrasfluren und Flugsandflächen sind die Grabwespen *Bembecinus tridens* und *Bembix rostrata*, zwei ausgesprochen xerothermophile Hochsommerarten. Die stattliche Kreiselwespe *Bembix rostrata* baut unterirdische Nester, die sie mit Fliegen verproviantiert (eindrucksvolle Darstellung der Bionomie bei OLBERG 1959). Dagegen trägt *Bembecinus tridens* kleine Zikaden als Larvennahrung ein. Beide Arten sind rege Blütenbesucher, die zur Nektaraufnahme u.a. *Jasione*, *Thymus*, *Centaurea* und *Achillea* anfliegen. In Brandenburg sind sie durch die Zerstörung ihrer Nistplätze selten geworden und mittlerweile im Bestand gefährdet. Ihre Schmarotzer, die Goldwespen *Hedychrum chalybaeum* und *Parnopes grandior*, sind dagegen in Brandenburg verschollen. *Hedychrum chalybaeum*, der Brutparasit von *Bembecinus tridens*, konnte bisher an den Gabower Hängen noch nicht festgestellt werden. Fundangaben in der Literatur sind spärlich und liegen Jahrzehnte zurück. RUTHE u. STEIN (1857) melden die Art für Berlin und SCHIRMER (1910) für Buckow (Märkische Schweiz). Der Brutparasit der Kreiselwespe, die Goldwespe *Parnopes grandior*, wurde dagegen noch im Jahr 1980 bei Gabow nachgewiesen. Das ist der jüngste uns derzeit bekannte Fund dieser bemerkenswerten Art in Deutschland. Ein Wiederfund im Untersuchungsgebiet ist nicht auszuschließen, da die letzten klimatisch begünstigten Jahre eine Ausdehnung der Nestaggregationen von *Bembix rostrata* bewirkt haben.



Zwei typische Bienenarten für den Biotop Trockenrasen sind die Blattschneiderbiene *Megachile pilidens* und ihr Brutparasit, die Kegelbiene *Coelioxys afra*. *Megachile pilidens* nistet in vorhandenen Hohlräumen im Boden, unter Steinen oder in Mauerfugen. Sie kleidet ihre Brutzellen mit Blattstückchen aus, die vermutlich mit Speichel zu einer Röhre verklebt werden. Als Pollenquellen werden vor allem Schmetterlingsblütler genutzt (WESTRICH 1990). Die ausgesprochen wärmeliebende Art wird in der Literatur nur einmal für Brandenburg erwähnt (STOECKHERT 1933). Für Jahrzehnte galt die Art daraufhin in der Mark als verschollen und wird in der Roten Liste Brandenburgs in die Kategorie 0 eingestuft (DATHE 1993). In den letzten Jahren wurde sie in den Gabower Hängen wiederholt nachgewiesen. Ihre Kuckucksbiene *Coelioxys afra*, die auch noch bei anderen *Megachile*-Arten schmarotzt, konnte in den letzten Jahren in Berlin und Brandenburg noch mehrfach beobachtet werden. Auch in der älteren Literatur wird die Art öfters erwähnt, so z.B. bei GERSTAECKER (1869), STRAND (1916) und SCHIRMER (1918a). In der Roten Liste Brandenburg wird sie in Kategorie 1 eingestuft (DATHE 1993).

#### 4.1.2 Sandige, humusarme Steilwände und Abbruchkanten

Charakteristische Bewohner des Lebensraumes Steilwand sind die Lehmwespen *Odynerus spinipes* und *Odynerus reniformis*. Biologie und Ökologie dieser ausgeprägten Hartsubstratnister sind von MIOTK (1979) nach Beobachtungen an Lößwänden des Kaiserstuhls ausführlich dargestellt worden. Demnach legen die Weibchen in sonnenexponierten Steilkanten etwa 4 cm lange Stollen an, die jeweils in einer Traube aus Brutkammern enden. Beim Bau des Nestes wird das Aushubmaterial am Eingang zu einer nach unten gekrümmten 2 bis 4 cm langen Röhre verklebt. Nachdem die Brutkammern mit Rüsselkäferlarven (verschiedene Arten der Gattung *Hypera*) voll verproviantiert und mit einem Ei bestückt sind, beginnt der Nestverschluß mit dem wieder aufgeweichten Röhrenmaterial. Neben dem Nestverschluß hat der Vorbau eine Funktion als Hilfe bei der Orientierung und zur Abwehr von Ameisen und anderen Insekten. Beide *Odynerus*-Arten sind heutzutage durch die Zerstörung ihrer Nistplätze gefährdet und finden sich in den Roten Listen Brandenburgs wieder (OEHLKE 1992).

An den Nistplätzen der *Odynerus*-Arten

fliegen auch ihre Brutparasiten *Pseudospinolia neglecta*, *Chrysis mediata* und *Chrysis viridula*. Diese metallisch bunt gefärbten Goldwespenarten dringen in die Wirtsnester ein und legen in die Brutkammern die eigenen Eier. Die Larvalentwicklung erfolgt in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Eiablage unterschiedlich. Die *Pseudospinolia*-Larve saugt das Wirtsei bzw. die junge Wirtslarve aus und verzehrt anschließend den Futtermittelvorrat. Dagegen legt das Weibchen von *Chrysis viridula* das Ei direkt an das letzte Larvenstadium des Wirtes ab (KUNZ 1989).

Die drei Goldwespenpezies sind wie ihre Wirte in Brandenburg selten. Aufgrund der geringen Kenntnis ihrer Verbreitung und Lebensweise wurden sie nicht in die Rote Liste aufgenommen, sind aber sicherlich in eine überarbeitete Fassung aufzunehmen. Die sehr seltene *Chrysis viridula* ist uns gegenwärtig neben dem Fundort Gabower Hänge aus der Mark nur von einem weiteren brandenburgischen Fundort bekannt (SAURE unpubl.). Von *Pseudospinolia neglecta* und *Chrysis mediata* gibt es hingegen mehrere aktuelle Nachweise aus Berlin und Brandenburg.

Als „Nachmieter“ der *Odynerus*-Arten erscheinen im Mai zwei weitere solitäre Faltenwespenarten an den Steilhängen, nämlich *Ancistrocerus parietum* und *Symmorphus murarius*. Sie besiedeln neben leeren *Odynerus*-Bauten auch Käferfraßgänge in Holz und Schilfhalmen. *Ancistrocerus parietum*, die zwei Generationen im Jahr ausgebildet, trägt Schmetterlingsraupen als Larvennahrung ein. Dagegen bestückt *Symmorphus murarius* ihre Brutzellen mit Larven des Blattkäfers *Melasoma populi* (BLÜTHGEN 1961). Beide Faltenwespenarten sind in Brandenburg selten. Während die *Ancistrocerus*-Art in den letzten Jahren noch von weiteren Fundorten bekannt wurde, ist *Symmorphus murarius* seit SCHIRMER (1915) nicht mehr für die Mark gemeldet worden.

Die Apiden sind ebenfalls mit einer Anzahl typischer Steilwandbewohner im Gebiet vertreten. Dazu zählen die Pelzbienen *Anthophora acervorum*, *A. aestivalis* und *A. pubescens*. Die Arten unterscheiden sich in ihren Phänologien, d.h. ihre Hauptaktivitätsphasen treten im Jahresverlauf nacheinander auf. Die Männchen der Frühjahrart *A. acervorum* erscheinen bereits Mitte März. Die Hauptflugzeit fällt aber in die Monate April und Mai. *A. aestivalis* ist eine Fröhsommerart, die von Mai bis Juni an den Steilwänden zu beobachten ist. Die Hochsommerart *A. pubescens* dagegen besitzt ihre Hauptnistaktivität in den Mo-

naten Juli und August (WESTRICH 1990). *A. acervorum* ist eine weit verbreitete Spezies, die auch im Siedlungsbereich meist nicht selten ist und dort gern in unverputzten Hauswänden nistet. Viel seltener dagegen ist *A. aestivalis*. Diese auffällig gezeichnete Art kann sich an Umweltveränderungen weniger gut anpassen als *A. acervorum* und ist in den letzten Jahrzehnten im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft und der dadurch bedingten Zerstörung geeigneter Nistplätze im Bestand deutlich zurückgegangen. Gelegentlich trifft man *A. aestivalis* auch im Siedlungsbereich an (SAURE 1991). Das ist bei der Hochsommerart *A. pubescens* nicht zu erwarten. Diese auffallend kleine Pelzbiene, die in Brandenburg ihre nördliche Verbreitungsgrenze besitzt, wird von DATHE (1993) als vom Aussterben bedroht eingestuft. Die ausgesprochen thermophile Art ist ebenfalls durch die Umwandlung der Feldflur und der damit verbundenen Zerstörung von Kleinstrukturen (vor allem Abbruchkanten) seit den 50er Jahren im Bestand stark rückläufig.

Gemeinsam mit den Pelzbienen wurden im Gebiet auch ihre Kuckucksbienen, die Trauerbienen *Melecta punctata* (schmarotzt bei *A. acervorum*) und *Melecta luctuosa* (bei *A. aestivalis*) sowie die Kegelbiene *Coelioxys rufescens* (vermutlich bei *A. pubescens*), beobachtet. *Coelioxys rufescens* ist in Brandenburg äußerst selten und vom Aussterben bedroht (DATHE 1993). Das trifft auch auf die Fleckenbiene *Thyreus orbatus* zu. Die Art, welche bei *Anthophora quadrimaculata* schmarotzt, konnte ebenfalls an den Gabower Steilhängen beobachtet werden. Der Nachweis des Wirtes steht dagegen noch aus.

Die größte der mitteleuropäischen Furchenbienen, *Halictus quadricinctus*, ist ebenfalls ein Charaktertier vertikaler Bodenaufschlüsse. Die laut DATHE (1993) in Brandenburg stark gefährdete Spezies konnte gemeinsam mit ihrem Parasitoiden, der Blutbiene *Sphex gibbus*, noch im Jahr 1993 an der Gabower Hangkante beobachtet werden. Sie profitiert ebenso wie viele weitere Steilwandbewohner von der engen Verzahnung von Nistplatz und den Nahrungsstätten in Form der blütenreichen Trockenrasen.

#### 4.1.3 Ackerbrachen und ruderale Pionervegetation außerhalb von Ortschaften

Die aufgelassenen Äcker im Untersuchungsgebiet sind durch wertvolle Kraut- und Staudenbestände gekennzeichnet. Auch entlang von Wegen und Forsten sind

Abb. 4  
Weibchen der  
Seidenbiene  
*Colletes nasutus*  
an *Anchusa*  
*officinalis*  
Foto: W.-H. Liebig



oftmals krautige Säume ausgebildet. Ackerwildkraut- und Hochstaudengesellschaften sind ganz überwiegend Nahrungshabitat für viele Stechimmenarten. Einige Bienen- und Wespenspezies nutzen die dünnen Pflanzenstengel von *Carduus*, *Cirsium*, *Verbascum*, *Artemisia* und anderen Wildstauden aber auch als Nistplatz, beispielsweise die Keulhornbiene *Ceratina cyanea* sowie Arten der Gattung *Hylaeus* (Maskenbienen).

Von überregionaler Bedeutung sind die ausgedehnten Ochsenzungen-Bestände (*Anchusa officinalis*). Diese Ruderalpflanze ist ausschließliche Pollenquelle für die Sandbiene *Andrena nasuta* und für die Seidenbiene *Colletes nasutus* (Abb. 4). In beiden Fällen deutet der Name auf den verlängerten Vorderkopf hin (*nasutus* = großnasig), der den Tieren ermöglicht, auch den tief im engen Blütenkelch verborgenen Nektar zu erreichen. Die Flugzeiten der zwei Arten überschneiden sich kaum. Die langblühende Ochsenzunge wird im Frühsommer (Mitte Mai bis Ende Juni) von *Andrena nasuta* besucht. Ende Juni erscheint dann die Hochsommerart *Colletes nasutus*, deren Flugzeit sich bis Mitte August erstreckt.

Die beiden stattlichen Bienenarten wurden in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts mehrfach in der Literatur zitiert (z.B. SCHIRMER 1912, MÜLLER 1918, 1931, HEDICKE 1918, 1922, MARKOWSKY 1933, QUELLE 1938, 1939), galten dann aber in den letzten Jahrzehnten in Brandenburg als verschollen. Die Nachweise im Untersuchungsgebiet sind erfreuliche Wiederfunde dieser hoch spezialisierten Arten. Noch erstaunlicher ist das Auftreten der Wespenbiene *Nomada rostrata* sowie der Filzbiene *Epeolus schummeli*. *Nomada rostrata* parasitiert bei *Andrena nasuta*,

während *Epeolus schummeli* der Brutparasit von *Colletes nasutus* ist. Auch diese Arten waren bereits seit langem aus der Mark bekannt (GERSTAECKER 1869, SCHIRMER 1912, MÜLLER 1918, QUELLE 1938). Fundmeldungen aus den letzten Jahrzehnten fehlen aber vollständig, so daß die Kuckucksbienen wie ihre Wirte in der Roten Liste Brandenburgs noch in die Kategorie 0 eingestuft wurden (DATHE 1993). Die Gabower Hänge sind derzeit in Deutschland (und vermutlich auch noch darüber hinaus) das einzige Gebiet, in dem die zwei *Anchusa*-Spezialisten samt ihren Brutparasiten noch geeignete Existenzbedingungen vorfinden. Selbst in Polen, wo diese subpontischen Faunenelemente eher zu erwarten sind, gibt es von *Colletes nasutus* gegenwärtig nur ein bekanntes und von den zwei schmarotzenden Arten keine aktuellen Vorkommen (BANASZAK 1991). Das Auftreten der bemerkenswerten Hymenopteren-Zönose, zu der 4 der selten-

sten mitteleuropäischen Bienenarten zählen, rechtfertigt allein schon den höchsten Schutzstatus für das Untersuchungsgebiet. Die offensichtlich stabilen Zönosen sind als deutlicher Hinweis für eine seit langem intakte Biotopausstattung mit einem optimalem Ressourcenangebot zu werten.

Die in Deutschland überall sehr seltene Mauerbiene *Osmia papaveris* (Abb. 5) bewohnt sandige Ruderalstellen, Brachen und auch offene Sandflächen. Die im verfestigten Erdboden selbst gegrabenen Brutzellen werden mit Blütenblättern austapeziert. Der Artnamen *papaveris* weist darauf hin, daß dazu bevorzugt Blattstückchen von Klatschmohnblüten benutzt werden. Als Pollenquellen kommen neben dem Klatschmohn noch eine Anzahl weiterer Pflanzen in Betracht, im Untersuchungsgebiet flog die Art an *Vicia*. Die „Mohnbiene“ war früher in Brandenburg nicht selten (vgl. MÜLLER 1907, SCHIRMER 1912, HEDICKE 1922), ist aber mit der Intensivierung der Landwirtschaft stark im Bestand zurückgegangen. DATHE (1993) stuft sie für Brandenburg als vom Aussterben bedroht ein.

Eine weitere sehr seltene, in Brandenburg ebenfalls vom Aussterben bedrohte Mauerbiene ist *Osmia mustelina*. Laut WESTRICH (1990) sind Felshänge, Weinberge und Steinbrüche die typischen Lebensräume dieser Art. Sie kommt aber auch in Feldfluren vor, soweit Trockenmauern, Lesesteinhaufen oder Findlinge in ausreichender Menge zur Nestanlage bereitstehen. Die Nester werden aus „Pflanzenmörtel“ aus zerkauten Laubblättern in Gesteinsspalten angelegt und innen mit einer Lage von Blütenblättern ausgekleidet (WESTRICH 1990). Die Art benötigt während ihrer Hauptflugzeit im Juni ein reiches

Abb. 5  
Weibchen der  
Mauerbiene *Osmia papaveris*  
an ihrem mit Blüten-  
blättern ausge-  
kleideten Nest-  
eingang  
Foto:  
W.-H. Liebig





Abb. 6  
Ein Weibchen der  
Langhornbiene  
*Tetralonia dentata*  
auf *Centaurea*  
*stoebe*  
Foto: W.-H. Liebig

Angebot an Pollenquellen. Blütenreiche Feldraine oder Magerrasen sind deshalb unentbehrliche Bestandteile des Gesamtlebensraumes dieser Art.

Die schicke Langhornbiene *Tetralonia dentata* (Abb. 6) ist auf trockenwarmes Klima, sandige Böden und ausgedehnte Korbblütlerbestände, vor allem *Centaurea* und *Carduus* angewiesen. Aus Berlin und Brandenburg ist die vom Aussterben bedrohte Hochsommerspezies zwar seit langem bekannt, aber schon immer selten gewesen (SCHIRMER 1918b). In der jüngsten Zeit wurde sie erfreulicherweise noch an verschiedenen Stellen in der Umgebung Berlins und an den Oderhängen beobachtet. Die Art ist in Mitteleuropa nur sehr lokal verbreitet. Aus den alten Bundesländern liegen, bis auf eine unsichere Meldung aus dem letzten Jahrhundert, keine Nachweise dieser bemerkenswerten Art vor (WESTRICH 1990).

#### 4.1.4 Auengrünland und Uferstaudenfluren

Nach Südosten schließt sich an den Endmoränenbogen das Odertal mit einem ausgedehnten Grünlandkomplex auf nassem bis feuchten Böden an. Für die Stechimmenfauna sind die Bestände an standorttypischen Hochstauden als Nahrungsquellen von großer Relevanz. Dazu zählen *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris* und *Symphytum officinale*. Zur Nestanlage für grabende Bienen- und Wespenarten ist der nasse Boden allerdings ungeeignet. Ihre Nistplätze befinden sich in aller Regel in den Böschungen

und Abbruchkanten am Rande des Oderbruchs.

Der Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) ist in Mitteleuropa die einzige Pollenquelle der Langhornbiene *Tetralonia salicariae* und der Sägehornbiene *Melitta nigricans*. Letztere wurde im Untersuchungsgebiet noch nicht beobachtet, die Art ist aber zu erwarten. Der Nachweis von *Tetralonia salicariae* geht zurück in das Jahr 1973. Die wärmeliebende Offenlandart ist in Brandenburg sehr selten und wird von DATHE (1993) als vom Aussterben bedroht eingestuft. Aktuelle Funde aus Berlin und Brandenburg sind uns nicht bekannt. Auch in der Literatur wird die Art für die Mark nur selten erwähnt (vgl. STOECKERT 1933, MARKOWSKY 1940).

Auf Gilbweiderich (*Lysimachia* sp.) als ausschließliche Pollenquelle beschränkt ist die Schenkelbiene *Macropis labiata*, die gemeinsam mit ihrem Schmarotzer, der Schmuckbiene *Epeoloides coecutiens*, auf den Feuchtwiesen beobachtet wurde. Da die Blüten des Gilbweiderichs keinen Nektar produzieren, müssen zur Eigenversorgung mit Kohlehydraten andere Pflanzen wie *Cirsium palustre* und *Lythrum salicaria* angefliegen werden.

Eine weitere Charakterart des Biotops Feuchtwiese ist die Mooshummel *Bombus muscorum*. Sie findet im Oderbruch nicht nur ausreichende Nahrungspflanzen, sondern auch die benötigten Nistrequisiten. Die Nester errichtet sie oberirdisch in der Krautschicht aus trockenem Gras und Moos (WESTRICH 1990). Wie fast alle Hummeln ist auch die Mooshummel nicht

auf bestimmte Pollenquellen spezialisiert und nutzt ein vielfältiges Blütenangebot. Aufgrund ihrer engen Nistplatzansprüche ist sie jedoch in Brandenburg, wie viele Hummelarten des Offenlandes, sehr selten und im Bestand gefährdet.

#### 4.2 Gefährdete Arten der Roten Liste Brandenburgs

Der Wert der Gabower Hänge für die Insektenfauna wird nicht nur durch das Vorkommen charakteristischer Artengemeinschaften verdeutlicht, sondern auch durch den hohen Anteil an gefährdeten Arten (Tab. 1). 112 von 283 Arten, das entspricht 40% der bisher nachgewiesenen Arten, sind in der Roten Liste Brandenburgs einer Gefährdungsstufe von 0 bis 3 zugeordnet worden. Die Spezies *Smicromyrme halensis*, *Cryptocheilus notatus*, *Evagetes proximus*, *Colletes nasutus*, *Andrena nasuta*, *Megachile pilidens*, *Nomada rostrata* und *Epeolus schummeli* wurden allesamt noch seit 1992 von den Gabower Hängen gemeldet. Sie sind aus der Kategorie 0 (ausgestorben bzw. verschollen) herauszunehmen und in einer aktualisierten Roten Liste einer anderen Gefährdungsstufe zuzuordnen. Weiterhin gelten 29 Arten als vom Aussterben bedroht (Kategorie 1), 27 als stark gefährdet (Kategorie 2) und 40 als gefährdet (Kategorie 3).

Der hohe Anteil an gefährdeten Arten weist auf einen naturnahen Zustand des Untersuchungsgebietes hin, der in dieser Form in Deutschland nur noch selten anzutreffen ist. Wir verdanken den Erhalt dieses einzigartigen Naturraumes der Tatsa-



**Tabelle 1: Arten der Roten Liste Brandenburgs nach OEHLKE (1992) sowie DATHE u. Donath (1992) mit Ergänzungen von DATHE (1993)**

	Rote Liste Brandenburg					letzter Nachweis Gabower Hänge	Apidae (Bienen)				
	0	1	2	3	4		<i>Hylaeus nigrinus</i>	-	-	3	1992
							<i>Hylaeus punctulatus</i>	-	-	2	1973
							<i>Hylaeus variegatus</i>	-	1	-	1993
							<i>Colletes cunicularius</i>	-	-	3	1993
							<i>Colletes fodiens</i>	-	-	3	1993
							<i>Colletes marginatus</i>	-	1	-	1994
<b>Chrysididae (Goldwespen)</b>							<i>Colletes nasutus</i> (Abb. 4)	0	-	-	1994
<i>Parnopes grandior</i>	0	-	-	-	-	1980	<i>Colletes succinctus</i>	-	-	3	1975
<b>Sapygidae (Keulenesen)</b>							<i>Rophites quinquespinosus</i>	-	1	-	1994
<i>Sapyga quinquepunctata</i>	-	-	-	3	-	1984	<i>Rhophitoides canus</i>	-	-	2	1994
<b>Scoliidae (Dolchwespen)</b>							<i>Halictus quadricinctus</i>	-	-	2	1993
<i>Scolia hirta</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Halictus sexcinctus</i>	-	-	3	1993
<i>Scolia sexmaculata</i> (Abb. 2)	-	1	-	-	-	1993	<i>Halictus subauratus</i>	-	-	3	1993
<b>Tiphiidae (Rollwespen)</b>							<i>Lasioglossum brevicorne</i>	-	1	-	1993
<i>Tiphia ruficornis</i>	-	-	-	3	-	1993	<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	-	-	3	1992
<b>Methochidae (Trugameisen)</b>							<i>Lasioglossum lineare</i>	-	1	-	1994
<i>Methocha ichneumonides</i>	-	-	2	-	-	1992	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	-	-	2	1994
<b>Mutillidae (Bienenameisen)</b>							<i>Sphecodes ablabris</i>	-	-	3	1994
<i>Mutilla europaea</i> <sup>1</sup>	-	1	-	-	-	1976	<i>Sphecodes puncticeps</i>	-	-	3	1992
<i>Smicromyrme halensis</i>	0	-	-	-	-	1992	<i>Andrena assimilis</i>	-	1	-	1976
<i>Dasylabris maura</i>	-	1	-	-	-	1993	<i>Andrena florea</i>	-	1	-	1994
<b>Vespididae (Faltenwespen)</b>							<i>Andrena hattorfiana</i>	-	-	3	1993
<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	4	1994	<i>Andrena humilis</i>	-	-	3	1994
<i>Polistes nimpha</i> (Abb. 3)	-	-	2	-	-	1994	<i>Andrena nasuta</i>	0	-	-	1994
<i>Odynerus melanocephalus</i>	-	-	2	-	-	1987	<i>Andrena nycthemera</i>	-	-	2	1975
<i>Odynerus reniformis</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Andrena vaga</i>	-	-	3	1993
<i>Odynerus spinipes</i>	-	-	-	3	-	1993	<i>Melitta tricincta</i>	-	1	-	1993
<i>Ancistrocerus parietum</i>	-	-	-	3	-	1977	<i>Trachusa byssina</i>	-	-	2	1994
<i>Eumenes coarctatus</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Anthidium strigatum</i>	-	-	3	1992
<i>Eumenes pedunculatus</i>	-	-	-	-	4	1993	<i>Stelis punctulatisima</i>	-	-	3	1992
<b>Pompilidae (Wegwespen)</b>							<i>Stelis signata</i>	-	-	3	1992
<i>Cryptocheilus fabricii</i>	-	1	-	-	-	1985	<i>Heriades crenulatus</i>	-	1	-	1992
<i>Cryptocheilus notatus</i>	0	-	-	-	-	1994	<i>Osmia mustelina</i>	-	1	-	1994
<i>Cryptocheilus versicolor</i>	-	-	-	-	4	1994	<i>Osmia papaveris</i> (Abb. 5)	-	1	-	1977
<i>Evages crassicornis</i>	-	-	-	3	-	1992	<i>Megachile lagopoda</i>	-	-	2	1992
<i>Evages proximus</i>	0	-	-	-	-	1992	<i>Megachile maritima</i>	-	-	3	1992
<i>Episyrn albonotatum</i>	-	-	-	3	-	1992	<i>Megachile pilidens</i>	0	-	-	1994
<b>Sphecidae (Grabwespen)</b>							<i>Coelioxys afra</i>	-	1	-	1975
<i>Dolichurus corniculatus</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Coelioxys conoidea</i>	-	-	3	1993
<i>Podalonia affinis</i>	-	-	-	3	-	1993	<i>Coelioxys rufescens</i>	-	1	-	1993
<i>Podalonia luffii</i>	-	1	-	-	-	1992	<i>Anthophora bimaculata</i>	-	-	3	1994
<i>Ammophila campestris</i>	-	-	-	3	-	1976	<i>Anthophora pubescens</i>	-	1	-	1994
<i>Dryudella stigma</i>	-	-	-	3	-	1992	<i>Anthophora retusa</i>	-	-	2	1993
<i>Dinetus pictus</i>	-	-	-	3	-	1992	<i>Melecta luctuosa</i>	-	-	2	1994
<i>Tachysphex fulvitaris</i>	-	1	-	-	-	1993	<i>Thyreus orbatus</i>	-	1	-	1992
<i>Tachysphex panzeri</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Eucera interrupta</i>	-	1	-	1994
<i>Tachysphex pompiliformis</i>	-	-	-	3	-	1992	<i>Tetralonia dentata</i> (Abb. 6)	-	1	-	1980
<i>Tachysphex psammobius</i>	-	-	2	-	-	1993	<i>Tetralonia salicariae</i>	-	1	-	1973
<i>Tachysphex tarsinus</i>	-	1	-	-	-	1993	<i>Nomada alboguttata</i>	-	-	3	1993
<i>Tachysphex unicolor</i>	-	-	2	-	-	1992	<i>Nomada rostrata</i>	0	-	-	1993
<i>Miscophus niger</i>	-	-	2	-	-	1992	<i>Epeolus schummeli</i>	0	-	-	1993
<i>Oxybelus mandibularis</i>	-	-	-	3	-	1994	<i>Epeolus variegatus</i>	-	-	3	1993
<i>Oxybelus quattuordecimnotatus</i>	-	-	-	-	4	1992	<i>Epeoloides coecutiens</i>	-	-	3	1992
<i>Oxybelus variegatus</i>	-	1	-	-	-	1992	<i>Ammobates punctatus</i>	-	1	-	1993
<i>Oxybelus victor</i>	-	-	2	-	-	1976	<i>Bombus confusus</i>	-	1	-	1992
<i>Rhopalum coarctatum</i>	-	-	-	3	-	1993	<i>Bombus distinguendus</i>	-	1	-	1992
<i>Ectemnius rubicola</i>	-	-	2	-	-	1971	<i>Bombus muscorum</i>	-	-	3	1993
<i>Lestica alata</i>	-	-	-	3	-	1994	<i>Bombus subterraneus</i>	-	-	2	1992
<i>Lestica subterranea</i>	-	-	-	-	4	1993					
<i>Alysson spinosus</i>	-	-	2	-	-	1992					
<i>Nysson maculosus</i>	-	-	-	3	-	1992					
<i>Nysson niger</i>	-	-	-	3	-	1992					
<i>Lestiphorus bicinctus</i> <sup>2</sup>	-	-	2	-	-	vor 1990					
<i>Bembecinus tridens</i>	-	-	2	-	-	1992					
<i>Bembix rostrata</i>	-	-	-	3	-	1994					
<i>Cerceris arenaria</i>	-	-	-	-	4	1993					
<i>Cerceris interrupta</i>	-	-	2	-	-	1976					
<i>Cerceris quadrifasciata</i>	-	-	-	3	-	1992					
<i>Cerceris quinquefasciata</i>	-	-	-	-	4	1994					

<sup>1</sup> noch 1994 in der Umgebung nachgewiesen

<sup>2</sup> Angabe nach JAKOBS u. OEHLKE (1990)

**Gefährdungskategorien:**

0 = Ausgestorben oder verschollen

1 = Vom Aussterben bedroht

2 = Stark gefährdet

3 = Gefährdet

4 = Potentiell gefährdet).

**Tabelle 2: Pollenquellen der oligolektischen Bienenarten im Untersuchungsgebiet**

Oligolektische Biene	Pflanzenfamilie	Pflanzengattung, -art
<i>Andrena florea</i>	Cucurbitaceae	<i>Bryonia spec.</i>
<i>Andrena hattorfiana</i>	Dipsacaceae	<i>Knautia arvensis</i> (Cichorioideae)
<i>Andrena humilis</i>	Asteraceae	
<i>Andrena labialis</i>	Fabaceae	
<i>Andrena nasuta</i>	Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i>
<i>Andrena nycthemera</i>	Salicaceae	<i>Salix spec.</i>
<i>Andrena ovatula</i>	(Fabaceae)	
<i>Andrena vaga</i>	Salicaceae	<i>Salix spec.</i>
<i>Andrena ventralis</i>	Salicaceae	<i>Salix spec.</i>
<i>Andrena wilkella</i>	Fabaceae	
<i>Anthidium manicatum</i>	(Fabaceae, Lamiaceae)	
<i>Chelostoma campanularum</i>	Campanulaceae	<i>Campanula spec.</i>
<i>Chelostoma florisomne</i>	Ranunculaceae	<i>Ranunculus spec.</i>
<i>Colletes cunicularius</i>	Salicaceae	<i>Salix spec.</i>
<i>Colletes daviesanus</i>	Asteraceae	
<i>Colletes fodiens</i>	Asteraceae	
<i>Colletes marginatus</i>	Fabaceae	
<i>Colletes nasutus</i>	Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i>
<i>Colletes similis</i>	Asteraceae	
<i>Colletes succinctus</i>	Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i> (Cichorioideae)
<i>Dasypoda hirtipes</i>	Asteraceae	
<i>Eucera interrupta</i>	Fabaceae	
<i>Eucera longicornis</i>	Fabaceae	
<i>Heriades crenulatus</i>	Asteraceae	
<i>Heriades truncorum</i>	Asteraceae	
<i>Hylaeus punctulatus</i>	Liliaceae	<i>Allium spec.</i>
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	Asteraceae	
<i>Macropis labiata</i>	Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris</i> ( <i>Medicago spec.</i> )
<i>Melitta leporina</i>	Fabaceae	<i>Odontites spec.</i>
<i>Melitta tricincta</i>	Scrophulariaceae	<i>Echium vulgare</i> (Cichorioideae)
<i>Osmia adunca</i>	Boraginaceae	( <i>Ballota nigra</i> ) ( <i>Medicago spec.</i> )
<i>Panurgus calcaratus</i>	Asteraceae	
<i>Rophites quinquespinosus</i>	Lamiaceae	
<i>Rhopitoides canus</i>	Fabaceae	
<i>Tetralonia dentata</i>	Asteraceae	
<i>Tetralonia salicariae</i>	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> ( <i>Lotus corniculatus</i> )
<i>Trachusa byssina</i>	Fabaceae	

(Die Pflanzentaxa, die nicht ausschließlich, aber mit deutlicher Bevorzugung als Pollenquelle genutzt werden, sind in Klammern aufgeführt)

**Tabelle 3: Die *Chrysis*-Arten der Gabower Hänge und ihre Wirte (Wirtsangaben nach eigenen Beobachtungen und nach KUNZ 1989)**

Brutparasit	letzter Fund	Wirte im Untersuchungsgebiet
<b>Untergattung <i>Chrysur</i></b>		
<i>Chrysis austriaca</i>	1970	<i>Osmia adunca</i>
<i>Chrysis simplex</i>	1992	evt. <i>Osmia mustelina</i>
<b>Untergattung <i>Trichrysis</i></b>		
<i>Chrysis cyanea</i>	1993	<i>Trypoxylon figulus</i>
<b>Untergattung <i>Chrysis s. str.</i></b>		
<i>Chrysis bicolor</i>	1992	<i>Dinetus pictus</i> , <i>Tachysphex pompiliformis</i>
<i>Chrysis fulgida</i> (Abb. 7)	1993	<i>Symmorphus murarius</i>
<i>Chrysis ignita</i>	1994	<i>Ancistrocerus gazella</i> , evt. <i>Ancistrocerus parietum</i> und <i>Gymnomerus laevipes</i>
<i>Chrysis inaequalis</i>	1993	unbekannt
<i>Chrysis iris</i>	1993	<i>Symmorphus murarius</i>
<i>Chrysis mediata</i>	1994	<i>Odynerus spinipes</i> , <i>Odynerus reniformis</i>
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i>	1993	evt. <i>Euodynerus quadrifasciatus</i>
<i>Chrysis scutellaris</i>	1992	unbekannt
<i>Chrysis sexdentata</i>	1970	evt. <i>Ancistrocerus parietum</i>
<i>Chrysis splendidula</i>	1992	evt. <i>Gymnomerus laevipes</i> und/oder <i>Trypoxylon figulus</i>
<i>Chrysis sybarita</i>	1993	unbekannt
<i>Chrysis viridula</i>	1994	<i>Odynerus spinipes</i> , <i>O. reniformis</i> , <i>O. melanocephalus</i> , evt. auch <i>Ancistrocerus parietum</i>

che, daß die Trockenhänge zwischen Schiffmühle und Altglietzen aufgrund der Bodenbeschaffenheit und des Reliefs landwirtschaftlich nicht effektiv zu bewirtschaften sind. Hier blieb ein Refugium für viele Faunenelemente, die in den letzten Jahrzehnten aus der Kulturlandschaft verdrängt wurden, erhalten.

#### 4.3 Nahrungsspezialisierung

Die Vielfalt an Bienen- und Wespenarten beruht nicht zuletzt auf der reichhaltigen Flora. Das betrifft vor allem die Bienen, welche Blüten nicht nur zur Eigenversorgung mit Nektar, sondern auch zum Sammeln des als Larvennahrung verwendeten Blütenpollens anfliegen (Tabelle 2). Dabei werden oftmals bestimmte Blütenformen und Blütenfarben bevorzugt. Die Abhängigkeit zwischen Biene und Blüte kann auch soweit gehen, daß eine Bienenart nur eine Pflanzenart, eine -gattung oder -familie als Pollenquelle nutzt. Solche Nahrungsspezialisten, die oligolektischen Arten, können aufgrund ihrer ausgeprägten Stenökologie als Indikator für den ökologischen Wert eines Gebietes herangezogen werden.

Im Untersuchungsgebiet wurden bisher 155 Wildbienenarten nachgewiesen, darunter 42 Kuckucksbienenarten. Von den verbleibenden 113 pollensammelnden Spezies sind 37 oligolektisch. Das entspricht annähernd dem von WESTRICH (1990) angegebenen Wert von 30% oligolektischen Arten unter den aus Deutschland insgesamt bekannten nestbauenden Spezies. In räumlich begrenzten Gebieten wird dieser Wert aber sicherlich nur beim Vorhandensein eines vielfältigen Requisitenangebotes erreicht.

#### 4.4 Interaktion von Wirt und Parasitoiden

Das Vorkommen eines artspezifischen Schmarotzers setzt in der Regel eine stabile Population seines Wirtes voraus. So kann eine hohe Zahl an parasitoiden Arten Hinweise auf den ökologischen Zustand eines Gebietes geben. Bei einer Änderung der Umweltparameter sind zuerst die empfindlichen Wirt-Parasitoid-Beziehungen betroffen, d.h. die Parasitoiden sterben vor den Wirten aus. Daher ist es zumindest in einigen Fällen möglich, aus dem Fehlen eines Parasitoiden, auch wenn die Wirtsart im Gebiet noch vorkommt, auf Defizite im Naturhaushalt zu schließen. Da aber die Populationsdichten von Wirt und „Kuckuck“ starken natürlichen Schwankungen unterliegen, sind für eindeutige Aussagen mehrjährige Untersuchungszeiträume un-



Abb. 7  
Ein Weibchen der  
prachtvoll gefärbten  
Goldwespe  
*Chrysis fulgida*, die  
bei Faltenwespen  
der Gattung *Sym-  
morphus schma-  
rotzt*  
Foto: D. Dürren-  
feld

erlässlich. In bestimmten Jahren können die Populationsdichten so niedrig sein, daß eine Art (Wirt oder Parasitoid) kaum nachzuweisen ist. So bedeutet die Entdeckung eines artspezifischen Schmarotzers gleichzeitig, daß der Wirt im Gebiet vorkommt, selbst wenn dieser noch nicht aufgefunden wurde (vgl. *Thyreus orbatus*, Kap. 4.1.2). Von den 283 Stechimmenarten der Gabower Hänge leben 83 Arten (29%) als Brut- oder im Falle der Gattung *Psithyrus* als Sozialparasiten bei anderen Insekten. Als Wirte kommen vorwiegend andere aculeate Hymenopteren in Betracht, nur die Dolchwespen *Scolia hirta* und *S. sexmaculata*, die Rollwespen *Tiphia femorata* und *T. ruficornis* sowie die Trugameise *Methocha ichneumonides* schmarotzen bei Käferlarven (s. OEHLKE 1974).

Mit 15 Arten ist die Goldwespengattung *Chrysis* besonders stark vertreten (Tab. 3). Die prachtvoll bunt metallisch gefärbten Tiere schmarotzen bei Bienen, Falten- und Grabwespen (Abb. 7). Bis auf 2 wurden alle Spezies noch seit 1992 in den Gabower Hängen nachgewiesen. In Berlin und Brandenburg weit verbreitet sind nur *Chrysis ignita*, *Ch. bicolor* und *Ch. cyanea*. Die anderen Arten sind mehr oder weniger selten, einige Spezies sind sogar im gesamten Bundesgebiet ausgesprochen rar (*Chrysis simplex*, *Ch. iris*, *Ch. sexdentata*). Das Vorkommen einer Hymenopteren-Zönose, die gegenwärtig mindestens 13 *Chrysis*-Arten umfaßt, unterstreicht noch einmal den besonderen Wert der Gabower Hänge für diese Insektengruppe.

*Chrysis simplex* gehört zur Untergattung *Chrysura*, deren Arten bei Bienen schmarotzen. Die bekannten Wirte von *Ch. simplex* sind *Osmia*- und *Megachile*-Arten, die ihre Nester an Steinen, in Gesteinsspalten und anderen Hohlräumen mörteln (KUNZ 1989). Keiner der bekannten Wirte konnte bisher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Hinsichtlich Le-

bensweise und Phänologie kommt von den nachgewiesenen Arten nur *Osmia mustelina* als Wirt in Betracht. Diese Annahme sollte zukünftig durch weitere Freilanduntersuchungen belegt werden. Allerdings ist auch die Mauerbiene *Osmia anthocopoides*, die als Wirt von *Chrysis simplex* bekannt ist, im Untersuchungsgebiet bisher zwar noch nicht festgestellt worden, aber durchaus zu erwarten.

## 5. Biotopmanagement

Die Gabower Hänge müssen zu den bedeutendsten Lebensräumen für Hymenopteren in Deutschland gezählt werden. Bestimmte Artengemeinschaften wie die *Anchusa*-Zönose, die auf brachliegenden Äckern und an Wegrändern anzutreffen ist (vgl. Abschnitt 4.1.3), sind in Deutschland einmalig. Die Ackerbrachen sind ebenso wie die Trockenrasen und die Abbruchkanten durch Sukzession bedroht und bedürfen deshalb einer regelmäßigen Pflege. Nachfolgend werden die wichtigsten Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zur verbesserung der Lebensräume für die Bienen- und Wespenfauna aufgeführt.

- \* Ausweisung der Gabower Hänge und Teile des angrenzenden Oderbruchs außerhalb der Ortschaften als NSG nach § 21 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (BbgNatSchG) - soweit noch nicht erfolgt. Dabei wird der bei KLESSE et al. (1993) vorgeschlagene Grenzverlauf befürwortet.
- \* Verhinderung der Verbuschung der Trockenrasen und Abbruchkanten durch regelmäßiges (jährliches) Entfernen der Anfluggehölze
- \* Unterbinden der gegenwärtig starken Ausbreitung des Land-Reitgrases *Calamagrostis epigejos* durch häufige Mahd (drei- bis vierschürig) oder durch Abplaggen der obersten Bodenschicht

- \* gestaffelte (räumlich und zeitlich versetzte) Mahd der Trockenrasen im ein- bis dreijährigen Rhythmus nicht vor Ende Juli, Abtransport des Mähguts, keine Mulchung
- \* alternativ dazu: eine gestaffelte, extensive Schafbeweidung mit kleinen Herden nicht vor Ende Juli, keine Hüteschafhaltung und keine Großviehhaltung (Eine Beweidung ist im Vergleich zur Mahd immer selektiv und daher weniger empfehlenswert.)
- \* Rodung der Robinien-, Birken- und Pappelpflanzungen, Beseitigung der Kiefernsonnungen. Abholungsflächen sollen sich selbst überlassen bleiben, aber Gehölzjungwuchs muß regelmäßig entfernt werden.
- \* Entwicklung der Altkiefern- und Eichenbestände im südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes zu naturnahen Eichen-Mischwäldern
- \* Erhalt aller *Anchusa*-Bestände, keine Mahd sogenannter „Unkraut“-Fluren
- \* extensive Bewirtschaftung kleinflächiger Äcker nach Kriterien des ökologischen Landbaus und abgestimmt auf die Bedürfnisse der Stechimmen (Förderung von Ackerwildkraut-Gesellschaften, Äcker alternierend brachliegen lassen, kein Einsatz von Pestiziden)
- \* Freilegen von Findlingen und Lesesteinhaufen, die u.a. als Nistrequisiten der äußerst seltenen Mauerbiene *Osmia mustelina* unverzichtbar sind, kein Ausräumen der Granitsteine
- \* Beseitigen und Unterbinden von Schutt- und Müllabladungen
- \* Dringend erforderlich ist die Sanierung der im Gebiet befindlichen Sondermülldeponie. Dabei darf es nicht zu einer „Rekultivierung“ im üblichen Sinne kommen. Die Abbruchkanten der ehemaligen Tongrube müssen erhalten bleiben, von jeglicher Verfüllung, Aufforstung und Grasansaat ist abzusehen
- \* keine Zerschneidung des Gebietes durch Neuanlage von Straßen oder Wegen, keine Versiegelung, Ausbesserung mit Schotter oder Verbreiterung bestehender Verkehrswege, insbesondere der Straße am Fuße der Hangkante zwischen Gabow und Altgietzen (hier bilden sich z.B. nach Regengüssen lehmige Pfützen, an denen neben Vögeln auch einige Bienen- und Wespenarten das Material zum Nestbau entnehmen.)
- \* Öffnung der Straßen und Wege nur für Anlieger, kein Durchgangsverkehr
- \* keine weitere Bebauung, keine Ausweitung von Wochenendhäuschen, Gärten und ähnliches im Untersuchungsgebiet



- \* Bei einer Zunahme des Tourismus im Gebiet ist auf eine Schonung der sensiblen Bereiche zu achten. Touristische und sportliche Aktivitäten sind nur an ausgewiesenen Stellen zu ermöglichen.
- \* Keine Imkerei im zukünftigen Naturschutzgebiet. Honigbienen treten nachweislich in Nahrungskonkurrenz zu Wildbienen. Bei starkem Besatz beeinträchtigen sie deutlich die Populationsentwicklung von Wildbienen, vor allem von oligolektischen Arten (EVERTZ 1993).

## 6. Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet Gabower Hänge, nordöstlich von Bad Freienwalde zwischen Schiffmühle und Altgietzen am Rande des Oderbruchs gelegen, ist ein Stechimmenbiotop von internationaler Bedeutung. Die Autoren konnten hier bisher 283 Bienen- und Wespenarten nachweisen, davon sind 40% in der Roten Liste Brandenburg vertreten. Insgesamt ist mit über 400 Stechimmenarten im Gebiet zu rechnen.

Viele trockenheit- und wärmeliebende Insekten, die noch zu Anfang dieses Jahrhunderts in der Mark Brandenburg weit verbreitet waren, sind durch die zunehmende Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft und durch Bebauungsmaßnahmen auf isolierte Restflächen zurückgedrängt worden, denen heutzutage als Refugien eine bedeutende Rolle zukommt. Nur von solchen Refugien aus kann eine Wiederbesiedelung von extensivierten und renaturierten Flächen erfolgen.

Die Gabower Hänge sind aufgrund der Zusammensetzung und des Reliefs der Böden landwirtschaftlich nicht intensiv nutzbar. So konnte sich hier bis heute eine einzigartige Biozönose erhalten. Einige Arten besitzen in der Umgebung von Gabow ihr derzeit letztes bekanntes Vorkommen in Deutschland, z.B. die Filzbiene *Epeolus schummeli*. Als Refugium und potentiellies Ausbreitungszentrum für seltene und gefährdete Arten sind die Gabower Hänge langfristig zu sichern und durch geeignete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu optimieren.

### Literatur

- ARCHER, M. E. 1989: A key to the world species of the Vespinae (Hymenoptera). - Research monograph of the College of Ripon & York St John 2: 1-41 u. Anhang
- BANASZAK, J. 1991: A checklist of the bee-species (Apoidea) of Poland with remarks to their taxonomy and zoogeography. -Acta Univ. Lodz., Folia zool. anthr. 7: 15-66

BLÜTHGEN, P. 1961: Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diptera). -Abh. dt. Akad. Wiss. Berlin 1961 (2): 1-248

DATHE, H.H. 1993: Aktualisierung und kritische Ergänzungen zur Roten Liste der Wildbienen (Apoidea). -Im Auftrag: Deutsches Entomologisches Institut in Eberswalde-Finow. -31 S.

DATHE, H.H. u. DONATH, H. 1992: Bienen (Apoidea). -Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Hrsg. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. Unze Verlag. -Potsdam: 85-96

DOLLFUSS, H. 1991: Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. -Stapfia 24: 1-247

EVERTZ, S. 1993: Untersuchungen zur interspezifischen Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera* L.) und solitären Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). -Dissertation Math.-Naturwiss. Fak. Techn. Hochsch. Aachen. -123 S.

GERSTAECKER, A. 1869: Beiträge zur näheren Kenntnis einiger Bienen-Gattungen. -Stettiner ent. Ztg. 30(4-6): 139-184, 315-367

HEDICKE, H. 1917: (Die Scoliden der Mark). -Dt. ent. Z. 1917: 164-169

HEDICKE, H. 1918: (Die ökologischen und floristischen Verhältnisse der pontischen Hügel der Mark). -Dt. ent. Z. 1918: 401-402

HEDICKE, H. 1922: Die Hymenopterenfauna des Gr.-Machnower Weinbergs bei Mittenwalde (Mark). -Dt. ent. Z. 1922: 249-287

JACOBS, H.-J. u. OEHLKE, J. 1990: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. -Beitr. Ent. 40: 121-229

KLESSE, M., KÜCHLER, F. u. SCHLUTOW, A. 1993: Gutachterliche Stellungnahme zur Schutzwürdigkeit des Gebietes „Gabower Hänge“. -Im Auftrag: Verwaltung des Biosphärenreservats „Schorfheide-Choriner Endmoränenbogen“. -73 S. und Anlagen

KUNZ, P. 1989: Die Goldwespen Baden-Württembergs. -Dissertation Zool. Inst. Univ. Karlsruhe. -261 S.

MARKOWSKY, H. 1933: Einige seltenere Bienen aus der Umgebung Berlins und ein bemerkenswertes Nest von *Megachile centuncularis* L. (Hym. Apid.). -Mitt. Dt. ent. Ges. 4: 105-106

MARKOWSKY, H. 1940: Einige seltenere Bienen aus der Umgebung Berlins. -Mitt. Dt. ent. Ges. 9: 110-111

MIOTK, P. 1979: Zur Biologie und Ökologie von *Odynerus spinipes* (L.) und *O. reniformis* (Gmel.) an den Löswänden des Kaiserstuhls (Hymenoptera: Eumenidae). -Zool. Jb. Syst. 106: 374-405

MÜLLER, M. 1907: Zur Biologie unserer Apiden, insbes. der märkischen Osmien. -Z. wiss. Ins.Biol.3: 247-251, 280-285, 396

MÜLLER, M. 1918: Über seltene märkische Bienen und Wespen in ihren Beziehungen zur heimischen Scholle. -Dt. ent. Z. 1918: 113-132

MÜLLER, M. 1931: Über seltene märkische Bienen (Apid. Hym.). -Mitt. Dt. ent. Ges. 2: 82-84

OEHLKE, J. 1974: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Scolioidea. -Beitr. Ent. 24: 279-300

OEHLKE, J. 1992: Hautflügler (Hymenoptera) (außer Pflanzenwespen und Bienen). - Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Hrsg. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. Unze Verlag. -Potsdam: 71-84

OLBERG, G. 1959: Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas (Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). -Deutscher Verlag der Wissenschaften. -Jena. -401 S.

OLBERG, G. 1972: Beobachtungen über den Rückgang südlicher Bienen- und Wespenarten in der Um-

gebung von Niemeck, Kreis Belzig (Fläming). -Veröff. Bezirksheimatmus. Potsdam 25/26: 41-70

QUELLE, F. 1938: (Über märkische Apiden und Formiciden). -Mitt. Dt. ent. Ges. 9 (1): 2

QUELLE, F. 1939: (Über märkische Apiden und Formiciden). -Mitt. Dt. ent. Ges. 9 (4/5): 38

RICHERT, A. 1984: Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde auf den Oderhängen im Kreis Bad Freienwalde - Ein neuer Fundort von *Procris chloros* HB. (Lep., Zygaenidae). -Ent. Nachr. Ber. 28: 57-62

RUTHE, J.F. u. STEIN, J.P. E.F. 1857: Die Spheciden und Chrysiden der Umgegend Berlins. -Stettiner ent. Z. 18: 311-316

SAURE, C. 1991: Liste der Bienen Berlins (Hymenoptera Aculeata: Apoidea) mit Angaben zur Lebensweise und Häufigkeit der Arten. - In: A. AUHAGEN, R. PLATTEN u. H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. TU-Reihe Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung Sonderheft 6: 225-236

SCHIRMER, C. 1910: *Hedychrum szabo* Mocs. (Hym., Chrysid.). -Berl. ent. Z. 54(3/4) (1909): 135-140

SCHIRMER, C. 1912: Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna der Provinz Brandenburg. -Berl. ent. Z. 56(3/4) (1911): 153-171

SCHIRMER, C. 1915: Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna der Provinz Brandenburg. IV. Familie Vespidae. -Archiv f. Naturgeschichte 81A(3): 152-156

SCHIRMER, C. 1918a: (Bericht über die gemeinsame Exkursion nach dem Groß-Machnower Weinberg). -Dt. ent. Z. 1918: 146-148

SCHIRMER, C. 1918b: (Zu- und Abgänge der märkischen Insektenfauna). -Dt. ent. Z. 1918(3/4): 397

STOECKHERT, F.K. 1933: Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. -Beihefte Dt. ent. Z. 1932: 1-294

STRAND, E. 1916: Beiträge zur Systematik und insbesondere zur Verbreitung der Apidae. -Archiv f. Naturgeschichte 81A(11) (1915): 124-139

VECHT, J.v.d. u. FISCHER, F.C.J. 1972: Palaearctic Eumenidae. - In: Hymenopterorum Catalogus 8: 1-199

WAHIS, R. 1986: Catalogue Systématique et Codage des Hyménoptères Pompilides de la Région Ouest-Européenne. -Notes faun. Gembloux 12: 3-91

WANACH, B., SCHUMACHER, F. u. CHIRMER, C. 1917: (Bemerkungen zu *Scolia hirta* in der Mark). -Dt. ent. Z. 1916 (5/6): 588

WESTRICH, P. 1984: Verbreitung und Bestandessituation der Keulen-, Dolch- und Rollwespen sowie Trugameisen (Hymenoptera Aculeata, „Scolioidea“) in Baden-Württemberg. -Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 57/58: 203-217

WESTRICH, P. 1990: Die Wildbienen Baden-Württembergs. - 2 Bde., 2. Aufl., Ulmer Verlag. -Stuttgart

### Verfasser

Christoph Saure  
Institut für Zoologie  
Freie Universität Berlin  
Königin-Luise-Straße 1-3  
14195 Berlin

Dieter Dürrenfeld  
Suarezstraße 6  
14057 Berlin

**DIE SÜDLICHE MOSAIKJUNGFER - EIN VERMEHRUNGSGAST IN BRANDENBURG?  
- DIE ART WURDE 1994  
AN 5 STELLEN IM BRANDENBURGISCHEN ELBETAL, MEHRFACH AUCH  
BEI DER EIABLAGE, NACHGEWIESEN.**

DIETMAR G. W. KÖNIGSTEDT, HARTMUT WEGNER, FRANK RÖBBELEN

## Zum Vorkommen der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis* VANDER LINDEN, 1820) im brandenburgischen Elbetal

### 1. Einleitung

Die Südliche Mosaikjungfer *Aeshna affinis* gehört in Mittel- und Norddeutschland zu den ausgesprochen seltenen Libellenarten. Bei Kartierungsarbeiten im brandenburgischen Naturpark Elbtalau gehören deshalb Funde dieser Art zu den großen Überraschungen (vgl. KÖNIGSTEDT 1994b). Vor dem Hintergrund der faunistischen Bedeutung des Elbetales als Ausbreitungsweg und Verbreitungsgrenze für eine ganze Reihe von Tierarten werden diese aktuellen Nachweise dargestellt und großräumig eingeordnet (s. auch KÖNIGSTEDT 1994a). Die Autoren gehen dabei gleichzeitig kurz auf einige autökologische Fragen ein.

### 2. Verbreitung

Das Areal der Südlichen Mosaikjungfer umfaßt nicht nur weite Gebiete des Mittelmeerraumes von Nordwestafrika über die Iberische Halbinsel bis nach Kleinasien, sondern reicht im Osten bis weit nach Zentralasien und schließt die Waldsteppenzone Westsibiriens und Teile der Mongolei mit ein (ASKEW 1988, PETERS 1987, SCHORR 1990).

In Europa kommt sie außerdem auf einigen Mittelmeerinseln sowie in Teilen Frankreichs (außer Bretagne und Normandie) vor, besiedelt weiterhin Ungarn, Teile Tschechiens, die Slowakei und fast die gesamte Balkanhalbinsel (HEIDEMANN u. SEIDENBUSCH 1993, WENDLER u. NÜSS 1991), während sie in Polen nur lokal verbreitet ist (BERNHARD u. SAMOLAG 1994). Einzelnachweise liegen auch aus einigen anderen westeuropäischen Ländern vor, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann.

Im Osten Europas dehnt sich das Areal nach PETERS (l.c.) beträchtlich weiter nach Norden aus - eine rein mediterrane Verbreitung liegt demnach nicht vor (vgl. St. QUENTIN 1960). Als Invasionsart wandert

*Ae. affinis* gelegentlich über ihr eigentliches Verbreitungsgebiet hinaus nach Norden, wo es dann hin und wieder auch zur Reproduktion kommt.

### 3. Vorkommen in Deutschland

*Ae. affinis* tritt mit gewisser Regelmäßigkeit nur im Bereich des Bodensees und im Oberrheingebiet nördlich bis zur Höhe von Ludwigshafen auf (SCHORR 1990). Ansonsten wurden lediglich lokale Vorkommen bekannt, die jeweils im Zusammenhang mit Invasionen zu sehen sind. Der Art wird deshalb nur der Status Vermehrungsgast eingeräumt (BELLMANN 1993, PRETSCHER 1981). Aus Mecklenburg-Vorpommern (ZEISSIN u. KÖNIGSTEDT 1993) und Hamburg (GLITZ, HOHMANN u. PIPER 1989) liegen bisher keine Nachweise vor, aus Niedersachsen, Schleswig-Holstein (MARTENS u. GASSE i. Vorb.) sowie Sachsen (SCHIEMENZ 1952a u. b, MAUERSBERGER<sup>1</sup> 1995), Sachsen-Anhalt (PETZOLD 1994, MARTENS u. GASSE i. Vorb.) und Thüringen (ZIMMERMANN 1985) gibt es vereinzelte Funde, teilweise erst aus der jüngsten Vergangenheit.

### 4. Vorkommen in Brandenburg

Hier liegen nur wenige Nachweise vor. Insgesamt war diese „Invasionsart“ bislang so selten, daß sie in der Roten Liste für dieses Bundesland nicht berücksichtigt wurde (BEUTLER 1992). Als der erste und lange Zeit einzige Nachweis überhaupt galt der von SCHIEMENZ (1953b), der im August 1953 ein Männchen in der Nähe von Berlin feststellte (gleichzeitig wurde die Art übrigens an mehreren Stellen in Sachsen gefunden; s. SCHIEMENZ l.c.). BEUTLER (1980) berichtete dann später über zwei Belegexemplare in der Sammlung des Heimatmuseums in Beeskow aus dem Jahre 1952 (der genaue Fundort ist nicht ganz

klar). PETZOLD (1994) erwähnt den Fund eines Männchens am 29.7.1992 bei Fürstenwalde an der Spree. 1994 wurden dann einige Männchen von *Ae. affinis* an 3 Stellen im Osten des Bundeslandes westlich von Angermünde festgestellt (MAUERSBERGER 1995).

### 5. Funde im brandenburgischen Elbetal

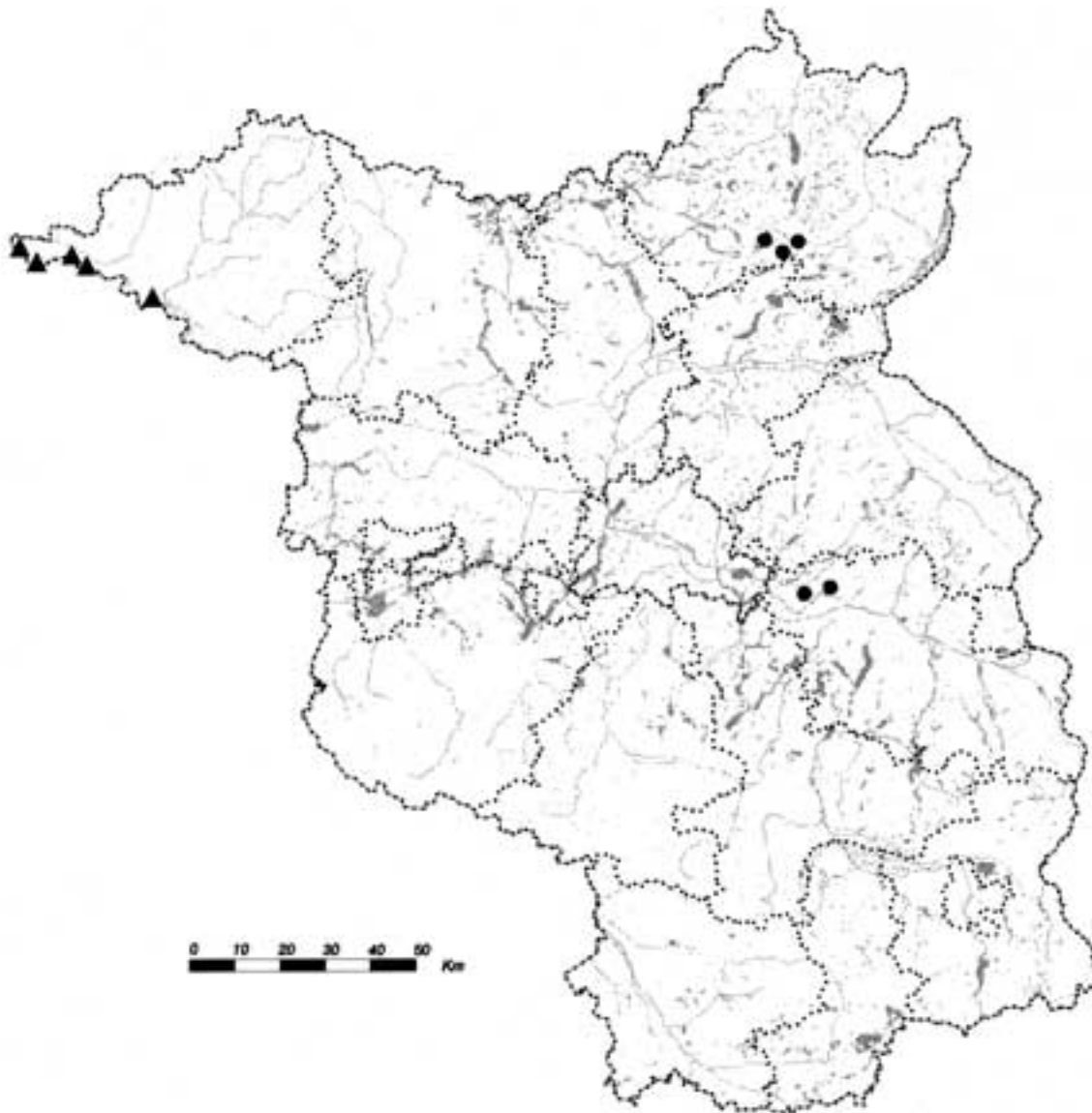
Die Südliche Mosaikjungfer wurde 1994 von den Autoren an 5 Stellen im Elbetal beobachtet (Tab. 1). Die ersten Nachweise zwischen Lenzen und Lütkenwisch glückten H. Wegner, der die Art auch nahe Wittenberge und Wustrow fand. Die übrigen Funde gelangen, nach Hinweisen von B. Königstedt, F. Röbbelen (Abb. 1).

Von diesen Fundorten soll der erste - mit dem offenbar größten Vorkommen - etwas ausführlicher dargestellt werden. Es handelt sich um ein temporäres Gewässer (Abb. 2), das inmitten der weithin ausgeräumten, landwirtschaftlich genutzten offenen Feldflur liegt und im Frühjahr in weite Überschwemmungsflächen übergeht. Es wird zu weiten Teilen von einem Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae* HUECK 1931) dominiert, einer an schwankende Wasserstände angepaßten Ufergesellschaft eutropher Gewässer. Begleitarten waren u.a. Wasserfeder (*Hottonia palustris*), Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*), Wasserkresse (*Rorippa amphibia*) und Hoher Ampfer (*Rumex hydrolypium*). Daneben kommen kleinflächig verschiedene Seggengesellschaften, Schilfröhricht und Reste der Weichholzaue vor. Nach Norden und Nordwesten wird das knapp 2 ha große Gebiet durch einen schmalen Saum alter Stieleichen begrenzt, der guten Windschutz bietet, während es im Süden offen und sonnenexponiert ist. Zum Zeitpunkt der Erfassung war das Gewässer bis auf einige Restwasserlöcher trockengefallen. Im Zentrum befand sich

**Tabelle 1: Nachweise der Südlichen Mosaikjungfer im brandenburgischen Elbetal**

Datum	Fundort	Kurzcharakterisierung des Habitats	Abundanz
16.7.-9.8.1994	zwischen Lenzen und Lütkenwisch	temporäres, weitgehend ausgetrocknetes Gewässer, <i>Glyceria maxima</i> teilweise vorherrschend (s. Text)	mind. 12 (e u. d)
22.7.1994	nahe Wittenberge	Weichholzauen-Vegetation	2 e
4.8.1994	zwischen Kietz und Unbesandten	ausgetrockneter Tümpel, <i>Glyceria maxima</i> vorherrschend	2 e
4.8.1994	bei Kietz	ausgetrockneter Tümpel, <i>Glyceria maxima</i> vorherrschend	1 d (s. Text)
10.8.1994	nahe Wustrow	Randbereich eines Schilfröhrichts, von einem Wassergraben und Wasserschwaden- und Seggenbeständen auf teilweise trockengefallenem Grund begrenzt	mind. 4 e

### Sichere Nachweise der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) in Brandenburg



▲ eigene Funde

● Fundorte nach MARTENS u. GASSE (i. Vorb.) und MAUERSBERGER (1994)

⋯ Kreisgrenzen (6.12.93)

--- Landesgrenze

■ Gewässer

Landesumweltamt  
Brandenburg



Abb. 2  
Fundort der  
Südlichen Mosaik-  
jungfer zwischen  
Lenzen und  
Lütkenwisch  
(19.7.1994)  
Foto: F. Röbbelen



eine größere, vegetationsarme Fläche mit feuchtem, schlammigem Erdreich; ansonsten waren nur kleinere Freiflächen vorhanden. Die Fundorte zwischen Unbesandten und Kietz sowie bei Kietz (Tabelle 1) wiesen nach dem Trockenfallen ausgedehntere freie Flächen auf. Sie waren noch stärker vom Wasserschwaden-Röhricht beherrscht und weniger windgeschützt.

Am ersten Fundort patrouillierten die Männchen am Rande der großen und über den kleineren Freiflächen, wobei sie sich häufig auf größere, feste Halme oder Zweige setzten (Abb. 3). Insgesamt hielten sich mindestens 12 Individuen im Gebiet auf. Exuvien wurden trotz intensiver Nachsuche nicht gefunden; wir konnten aber mehrfach Kopulationen und Eiablagen beobachten. Kopulierende Paare flogen in geringer Höhe (bis 2 m) hin und her und setzten sich für kurze Zeit ab. Vom späten Vormittag bis in den Nachmittag hinein wurden nur im Tandem ablegende Paare gesehen. Diese Ablage kommt sonst bei den Kleinlibellen der Gattungen *Lestes* und *Sympecma*, unter den heimischen Aeshniden nur noch bei der Kleinen Königlibelle (*Anax parthenope*) vor. Dabei landet das Männchen mit „angekoppeltem“ Weibchen in Bodennähe (meist an vertikalen Pflanzenteilen). In dieser Stellung legt das Weibchen mit senkrecht gehaltenem Abdomen die Eier in das feuchte Erdreich ab (Abb. 4). Ungefähr ab 16.30/17.00 Uhr verlegten die meisten Männchen ihre Aktivität auf den Jagdflug. Am 24.7. konnte zu einem späteren Zeitpunkt ein männchenfarbiges (hochmööchromes) Weibchen bei der Eiablage ohne Partner beobachtet werden (Abb. 5): Zwischen 18.23 Uhr bis 19.08 Uhr legte es an versteckter Stelle unter Baumwurzeln ab. Es verschwand dreimal in diesen „Höhlen“, in der einen blieb es zweimal jeweils ca. 6 bis 8, in der anderen 20 min. Das Weibchen verbrachte dabei offenbar erheblich mehr

Zeit als bei der Eiablage im Tandem. Auch in dem ausgetrockneten Tümpel bei Kietz konnte ein grünes Weibchen (s.u.) am 4.8. zwischen 19.42 und 20.06 Uhr bei der Einzelablage beobachtet werden (die Stelle wurde erst ab 19.00 Uhr kontrolliert). Dieses Exemplar legte viermal kurz ab, davon dreimal an verborgenen Stellen in der Vegetation (unter großen Seggenbulten oder toten Halmen).

Außer der Südlichen Mosaikjungfer wurden an dem Gewässer zwischen Lenzen und Lütkenwisch weitere 18 Libellenarten nachgewiesen - eine für das Elbetal recht hohe Artenzahl, wenn man die geringe Ausdehnung des Gewässers berücksichtigt. Besonders die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barabarus*) verdient Erwähnung. Auch von dieser Art wurden Eiablagen beobachtet (ebenso in dem Tümpel bei Kietz). Diese ebenfalls wärmeliebende Art kommt im brandenburgischen Elbetal nur sporadisch vor. Nach unserer bisherigen Kenntnis erreicht sie in diesem klimatisch begünstigten Raum auf ostelbischer Seite etwa in Höhe des Amtes Neuhaus (Niedersachsen) ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Weitere Arten waren u.a. die Glänzen-

de Binsenjungfer (*Lestes dryas*) und die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*) sowie die im Freiland auf den ersten Blick ähnliche, aber dennoch gut unterscheidbare Herbstmosaikjungfer (*Aeshna mixta*).

## 6. Diskussion

Die Südliche Mosaikjungfer wurde im Sommer 1994 an 5, z.T. relativ weit voneinander entfernten Stellen des brandenburgischen Elbetales zwischen Kietz und Wittenberge in unterschiedlichen Abundanz festgestellt. Ob die Art hier schon in den Vorjahren auftrat, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden. Kontrollen der Libellenfauna, wie sie seit längerer Zeit in verschiedenen Teilen des Naturparks erfolgten, erbrachten keine Nachweise. Auch daß trotz der relativ hohen Individuenzahl in dem Gewässer zwischen Lenzen und Lütkenwisch und trotz gründlicher Suche keine Larven oder Exuvien gefunden wurden, könnte auf einen größeren Einflug in diesem Jahr hindeuten. Andererseits machten die beobachteten, gefangenen und fotografierten Exemplare einen frischen und unversehrten Eindruck, wie er eigentlich eher bei hier geschlüpften Imagines zu erwarten wäre. Nimmt man den Exuvienfund von PETZOLD (1994) in der Elbeniederung bei Dessau aus dem Jahr 1993 (erster Nachweis für Sachsen-Anhalt überhaupt) hinzu, so erscheint es gut möglich, daß sich die Art im brandenburgischen Elbetal entwickelt hat.

PETZOLD (l.c.) vermutet einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Südlichen Mosaikjungfer und den besonderen klimatischen Bedingungen der letzten Jahre in der Elbeniederung. Danach lagen die durchschnittlichen Monatstemperaturen im Zeitraum Juli 1991 bis Juni 1993 mit Ausnahme nur zweier Monate „bis

Abb. 3  
Männchen der  
Südlichen  
Mosaikjungfer  
(24.7.1994)  
Foto: F. Röbbelen





Abb. 4  
Paar der Südlichen Mosaikjungfer bei der Eiablage (24.7.1994)  
Foto: F. Röbbelen



Abb. 5  
Männchenfarbiges Weibchen der Südlichen Mosaikjungfer bei der Eiablage (24.7.1994)  
Foto: F. Röbbelen

etwa 2 °C über den für diese Region gemessenen Normalwerten“ (S. 75). Eine Entwicklungszeit der Larven von ein bis zwei Jahren (d'AGUILAR et al. 1985, HEIDEMANN u. SEIDENBUSCH 1993, SCHIEMENZ 1953a) paßt gut in diesen Zeitrahmen. Das Klima in der Unteren Mittelgebirgsniederung, zu der auch das brandenburgische Elbetal gehört, liegt im Übergangsbereich zwischen atlantischen und kontinentalen Einflüssen, wobei in einer ganzen Reihe von Geländestrukturen besondere mikroklimatische Verhältnisse auftreten (s. KÖNIGSTEDT 1994b). Viele Standorte sind ausgesprochen sonnenexponiert und begünstigen so die Ansiedlung wärmeliebender Pflanzen- und Tierarten (KÖNIGSTEDT 1994a), die daher im Elbetal teilweise weit nach Norden vordringen. Unter den Insekten sind das die bereits erwähnte Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), der Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*), die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), die Gestreifte Zartschrecke (*Leptophyes albivittata*), die

Weißflecken-Ulmeneule (*Cosmia diffinis*) und der Nelkenbeeren-Spanner (*Perizoma lugdunaria*), um nur einige Beispiele zu nennen (zu der zuletzt genannten Art vgl. WEGNER 1976). Arten mit unterschiedlichen Verbreitungsschwerpunkten treffen im Elbetal aufeinander. Sie erreichen hier ihre nördliche bzw. östliche Verbreitungsgrenze oder nutzen die Elbe als Ausbreitungsweg. Letzteres wäre auch bei *Ae. affinis* denkbar, die in warmen Frühsommerperioden von Winden aus südlicher oder - nach Vermutung der Autoren - wohl eher aus südöstlicher Richtung weit in das Elbetal hineingetragen worden sein könnte und sich dann zeitweise sogar recht weit im Norden reproduziert hätte. Übrigens wird auch das Auftreten südeuropäischer Vogelarten in Mitteleuropa oft mit aktuellen Witterungsverhältnissen in Verbindung gebracht, wie es BARTHEL (1994) für den Sommer 1994 u.a. anhand von Nachweisen des Häherkuckucks (*Clamator glandarius*) belegt. Auch aus dieser Sicht fügen sich die diesjährigen Funde von

*Ae. affinis* gut in das Bild ein. Unabhängig davon ist SCHORR (1990) durchaus zuzustimmen, der in der zunehmenden Untersuchungsintensität den entscheidenden Faktor für die Zunahme von Nachweisen dieser Art nördlich der Alpen sieht.

Die Frage, ob die Reproduktionsversuche von 1994 im Raum Lenzen erfolgreich sein und ob diese Vorkommen in den nächsten Jahren Bestand haben werden, müssen künftige Untersuchungen klären. Nach PETERS (1987, S. 31) ist unbekannt, „welche Faktoren eine feste Ansiedlung von *Ae. affinis* in den Invasionsräumen verhindern“. Angesichts ihres ständigen Vorkommens an der oberen Wolga und in Kasachstan hält dieser Autor eher feucht-kühle atlantische Sommer als kalte Winter für die Ursache, daß sich die Südliche Mosaikjungfer in unseren Breiten nicht dauerhaft festsetzen kann. Zu dieser Interpretation passen die Ansiedlungsversuche in den relativ warmen Sommern der letzten Jahre recht gut.

Hinsichtlich der ökologischen Ansprüche und des Verhaltens besteht zwischen den Beobachtungen der Autoren und den Angaben in der Literatur weitgehende Übereinstimmung. Nach LOHMANN (1980, S.18) besiedelt die Art in Mitteleuropa neben Flachmooren und stark verwachsenen Flachmoorgräben „versumpfte Stellen an eutrophen Seichtwasser-Weihern“ und benötigt „mikroklimatisch stark begünstigte Habitate mit hoher Sonneneinstrahlung“ sowie „feuchtes Erdreich u.ä. zur Eiablage“ (ähnlich äußern sich HEIDEMANN u. SEIDENBUSCH 1993 und weitere, bei SCHORR 1990 zitierte Autoren). Derartige Bedingungen sind auch bei den Fundorten im Elbetal gegeben. Vergleichbare Habitate mit großen Verlandungsbereichen sind hier nicht selten, was Anlaß zu weiterer in-



Abb. 6  
Das Männchen der Südlichen Mosaikjungfer ist an der Thoraxzeichnung und den leuchtend blauen Augen leicht von dem der Herbstmosaikjungfer zu unterscheiden (19.7.1994).  
Foto: B. Königstedt

tensiver Nachsuche geben sollte. Auch was das Verhalten angeht, können wir auf STARK (1976, zit. n. SCHORR l.c.) sowie UTZERI und RAFFI (1983, zit. n. ASKEW 1988) verweisen. STARK stellte bei den Männchen ebenfalls einen Wechsel vom Patrouillen- zum Jagdflug im Laufe des Nachmittags fest, in seinem Beobachtungsgebiet verbunden mit dem Wechsel des Biotops. Von Interesse dürften in diesem Zusammenhang auch einige Anmerkungen zur Variabilität der Farbgebung bei den Weibchen sein. Gewöhnlich sind sie gelb und braun gefärbt. Daneben wurde aber auch ein Exemplar beobachtet, bei dem das Gelb durch ein kräftiges Grün (wie bei den Weibchen von *Ae. cyanea*) ersetzt war. In der uns zugänglichen Literatur wurde diese Farbvariante bisher nicht erwähnt. Bekannt ist dagegen das Auftreten homöochromer Weibchen. Während bei einem Individuum neben der Fleckung des Abdomens auch die Augen leuchtend blau gefärbt waren (vgl. Abb. 5), wies bei einem weiteren nur der hintere Teil des Abdomens diese Färbung auf. Eine Einschätzung der Gefährdung im Elbetal ist bei dem temporären Auftreten dieser Art kaum möglich; Gefährdungsur-sachen sind eher in den Herkunftsländern zu suchen. Ökologische Veränderungen bei uns könnten nur die Ansiedlung nach Invasionen beeinflussen.

### Danksagung

Frau Dr. B. Königstedt (Tripkau) unterstützte uns bei den Erhebungen im Freiland. Wir danken ihr außerdem für die Durchsicht des Manuskriptes und ergänzende Hinweise. Herrn H. Donath (Lukau) sind wir für einige wichtige Literaturhinweise zu Dank verpflichtet, und Herr Dr. Martens (Braunschweig) ermöglichte uns freundlicherweise die Einsichtnahme in eine in Vorbereitung befindliche Arbeit.

## 7. Zusammenfassung

Die Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) wurde im Juli und August 1994 bei Kartierungsarbeiten an 5 Stellen im brandenburgischen Elbetal, davon an einem Fundort in einer Anzahl von mindestens 12 Individuen nachgewiesen. Es kam wiederholt zu Kopulationen und Eiablagen dieser im westlichen Europa vor allem auf den Mittelmeerraum beschränkten Art, die zuvor in Brandenburg nur wenige Male festgestellt wurde. Exuvien und/oder Larven wurden von uns nicht gefunden. Ausgehend von der Gesamtverbreitung wird der Versuch unternommen, das Vor-

kommen dieser Invasionsart im Elbetal als klimatisch begünstigter Region im Norden Deutschlands großräumig einzuordnen. Fundorte, ökologische Ansprüche und Verhalten, die sich weitgehend in das bekannte Bild einfügen, werden näher beschrieben. Danach trat die Art im Elbetal nur an sonnenexponierten, flachen Stillgewässern mit trockengefallenen, ausgedehnten und weitgehend vegetationslosen Flächen auf.

### Literatur

- AGUILAR, J., D'; DOMMANGET, J.-L. u. PRÉCHAC, R. 1985: Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. -Delachaux et Niestlé'. -Neuchâtel u. Paris. -341 S.
- ASKEW, R.R. 1988: The Dragonflies of Europe. -Harley Books. -Martins Great Horkeley. -292 S.
- BARTHEL, P.H. 1994: Bemerkenswerte Beobachtungen, Wegzug 1994. -Limicola 8 (6): 319-330
- BELLMANN, H. 1993: Libellen: beobachten - bestimmen. -Naturbuch Verlag. -Augsburg. -274 S.
- BERNARD, R. u. SAMOLAG, J. 1994: *Aeshna affinis* (VANDER LINDEN, 1820) in Poland (Odonata: Aeshnidae). -Opusc. zool. flumin. 117: 1-7
- BEUTLER, H. 1980: Ein weiterer Beleg der Libelle *Aeshna affinis* v. d. LIND. aus der Mark Brandenburg von 1952. -Ent. Nachr. (4): 60-61
- BEUTLER, H. 1992: Libellen (Odonata). Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Hrsg. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. -Unze Verlag. -Potsdam: 223-225
- GLITZ, D.; HOHMANN, H.-J. u. PIPER, W. 1989: Artenschutzprogramm Libellen in Hamburg. -Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 26:1-92
- HEIDEMANN, H. u. SEIDENBUSCH, R. 1993: Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuvien-sammler. -Verlag Erna Bauer. -Keltern. -392 S.
- LOHMANN, H. 1980: Faunenliste der Libellen (Odonata) der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins. -Societas Internationalis Odonatologica. -Rapid Communications No. 1
- KÖNIGSTEDT, D. 1994a: Die Elbtalaloe - außer-gewöhnlich, vielgestaltig, gefährdet. 2. Aufl. -Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hrsg.) -Hannover. -24 S.
- KÖNIGSTEDT, D. 1994b: Faunistische Untersuchungen zur Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) „Rekonstruktion rechter Elbedeich von Fährstraße Wootz bis Hafen Wittenberge. -Gutachten (Auftraggeber: ibs Schwerin). -Tripkau (Amt Neuhaus). -439 S.
- MARTENS, A. u. GASSE, M. i. Vorb.: Die Verbreitung der Südlichen Mosaikjungfer *Aeshna affinis* in Deutschland (Odonata: Aeshnidae)
- MAUERSBERGER, R. 1995: *Aeshna affinis* Vander Linden wieder in Brandenburg (Anisoptera: Aeshnidae). -Libellula 14 (1/2): 49-56
- PETERS, G. 1987: Die Edellibellen Europas (*Aeshnidae*). -NBB 585. A. Ziemsen Verlag. -Wittenberg Lutherstadt. -140 S.
- PETZOLD, F. 1994: Entwicklungsnachweis von *Aeshna affinis* Van der Linden in Sachsen-Anhalt (Anisoptera: Aeshnidae). -Libellula 13(1/2): 73-79

PRETSCHER, P. 1981: Rote Liste der Libellen (Odonata). -In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. u. SUKOPP, H.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. -Naturschutz aktuell Nr. 1 Kilda-Verlag. -Greven: 43-44

SCHIEMENZ, H. 1952: Über den Erstfund der mediterranen Libelle *Aeshna affinis* v. d. L. in Mitteleuropa. -Zool.Anz. 149: 35-40

SCHIEMENZ, H. 1953a: Die Libellen unserer Heimat. -Urania-Verlag. -Jena. -154 S.

SCHIEMENZ, H. 1953b: Beiträge zur Verbreitung seltener Odonata in Deutschland. -Beitr.Entomol. 3(6): 671-673

SCHORR, M. 1990: Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. -Ursus Scientific Publishers. -Bilthoven. -512 S.

STARK, W. 1976: Die Libellen der Steiermark und des Neusiedler Sees in monographischer Sicht. -Inaug. Diss. Univ. Graz.

ST. QUENTIN, D. 1960: Die Odonatenfauna Europas, ihre Zusammensetzung und Herkunft. -Zool. Jb. Syst. 87: 301-316

UTZERI, C. u. RAFFI, R. 1983: Observations on the behaviour of *Aeshna affinis* (Van der Linden) at a dried-up pond. -Odonatologica 12: 141-151

WEGNER, H. 1976: *Cidaria lugdunaria* H.S. eine neue Art für den Norden der Bundesrepublik. -Bombus 2: 221

WENDLER, A. u. NÜSS, J.-H. 1991: Libellen. -Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. (DJN). -Hamburg. -131 S.

ZESSIN, W. u. KÖNIGSTEDT, D.G.W. 1993: Rote Liste der gefährdeten Libellen Mecklenburg-Vorpommerns (1. Fassung, Stand: Dezember 1992). -Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). -Schwerin. -68 S.

ZIMMERMANN, W. 1985: Die Libellenfauna Thüringens - Kenntnisstand und bedrohte Arten. -Veröff. Museen Gera. Naturwiss. Reihe. 11: 32-38

<sup>1</sup> Die Arbeit von MAUERSBERGER (1995) erschien erst während der Drucklegung dieses Aufsatzes. Sie war uns vorher nur aus der Arbeit von MARTENS u. GASSE bekannt. MAUERSBERGER (S. 54) bringt eine Reihe weiterer älterer und neuer Nachweise, die jedoch alle weiter östlich liegen. Diese Angaben wurden in die Verbreitungskarte für Brandenburg eingearbeitet.

### Verfasser

Dr. Dietmar G. W. Königstedt  
Naturschutzbund Deutschland  
(NABU) e.V.  
Naturschutzzentrum Tripkau  
Hauptstr. 45  
19273 Tripkau (Amt Neuhaus)

Hartmut Wegner  
Hasenheide 5  
21365 Adendorf

Frank Röbbelen  
Korte Blöck 6  
22397 Hamburg



## Aufruf zur Mitarbeit am Schilfbrüterprogramm der Staatlichen Vogelschutzwarte Rietzer See

Die Staatliche Vogelschutzwarte Rietzer See startete im Jahre 1992 ein landesweites Programm zur langfristigen Untersuchung von Schilfbrütern.

Die Notwendigkeit für ein solches Programm ergibt sich zum einen aus der Gefährdungssituation vieler Schilfbrüter und ihres Lebensraumes und der relativ starken Spezialisierung dieser Arten auf Röhrichte, zum andern aus dem geringen Kenntnisstand über Bestandsdichten, Bestandsentwicklung und populationsbiologische Parameter der meist schwer zu beobachtenden Schilfbrüter. Im laufenden bundesweiten Brutvogel-Monitoringprogramm des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten sind die Schilfbrüter aufgrund der Seltenheit und schweren Begehrbarkeit ihres Lebensraumes stark unterrepräsentiert.

Als bundesweites Programm befaßt sich gegenwärtig im Anschluß an die Brutzeit nur das „Mettnau-Reit-Ilmütz-Programm“ (MRI-Programm) der Vogelwarte Radolfzell mit den Fangplätzen Reit bei Hamburg, Galenbecker See im östlichen Mecklenburg-Vorpommern und Mettnau am Bodensee speziell mit schilfbewohnenden Kleinvögeln.

In das **Brandenburger Schilfprogramm** werden Vogelarten einbezogen, die Röhrichte als Brut- und Rasthabitate nutzen. Die **Artenauswahl** wurde nach folgenden Kriterien getroffen:

- \* Arten, die in ihrer Habitatwahl weitgehend auf hohe Röhrichte spezialisiert sind, wie z.B. Rohr- und Zwergdommel, Bartmeise, Rohrschwirl, Drossel- und Teichrohrsänger
- \* Arten, die nicht ausschließlich auf Röhrichte spezialisiert, aber weitgehend an Feuchtgebiete mit meist großen Röhrichtanteilen, gebunden sind, z.B. die Weihenarten, Rallen, Beutelmeise, Blaukehlchen, Schlag- und Feldschwirl, Sumpf-, Schilf- und Seggenrohrsänger, Rohrammer, Karmingimpel
- \* Arten, die neuerdings vermehrt in Röhrichten brüten und/oder diese regelmäßig als Nahrungshabitat nutzen, z.B. Hänfling und Zaunkönig.

Nicht erfaßt werden sollen dagegen in Röhrichten brütende Wasservögel und Limikolen (z.B. Bekassine), da sie in der Regel Röhrichte nur als Teillebensraum nutzen und/oder schwer zu untersuchen sind (Bekassine in Schilfgebieten).

Besonders wichtig sind **Langzeituntersu-**

**chungen** an Brutvögeln mit dem Ziel, die Bestandsentwicklung möglichst vieler Schilfbrüter zu verfolgen und Schutzmaßnahmen für diese Arten und ihre Lebensräume abzuleiten. Die Untersuchungen müssen einhergehen mit der Dokumentation der Gebietsveränderungen und der Faktoren, die auf Habitate und Populationen einwirken, z.B. Bewirtschaftung, Sukzessionsabläufe, Wasserstände, Nährstoffeintrag, Prädation usw. Zur Einschätzung der Ursachen von Bestandsschwankungen sind populationsbiologische Untersuchungen mit Angaben über Siedlungsdichte, Gelege, Bruterfolg, Dispersion usw. ebenfalls unerlässlich.

Für derartige Untersuchungen stellen Markierungen (Beringungen, Farbmarkierungen) von Brutvögeln, Nestlingen und eventuell auch Durchzüglern eine wichtige Methode dar. Diese Untersuchungen müssen sich bei kleineren Singvögeln wenigstens über 5 Jahre, bei langlebigen Arten jedoch mindestens über 10 bis 15 Jahre erstrecken, um mittel- bis langfristige Tendenzen erkennen zu können. Bei ziehenden Brut- und Rastvögeln lassen sich außerdem Überwinterungsgebiete, Zugwege, Zugfrequenzen, Verweildauer innerhalb der Gebiete u.a. ermitteln. Als Markierungsmethoden kommen vor allem Fang und Beringung mit Japannetzen, Reusen oder Priefallen sowie die Beringung von Jungvögeln im Nest oder in Nestnähe in Frage.

Solche Untersuchungsprogramme können nur durch Spezialisten mit langjähriger Erfahrung erfolgen und bedürfen der Genehmigung durch die Staatliche Vogelschutzwarte Rietzer See.

Beringungsprogramme sollten von möglichst sorgfältigen Brutvogelerhebungen nach der Methode der „erweiterten Revierkartierung“ begleitet werden: Kartierung singender, warnender, futtertragender Altvögel und Familien mit eben flügenden Jungvögeln unter Zuhilfenahme von Klangattrappe, Dämmerungs- und Nachtkontrollen sowie bei einigen Arten aus gezielte Nestersuche in geeigneten Gebieten, z.B. Teich-/Drosselrohrsänger in schmalen Schilfgürteln an Gewässern.

Da natürlich nicht alle Röhrichte an stehenden und fließenden Gewässern in Brandenburg kontrolliert werden können, müssen wir die Untersuchungen auf ausgewählte Brut- und Rastgebiete beschrän-

ken, die in ihrer Beschaffenheit und Lage möglichst repräsentativ für das Land Brandenburg sind. 1994 fanden in Brandenburg Untersuchungen durch 14 Beringer an 9 Fangplätzen statt (je 1 Fangplatz in den Kreisen Prignitz, Ost-Prignitz, Spree-Neiße, Barnim und Oder-Spree sowie zwei Fangplätze in den Kreisen Potsdam-Mittelmark und Havelland). Diese Untersuchungen werden fortgesetzt und sind Bestandteil des Schilfbrüterprogramms.

Unabhängig von derartigen systematischen Untersuchungsprogrammen ist die Staatliche Vogelschutzwarte an allen Daten über in Verlandungszonen brütenden Vogelarten interessiert. Insbesondere werden Angaben über Brutbestände und deren Veränderungen benötigt.

Wir bitten alle Interessierten, die am Schilfbrüterprogramm mitarbeiten wollen, sich an folgende Adresse zu wenden:

**Gertfred Sohns**

**Tobias Dürr**

**Landesumweltamt Brandenburg,  
Staatliche Vogelschutzwarte Rietzer See  
14778 Schenkenberg**

### Vorankündigung

Vom 10. bis 12. November 1995 führen die Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena, die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie, der Naturschutzbund Deutschland und der Verein „Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen“ in Jena eine Tagung zu Verbreitung, Biologie und Ökologie der Gelbbauchunke durch.

Wir bitten Sie, Ihre Anmeldung an folgende Adresse zu senden:

**Andreas Nöllert  
Thüringer Landesanstalt  
für Umwelt Jena  
Prüssingstr. 25 · 07745 Jena**

### Berichtigung zu Heft 4/1994, 1/1995

Der Titel des in der Literaturschau genannten Buches muß richtig heißen:

**Klaeber, Wolfgang  
Märkisches Spreeland;  
Wälder und Seen östlich von Berlin**

Wir bitten, das Versehen zu entschuldigen.  
Schriftleitung

**Neuerscheinung:**

„N und L - Naturschutz und  
Landschaftspflege in Brandenburg“  
Sonderheft 1995

DR. D. DOLCH:

**Beiträge zur Säugetierfauna  
des Landes Brandenburg -  
Die Säugetiere des ehe-  
maligen Bezirkes Potsdam**

Das Heft ist zum Preis von 18,- DM gegen  
Rechnung bei der UNZE-Verlagsgesell-  
schaft mbH, Wollestraße 43, 14482 Pots-  
dam, erhältlich.



**Biotopkartierung Brandenburg  
Kartierungsanleitung**

2., korr. Auflage

Herausgegeben vom Landesumwelt-  
amt Brandenburg

Die Veröffentlichung ist die aktuelle  
Fassung der Kartierungsanleitung für  
die Biotopkartierung in Brandenburg.  
Sie enthält eine vollständige Liste aller  
Biotoptypen (Stand Juni 1994) mit  
Angaben zum gesetzlichen Schutz,  
eine ausführliche Beschreibung der  
meisten Biotope und die vorläufige Li-  
ste der in Brandenburg gefährdeten  
Biotope (Stand 9.2.1994). Die für alle  
Biotopkartierungen in Brandenburg  
verbindliche Anleitung ist für Kartierer  
und fachlich Interessierte gegen Zah-  
lung einer Schutzgebühr von 5,- DM  
erhältlich:

UNZE-Verlag GmbH  
Wollestraße 43  
14482 Potsdam

Landesumweltamt Brandenburg  
Abteilung Naturschutz  
Michendorfer Chaussee 114  
14473 Potsdam

Referat Öffentlichkeitsarbeit/Berichte  
Postfach 601061  
14410 Potsdam

**Unseren Lesern  
zur Kenntnis**

„Naturschutz und Landschaftspflege in  
Brandenburg“ wurde in den bisher er-  
schienenen drei Jahrgängen mit guter  
Resonanz aufgenommen - im April die-  
ses Jahres konnte der 1000. Abonnent  
registriert werden.

Schriftleitung und Beirat sehen darin  
eine Bestätigung der bisher verfolgten  
Konzeption, in dieser Fachzeitschrift so-  
wohl wissenschaftliche Grundlagen als

auch Beispiele praktischer Umsetzung  
von Naturschutz und Landschaftspfle-  
ge darzustellen. N und L stellt darüber  
hinaus auch ein Forum für die natur-  
kundliche Heimatforschung dar.  
Die Zeitschrift setzt eine lange bran-  
denburgische Tradition fort, Fachinfor-  
mationen für das Wirken des amtlichen  
und ehrenamtlichen Naturschutzes zur  
Verfügung zu stellen.  
In diesem Sinne werden wir auch künf-  
tig unsere Arbeit fortsetzen.

Schriftleitung und Beirat

**Abonnement**

**Liebe Leserinnen,  
liebe Leser!**

Wenn Sie „N und L - Naturschutz und  
Landschaftspflege in Brandenburg“ zum  
Jahresbezugspreis von 16,- DM (inclusive  
Mehrwertsteuer und Versand) abonnieren  
möchten, dann füllen Sie – bitte deutlich  
schreiben – nachfolgenden Coupon aus  
und schicken ihn an:

Landesumweltamt Brandenburg  
Ref. ÖA/B  
PF 601061  
14410 Potsdam

Sonderhefte sind nicht Bestandteil des  
Abonnements.

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (PF, PSF) \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort \_\_\_\_\_

**X**

Vertrauensgarantie: Ich kann diese Bestellung von Naturschutz und Landschaftspflege in-  
nerhalb 7 Tagen schriftlich widerrufen. Eine einfache Benachrichtigung genügt (Datum  
Poststempel) **Unterschrift nicht vergessen!**

**X**

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_ ab Monat/Jahr \_\_\_\_\_ Stück \_\_\_\_\_

Das Abonnement verlängert sich um jeweils 1 Jahr, wenn es nicht acht Wochen vor  
Jahresende gekündigt wird.



