

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

60. Jahrgang 2000

Inhaltsverzeichnis

Botanik

Hövelmann, Th.: Der Hirschzungenfarn (<i>Asplenium scolopendrium</i> L.) im Stadtgebiet von Münster.	79
Hövelmann, Th. & A. Solga: Floristische Besonderheiten in Brunnenschächten der Baumberge.	47
Jagel, A., A. Sarazin & S. Müller: Der Gift-Lattich (<i>Lactuca virosa</i> L.) in Bochum.	33
Lienenbecker, H.: Das Dänische Löffelkraut (<i>Cochlearia danica</i> L.) nicht nur an Autobahnen.	127
Möller, H. & F.J.A. Daniels: Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenflora ausgewählter Stadtbioptop der Stadt Münster, Westfalen.	65
Wagner, H.-G.: <i>Carex praecox</i> Schreber auf dem Rangierbahnhof Höxter-Corvey.	11

Zoologie

Artmeyer, Ch.: Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) ausgewählter Stillgewässer in der Emsaue des Kreises Steinfurt.	25
Doer, D.: Zum Vorkommen der Plattbauchspinne <i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758) (Araneae: Gnaphosidae) in NRW.	83

Feldmann, R.: Der Schmetterling <i>Morophaga chloragella</i> als Parasit des Flach- chen Lackporlings und seine Verbreitung im nördlichen Sauerland.	111
Hannig, K. & A. Schwerk: Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Lauf- käferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil II.	15
Kaiser, M.: Die Laufkäfer in den Naturschutzgebieten „Schnippenpohl“ und „Harskamp“ in der Brechte (Kreis Steinfurt) (Coleoptera, Carabidae). ...	1
Kaiser, M. & T. Döring: Faunistische Bemerkungen zur Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) auf Ackerflächen bei Greven-Reckenfeld.	117
Kreuels, M.: Epigäische Webspinnen (Arachnida: Araneae) auf schwerme- tallbelasteten Flächen des östlichen Sauerlandes.	131
Lückmann, J. & M. Kuhlmann: Bemerkenswerte Käfer- und Stechimmenfun- de bei Totholzuntersuchungen in Waldgebieten des Sauerlandes (Westfa- len) (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera Aculeata).	39
Pfeifer, F.: Kehrt der Große Kolbenwasserkäfer (<i>Hydrophilus piceus</i> L., 1758) nach Westfalen zurück?	121
Quest, M.: Einige bemerkenswerte Wildbienenfunde aus dem Norden Mün- sters (Hymenoptera, Aculeata: Apidae).	137
Temme, M.: Die Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule <i>Tyto alba</i> aus der Umgebung von Hamm / Westf.	89

Heinz-Otto Rehage: Anerkennung für sein bisheriges Lebenswerk.	55
Rehage, H.-O.: Zum Gedenken an Dr. Fritz Runge (13. Oktober 1911 bis 23. Juni 2000)	97

60. Jahrgang
Heft 1, März 2000

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster



Aa-Überschwemmung zwischen Sprakel und Greven

Foto: G. Hellmund, 1935

ISSN 0028-0593



Landschaftsverband
Westfalen-Lippe

Hinweise für Bezieher und Autoren

"Natur und Heimat"

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 30,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: "Abo N + H, Naturkundemuseum"

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertigen Ausdruck und ggf. auf Diskette zu senden an:

Schriftleitung "Natur und Heimat"
Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Kursiv zu setzende, *lateinische Art- und Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinien ~~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Kapitälchen zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit "petit" zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1996): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* **26**: 117-118. – ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur und Heimat* **27**: 1-7. – Horion, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

60. Jahrgang

2000

Heft 1

Die Laufkäfer in den Naturschutzgebieten „Schnippenpohl“ und „Harskamp“ in der Brechte (Kreis Steinfurt)(Coleoptera, Carabidae)

Matthias Kaiser, Münster

Einleitung

Die Laufkäferfauna der Moor- und Heidegebiete im westfälischen Tiefland ist dank vieler Untersuchungen (PEUS 1928; RÖBER 1949; RÖBER & SCHMIDT 1949; SCHILLER 1973; SCHILLER & WEBER 1975; GROSSECAPPENBERG et al. 1978; KROKER 1978; TERLUTTER 1985, 1995 u. a.) gut bekannt. Diese Arbeiten beziehen sich auf bereits seit langem besammelte und daher gut dokumentierte Gebiete (z. B. Heiliges Meer, Venner Moor, Bockholter Berge) oder aber auf großflächigere Moor- und Heidegebiete (z. B. Gildehausener Venn, Zwillbrocker Venn). Über die Fauna von kleinflächigen und unbekannten „Heide-Naturschutzgebieten“ liegen dagegen keine Veröffentlichungen vor. Angeregt durch mehrere Besuche in den Naturschutzgebieten „Harskamp“ und „Schnippenpohl“ im nördlichen Kreis Steinfurt wurde dort 1996 und 1997 die Laufkäferfauna untersucht. Laufkäfer eignen sich für die Beurteilung und Bewertung dieser Schutzgebiete, aber auch der hier durchgeführten Naturschutzmaßnahmen (vgl. PUSCHNIG & SCHETTLER-WIEGEL 1990, MOSSAKOWSKI & FRÄMBS 1993 u.a.). Mit der Erfassung der Laufkäfer sollte daher erstmals eine Inventarisierung dieser Tiergruppe in den beiden Naturschutzgebieten erfolgen. Für die Untersuchungen erteilte die Untere Landschaftsbehörde des Kreises Steinfurt die erforderlichen Ausnahme genehmigungen.

Untersuchungsgebiete

Das Naturschutzgebiet „Harskamp“ liegt in der Brechte, 4,5 km nordöstlich von Ochtrup in den Gemarkungen Ochtrup und Wellbergen (MTB 3709). Es handelt sich um eine größere Heidefläche mit 3 Heideweihern und 2 größeren moorigen Senken.

Der Untergrund besteht aus nährstoffarmen Tal- und Flugsanden des Pleistozäns. In den Eintiefungen hat sich Torf mit einer Mächtigkeit bis 40 cm abgelagert. In diesem Gebiet überwiegt vegetationskundlich die feuchte *Molinia*-Heide, kleinflächig sind auch trockene Heide und - vor allem an den Gewässerufem - vegetationsfreie Stellen eingeschlossen. Die Waldflächen in diesem Gebiet bestehen vorwiegend aus Eichen-Birkenwäldern, teilweise sind Kiefern angepflanzt.

Das Naturschutzgebiet „Schnippenpohl“, räumlich sehr nahe beim Harskamp gelegen, besteht im wesentlichen aus dem sogenannten „Pohl“, einem Tümpel, der als Folge der Abgrabung von Eisenerz (kreidezeitlichen Toneisensteinen) im vergangenen Jahrhundert entstand. Obwohl der Schnippenpohl (benannt nach dem ehemaligen Besitzer Schnippe) damit anthropogenen Ursprungs ist, enthält er, dank der umgebenden nährstoffarmen Heidesande, oligotrophes Wasser. Dementsprechend findet sich dort die Vegetation eines flachen Heideweiher. Hier nimmt die Feuchtheide nur einen kleinen Teil des Naturschutzgebietes ein. Der größte Teil besteht aus einem Birkenbruchwald, der jedoch nicht in die Untersuchung einbezogen wurde. Auch in diesem Gebiet sind trockene Heideflächen und vegetationsfreie Stellen vorhanden (alle Angaben nach RUNGE 1982, WITTIG 1980, ergänzt durch eigene Beobachtungen).

Methoden

Die Erfassung der Laufkäfer erfolgte mittels einer Kombination verschiedener Standardfangmethoden. Hauptsächlich kam dabei der Bodenfallenfang nach BARBER (1931) zum Einsatz. Verwendet wurden handelsübliche (Kunststoff-) Joghurtbecher mit einem oberen Öffnungsdurchmesser von 9,7cm. Die verwendete Fangflüssigkeit war ein Gemisch aus Alkohol, Wasser, Glycerin und Essigsäure im Verhältnis 4:3:2:1 (RENNER 1980, 1982). Die Fallen standen von Mitte März 1996 bis Anfang April 1997 und wurden während der Vegetationsperiode in drei- bis vierwöchigen Abständen geleert. Während des Winters konnten die Fallen dank der hervorragenden Konservierungseigenschaften der „Renner-Lösung“ von November bis April fängig gestellt bleiben. Die Fallen wurden dabei so platziert, daß alle wichtigen, im Gelände unterscheidbaren Biototypen der beiden Naturschutzgebiete mit jeweils 3 Fallen befangen wurden (schlammige, vegetationslose Uferbereiche an den Heideweiher in den beiden Untersuchungsgebieten HU, SU; zentrale Bereiche der trockengefallenen Heideweiher in beiden Naturschutzgebieten HT, SvU; Waldrand- und Waldstandorte: trockene Eichen-Birkenwälder HW, SWr, SW; trockene (*Calluna*-)Heidebereiche HHt, SHt; feuchte (*Molinia*-) Heidebereiche HHf). Zu den Erfassungen mittels Bodenfallen kommen die Handfänge hinzu. Dabei wurde während der Geländebegehungen die Umgebung der Fallenstandorte intensiv nach Laufkäfern abgesucht sowie die Bodenstreu mit einem Käfersieb nach dort lebenden Individuen ausgesiebt. Um diese Erhebungen vergleichen zu können wurde die Zeit der Handaufsammlung (ca. 15-20 min.) und die Zahl der Gesiebeproben (2) pro Exkursion und Fangstelle immer gleich gehalten.

Ergebnis

Insgesamt wurden 1996 in den beiden Naturschutzgebieten 62 Laufkäferarten in 1645 Individuen festgestellt. Die artenreichsten Standorte waren die Uferstandorte im NSG „Schnippenpohl“ und die Fangstelle im ausgetrockneten Teich des NSG „Harskamp“ mit 31 bzw. 28 Arten, diese beiden stellen auch die individuenreichsten Standorte dar. In dem Birkenwäldchen im „Harskamp“ und in der sehr kleinen Heidefläche des „Schnippenpohl“ wurden mit 9 bzw. 10 Arten und 20 Individuen die geringsten Arten- und Individuenzahlen festgestellt. Die häufigsten Arten waren *Oxypselaphus obscurus*, *Pterostichus strenuus* und *Pt. minor* mit über 200 Individuen.

Aus Tab. 1 ergibt sich durch die unterschiedliche Verbreitung in den untersuchten Lebensräumen eine Aufteilung der in den beiden Naturschutzgebieten gefundenen Laufkäferarten in fünf Artengruppen. Die erste Gruppe setzt sich aus Laufkäfern mit unspezifischen Habitatansprüchen zusammen und läßt sich keinem bestimmten Biotop-typ zuordnen. Hier finden sich sowohl Grünlandarten mit einer gewissen Toleranz gegenüber Beschattung - wie *Amara communis*, *A. aenea*, *Poecilus versicolor* und *P. cupreus* - als auch Arten wie *Carabus problematicus*, *C. nemoralis* und *C. purpurascens*, die im allgemeinen als eurytope Waldarten bezeichnet werden (THIELE 1977). Für *Carabus problematicus* ist ein Eindringen aus trockenen Waldgebieten in benachbarte Heideflächen aus den Niederlanden belegt (DEN BOER 1970), auch die im „Heiligen Meer“ (SCHILLER 1973) und im „Gildehausener Venn“ (GROSSECAPPENBERG et al. 1978) gefangenen Tiere dieser Art stammen wahrscheinlich aus Waldgebieten (vgl. ASSMANN 1981).

Die zweite Gruppe ist durch eine weite Verbreitung an den verschiedenen Fangstellen, aber durch das Fehlen an den Waldstandorten gekennzeichnet. Dieses Ergebnis steht durchaus im Einklang mit den bisherigen Kenntnissen über diese Arten in Westfalen (*Loricera pilicornis*, *Bembidion quadrimaculatum*). Bei *Pterostichus rhaeticus* liegen Funde aus dem Zwillbrocker Venn von feuchten und trockenen Heideflächen sowie von vegetationsfreien Gewässeruferrn vor (TERLUTTER 1995). SCHÄFER et al. (1995) fanden ihn im Naturschutzgebiet Fürstenkuhle auf Feuchtwiesen. Allerdings kommt er auch in Wäldern mit einem gewissen Feuchtigkeitsangebot vor (HEMMER & TERLUTTER 1987). Die untersuchten Waldstandorte sind aber zu trocken für ein Vorkommen von *P. rhaeticus*.

Die dritte und größte Artengruppe besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt (d. h. mehr als 70% der gefangenen Individuen, vgl. Repräsentanz nach MÜLLER et al. 1978) an den Uferbereichen der Heideweier. Bei diesen Fangstellen muß zwischen zwei Gruppen unterschieden werden. Die einen sind typisch für diesen Lebensraum, wie z. B. die *Elaphrus*-, *Bembidion*- und *Agonum*-Arten sowie *Omophron limbatum*. Andere finden hier durch eine geringe Vegetationsdeckung einen geringen Raumwiderstand (HEYDEMANN 1957) vor und werden methodenbedingt an diesen Stellen häufiger gefangen (*Pterostichus strenuus*, *Pt. minor*, die Arten der Unterfamilien Stenolophinae und Harpalinae). Vor allem gilt dieses für die sonst fast ausschließlich in Heideberei-

Tab. 1: Arten- und Individuenzahlen der nachgewiesenen Laufkäfer an den verschiedenen Fangstellen in den Naturschutzgebieten "Harskamp" und "Schnippenpohl" (SU = Schnippenpohl Ufer des Heideweiher, SvU = Schnippenpohl Ufer des verlandeten Heideweiher, HU = Harskamp Ufer des Heideweiher, HT = Harskamp trockenfallender Heideweiher, SWr = Schnippenpohl Waldrand, SW = Schnippenpohl Wald, HW = Harskamp Wald, SHt = Schnippenpohl trockene Heide, HHt = Harskamp trockene Heide, HHf = Harskamp feuchte Moliniaheide); Angaben zum Rote-Liste-Status in der BRD (TRAUTNER et al. 1997) in eckigen Klammern nach den Artnamen, Rote-Liste-Status in NRW (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) in geschweiften Klammern.

Name	SU	SvU	HU	HT	SWr	SW	HW	SHt	HHt	HHf	S
<i>Oxytelus obscurus</i> (Herbst, 1784)	93	7	3	61	68			4	2	15	253
<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)	12	1		3	15	3	1	2	5	3	45
<i>Carabus problematicus</i> Herbst, 1786	2	20		3	5	2	4	3	1		40
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	1	1		5	3				14	12	36
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	11			3	7	2	1				24
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	10		2		4	1					17
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)		7				2				6	15
<i>Carabus nemoralis</i> Müller, 1764		5			2		3		2	1	13
<i>Amara aenea</i> (DeGeer, 1774)	2		2	1			2	1	3		11
<i>Carabus purpurascens</i> Fabricius, 1778		3				3	3		1		10
<i>Calathus rotundicollis</i> Dejean, 1828	2	2			1	4					9
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linné, 1761)	2				3			2			7
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829	1				2	1		2			6
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)				2	1					1	4
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837	6	8	35	11					1	58	119
<i>Amara lunicollis</i> Schöedte, 1837	3			13					4	3	23
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	2	1							1	1	5
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)				1					1		2
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1797)	32	6	44	117	11	1	1			14	226
<i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827)	42	5	121	15	15				1	23	222
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1748)	50		30	51	10				1	7	157
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	30		1		2						33
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)		14	14	12	1					2	43
<i>Pt. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)		12		4		4				1	21
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	7		1	10	2				1		21
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	9	1	1	3			1		4		19
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	4		1	10				3			18
<i>Elaphrus riparius</i> (Linné, 1758)	5		6			1					12
<i>Trichocellus placidus</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1	2	5	2				1		12
<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1797)	2		4	13	1						20
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linné, 1761)	15			1							16
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	1		4								5
<i>Anisodactylus binotatus</i> Fabricius, 1778	5										5
<i>Pseudophonus rufipes</i> (Degeer, 1774)	2		1	1						1	5
<i>Bradycellus harpalinus</i> (Audinet-Serville, 1821)				4							4
<i>Acupalpus parvulus</i> (Sturm, 1825) [V]	1			3							4
<i>Bembidion obliquum</i> Sturm, 1825 [V]			4								4
<i>Leistus terminatus</i> (Hellwig in Panzer, 1793)	2			1						1	4
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	1	2								1	4
<i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796)			3								3
<i>Trichocellus cognatus</i> (Gyllenhal, 1827) [2]{2}		1		2							3
<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812			2								2
<i>Agonum marginatum</i> (Linné, 1758)			2							1	3

Fortsetzung Tab. 1

<i>Synuchus vivalis</i> (Panzer, 1797)					2								2
<i>Amara nitida</i> Sturm, 1825 [3]					2								2
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	1												1
<i>Bembidion assimile</i> Gyllenhal, 1810 [V]{3}	1												1
<i>Cychnus caraboides</i> Linné, 1798		1											1
<i>Agonum gracile</i> Sturm, 1824 [3]{V}		1											1
<i>Badister bullatus</i> (Fabricius, 1792)	2	1											3
<i>Omophron limbatum</i> (Fabricius, 1776) [V]{3}			1										1
<i>Amara brunnea</i> (Gyllenhal, 1810) {3}						10	67		2				79
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)		6				19	11	3					39
<i>Patrobis atrofusus</i> (Stroem, 1768)							2						2
<i>Dyschirius luedersi</i> Wagner, 1915 {V}							1						1
<i>Philorizus melanocephalus</i> (Dejean, 1825)							1						1
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)								1					1
<i>Harpalus latus</i> (Linné, 1758)									2				2
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815									1				1
<i>Carabus granulatus</i> Linné, 1758											1		1
<i>Harpalus rufipalpis</i> Sturm, 1818										1			1
<i>Pseudophonus griseus</i> (Panzer, 1797) {3}											1		1
Artenzahl	32	23	21	29	22	16	10	9	19	19		62	
Individuenzahl	358	108	282	360	185	106	20	20	47	152		1638	

chen gefangene Art *Trichocellus cognatus* (HEITJOHANN 1974, GROSSECAPPENBERG et al. 1978).

Eine kleine Artengruppe findet sich fast ausschließlich in den Waldbereichen; die meisten dieser Arten besitzen in Westfalen ihren Hauptlebensraum in Wäldern und zeigen eine deutliche Habitatpräferenz für Wälder auf nährstoffarmem Sandboden (*Amara brunnea*), aber auch auf besser nährstoffversorgten Böden (*Notiophilus biguttatus*). *Dromius quadrimaculatus* ist aufgrund seiner Lebensweise (die Art lebt auf Bäumen, vgl. TRAUTNER 1984, ASSMANN & STARKE 1990, BÜNGENER et al. 1991) auf Waldbiotope angewiesen. *Philorizus melanocephalus* wird in Westfalen oft in Feuchtgebieten in *Carex*-Bulten und *Molinia*-Beständen gefunden. Die Art lebt im Unterschied zu anderen *Dromius*-Arten eher in Bodennähe (LINDROTH 1974, ASSMANN & STARKE 1990).

Ausschließlich in den Heideflächen wurden *Carabus granulatus*, *Harpalus latus*, *H. rufipalpis*, *Pseudophonus griseus* und *Badister lacertosus* nachgewiesen, wobei hier - mit einer Ausnahme - keine deutliche Präferenz für den Lebensraum festzustellen ist. Bei den hygrophilen Arten *Badister lacertosus* und *Carabus granulatus* sowie der eurytopen, Beschattung ertragenden Art *Harpalus latus* handelt es sich um Tiere aus benachbarten Habitaten, allenfalls *Harpalus rufipalpis* und *Pseudophonus griseus* zeigen eine Vorliebe für warme und trockene Standorte auf Sand (BARNER 1954).

Vergleich der beiden Naturschutzgebiete

Im NSG Harskamp wurden insgesamt 48 Laufkäferarten nachgewiesen, im kleineren NSG Schnippenpohl waren es 47 Arten. Der Unterschied in den beiden Gebiete ist durch die hohe Zahl gemeinsamer Arten nur sehr gering (Sörensen-Quotient $Q_s=76\%$). Die Unterschiede im Artbestand dokumentieren sich allenfalls in Arten, die in wenigen Individuen nachgewiesen wurden. Vergleicht man die Dominanzidentität (Renkonen'sche Zahl $Re=47\%$), so wird deutlich, daß bei den vorgefundenen Laufkäfergemeinschaften die Häufigkeiten der gemeinsam vorkommenden Arten deutlich differieren.

Auch ein Vergleich der Fallenstandorte hinsichtlich ihrer Arten- und Dominanzidentitäten zeigt keine deutliche faunistische Verwandtschaft der untersuchten Lebensräume (Tab. 2). Die höchsten Übereinstimmungen im Artbestand finden sich zwischen dem trockengefallenen Teich im Harskamp (HT) und dem Uferbereich des Teichs im Schnippenpohl (SU). Der Uferbereich (SU) zeigt auch deutliche Übereinstimmungen mit dem untersuchten Waldrand (SWr). Auffällig ist die hohe Übereinstimmung zwischen den Heideflächen im Harskamp (HHt, HHf) und dem Ufer des verlandeten Heideweiher im Schnippenpohl (SvU). Diese sind sich ähnlicher als die Heideflächen beider Gebiete. Zusammen mit der Betrachtung der Artenliste zeichnen sich die untersuchten Biotoptypen durch eine uneinheitlich strukturierte Laufkäfergemeinschaft aus, die sich aus mehreren Ursprungshabitaten zusammensetzt. Bis auf die untersuchten Waldflächen ist kein Bereich durch eine kennzeichnende Gruppe von Laufkäferarten charakterisiert.

Tab. 2: Arten- und Dominanzidentität der Fallenstandorte (Abk. s. Tab. 1)

	SU	SvU	HU	HT	SWr	SW	HW	SHt	HHt	HHf	Dominanzidentität
SU		23	39	55	59	9	14	26	21	42	
SvU	47		25	29	30	20	40	24	24	34	
HU	57	32		41	24	3	5	1	9	45	
HT	62	50	48		41	5	9	22	22	38	
SWr	59	53	47	55		26	28	39	24	34	
SW	34	42	17	23	49		21	16	7	5	
HW	24	48	13	31	44	48		25	25	8	
SHt	29	25	13	26	45	33	32		21	12	
HHt	47	57	35	54	49	18	41	29		24	
HHf	47	57	40	54	44	24	21	14	47		
Artidentität											

Diskussion

Die Artenzahlen der untersuchten Naturschutzgebiete liegen mit 49 bzw. 47 Arten teilweise unter, teilweise über denen vergleichbarer Lebensräume im norddeutschen

Tiefeland. ASSMANN (1981) meldet aus dem Oppenweher Moor insgesamt 51 Arten und aus dem Hahnenmoor (1982) 64 Arten. KROKER (1978) fing im Venner Moor 31 Laufkäferarten, SCHILLER (1973) meldet 77 Arten aus dem NSG „Heiliges Meer“. Diese Unterschiede sind einerseits auf eine unterschiedliche Bearbeitungsintensität (Fallenanzahl, Handfänge), andererseits aber auch auf die vorhandenen Habitatstrukturen und -größen in den Gebieten zurückzuführen.

Vollständig fehlt die Gruppe der typischen Moorarten unter den Carabiden (z. B. *Carabus clathratus*, *Agonum munsteri* und *A. ericeti*, vgl. die Angaben bei GRIES et al. 1973, MOSSAKOWSKI 1970, ASSMANN 1982). Diese Artengruppe findet in den kleinflächigen moorigen Vertiefungen des NSG „Harskamp“ keine ausreichenden Lebensräume. So besiedelt *Agonum ericeti* nur die ombrotrophen Bereiche von degenerierten Hochmooren (MOSSAKOWSKI 1970) und zeigt dabei eine sehr empfindliche Reaktion auf einen zunehmenden Trophiegrad. Auf den Grundwassereinfluss bzw. eine zunehmende Nährstoffanreicherung (ANT & ENGELKE 1970) in den beiden untersuchten Naturschutzgebieten weisen die Funde von *Agonum fuliginosum* und *A. gracile* hin (vgl. ASSMANN 1981).

Die festgestellten Arten sind nur teilweise als typisch für die untersuchten Lebensräume anzusehen. Als stenotope Bewohner der untersuchten, relativ nährstoffarmen Standorte können dabei sicherlich *Harpalus rufipalpis*, *Pseudophonus griseus*, *Trichocellus placidus*, *T. cognatus*, *Pterostichus rhaeticus* und *Amara brunnea* gelten (HEITJOHANN 1974). Viele Arten zeigen aber deutlich einen höheren Nährstoffreichtum an. Insbesondere gilt dies für *Pseudophonus rufipes*, *Pterostichus strenuus*, *Pt. melanarius* und *Agonum fuliginosum* (s. o.), die teilweise in hohen Individuenzahlen nachgewiesen wurden und in Westfalen auch auf nährstoffreichen Feuchtwiesen und auf Äckern häufig gefangen werden (SCHÄFER et al. 1995, KAISER & SCHULTE 1998). Dieses Ergebnis deutet einerseits auf den Einfluß hin, den das Umland dieser kleinen „Habitatinseln“ auf die Besiedlung mit Laufkäfern hat. Andererseits macht sich aber auch die zunehmende Eutrophierung durch die umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen (vor allem im NSG „Schnippenpohl“, vgl. hierzu die Angaben bei WITTIG 1980) bemerkbar.

Bei den vegetationskundlichen Untersuchungen von WITTIG (1980) und von VERBÜCHELN et al. (1996) wird gerade das NSG „Harskamp“ als ein „regenerierendes Moor“ mit „hoher Effizienz“ für den Schutz der „gebietstypischen Fauna“ und des „Landschaftscharakters“ bezeichnet. Die in diesem Gebiet durchgeführten Pflegemaßnahmen haben bisher jedoch nicht zu einer Etablierung von Populationen heide- bzw. moortypischer Laufkäferarten geführt. Für das NSG „Schnippenpohl“ gilt dies analog, allerdings wird das Gebiet auch aus vegetationskundlicher Sicht negativer bewertet. Gerade hier kann sich die bereits von WITTIG (1980) vorgeschlagene Erweiterung der Heideflächen auf Kosten des *Molinia-Betula*-Waldes positiv auf die Laufkäferfauna auswirken. Die teilweise vorhandene Diskrepanz zwischen den Ergebnissen aus vegetationskundlicher, landschaftsästhetischer und faunistischer Sicht wird auch von anderer Seite beschrieben (SCHLUMPRECHT & VÖLKL 1992). Auch die Laufkäfer

müssen nicht in jedem Fall das „optimale“ Ergebnis bei der Effizienzkontrolle von Naturschutzmaßnahmen liefern (HANDKE 1997). Bei den vorliegenden Untersuchungen zeigen sie jedoch deutlicher als die Vegetation die relativ geringe Größe, den Nährstoffeintrag aus der Umgebung und die Verinselung der Heide- und Moorlebensräume in der Brechte an. Gerade solche kleinflächigen Gebiete sind durch ihre enge Verzahnung mit dem jeweiligen Umland eigenen Faktoren unterworfen (vgl. DÜLGE 1989, RIECKEN & RIES 1993). Die aus avifaunistischer Sicht vorgenommenen Erweiterungen der Gebiete durch Pachtverträge aus dem Feuchtwiesenschutzprogramm (AG FEUCHTWIESENSCHUTZ 1997) sind vor allem wegen der zu erwartenden Minderung der Nährstofffracht auch aus coleopterologischer Sicht zu begrüßen.

Literatur

- ANT, H. & ENGELKE, H. (1970): Die Naturschutzgebiete der Bundesrepublik Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg. - ARBEITSGRUPPE FEUCHTWIESENSCHUTZ (1997): Feuchtwiesenschutzprogramm Jahresbericht 1996. Tecklenburg. - ASSMANN, T. (1981): Ein Beitrag zur Kenntnis der Carabidenfauna des Oppenweher Moores. Osnabrücker naturwiss. Mitt. **8**: 161-171. - ASSMANN, T. (1982): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an der Carabidenfauna naturnaher Biotope im Hahnenmoor (Coleoptera, Carabidae). Osnabrücker naturwiss. Mitt. **9**: 105-134. - ASSMANN, T. & STARKE, W. (1990): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Subfamiliae Callistinae, Oodinae, Licinae, Badistrinae, Panagaeinae, Colliurinae, Aephnidiinae, Lebiinae, Demetriinae, Cymindinae, Dromiinae et Brachininae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **52**: 3-61. - BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. J. Elisha Mitchell Scientific Soc. (Chapel Hill, USA) **46**: 259-266. - BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld. Abh. Landesmus. Natur. Münster **16**: 1-64. - DEN BOER, P. J. (1970): On the significance of Dispersal Power for populations of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). Oecologia (Berlin) **4**: 1-28. - BÜNGENER, P., PERSOHN, M. & BETTAG, E. (1991): Verbreitung, Biologie, Ökologie und Systematik der *Dromius*-Arten (Coleoptera: Carabidae) in Rheinhessen-Pfalz. Mitt. Pollichia **78**: 119-239. - DÜLGE, R. (1989): Einflüsse verschiedener Standortparameter auf die Besiedlung von Habitatsinseln durch Carabidae (Coleoptera: Carabidae). Mitt. dt. Ges. allgem. angew. Entomol. **7**: 190-198. - GRIES, B., MOSSAKOWSIK, D. & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera Cychrus, Carabus und Calosoma. Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **35**: 1-80. - GROSSECAPPENBERG, W., MOSSAKOWSKI, D. & WEBER, F. (1978): Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim 1. Die Carabidenfauna der Heiden, Ufer und Moore. Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **40**: 12-34. - HANDKE, K. (1997): Einsatz von Laufkäferuntersuchungen bei der Erfolgskontrolle in der Bremer Flußmarsch. Mitt. dt. Ges. allgem. angew. Entomol. **11**: 57-62. - HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **36**: 3-27. - HEMMER, J. & H. TERLUTTER (1987): Die Carabidenfauna der hochmontanen Lagen des Rothaargebirges: Untersuchungen zur Habitatbindung und Jahresperiodizität. Decheniana **140**: 87-93. - HEYDEMANN, B. (1957): Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. Verhandl. dt. zool. Ges. **50**: 332-347. - KAISER, M. & SCHULTE, G. (1998): Vergleich der Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) alternativ und konventionell bewirtschafteter Äcker in Nordrhein-Westfalen. In: EBERMANN, E (Hrsg.): Arthropod Biology: Contributions to Morphology, Ecology and Systematics. Biosystematics & Ecology Series **14**: 365-384. - KROKER, H. (1978): Die Bodenkäferfauna des Venner Moores (Krs. Lüdinghausen). Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **40**: 3-11. - LINDROTH, C.H. (1974): Coleoptera Carabidae. In: ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF LONDON (Hrsg.): Handbook for the identification of bri-

tish insects. Vol. IV. London. - MOSSAKOWSKI, D. (1970): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. Z. wiss. Zool. **181**: 233-326. - MOSSAKOWSKI, D. & FRÄMBS, H. (1993): Carabiden als Indikatoren der Auswirkungen von Wiedervernässungsmaßnahmen auf die Fauna im Leegmoor. Naturschutz Landschaftspl. Niedersachsen **29**: 79-114. - MÜLLER, J. K., BÄHRMANN, R., HEINRICH, W., MARSTALLER, R., SCHÄLLER, G. & WITTSACK, W. (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen-Catena durch Käschterfänge. Zool. J. Systematik **105**: 131-184. - PEUS, F. (1928): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Z. Morphol. Ökol. Tiere **12**: 533-683. - PUSCHNIG, M. & SCHETTLER-WIEGEL, J. (1990): Direkte Wirkung kontrollierten Brennens auf die Überwinterungsfauuna eines gestörten Hochmoores. Mitt. dt. Ges. allgem. angew. Entomol. **7**: 681-685. - RENNER, K. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Evesell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld Sonderheft **2**: 145-176. - RENNER, K. (1982): Coleopterenfänge mit Bodenfallen am Sandstrand der Ostseeküste, ein Beitrag zum Problem der Lockwirkung von Konservierungsmitteln. Faunist. Ökol. Mitt. (Kiel) **5**: 137-146. - RIECKEN, U. & RIES, U. (1993): Zur Bedeutung naturnaher Bachufer und Brachen in der Zivilisationslandschaft am Beispiel der Laufkäfer. Mitt. dt. Ges. allgem. angew. Entomol. **8**: 397-404. - RÖBER, H. (1949): Über das Tierleben im Naturschutzgebiet Bockholter Berge. Natur u. Heimat (Münster) **9**: 29-42. - RÖBER, H. & SCHMIDT, G. (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer (Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae). Natur u. Heimat (Münster) **9**: 1-19. - RUNGE, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirkes Osnabrück. Münster. - SCHÄFER, P., HOLTMEIER, F.-K. & GLANDT, D. (1995): Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen im Grünland auf Laufkäfer (Carabidae) und Wanzen (Heteroptera) am Beispiel des Naturschutzgebietes „Fürstenkuhle“ (Kreis Borken/Nordrhein-Westfalen. Metelerener Schriftenreihe für Naturschutz **5**: 23-50. - SCHILLER, W. (1973): Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg. Natur u. Heimat (Münster) **33**: 111-118. - SCHILLER, W. & WEBER, F. (1975): Die Zeitstruktur der räumlichen Nische der Carabiden (Untersuchungen in Schatten- und Strahlungshabitaten des NSG „Heiliges Meer“ bei Hopsten). Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **37**: 3-34. - SCHLUMPRECHT, H. & VÖLKEL, W. (1992): Der Erfassungsgrad zoologisch wertvoller Lebensräume bei vegetationskundlichen Kartierungen. Natur u. Landschaft **67**: 3-7. - SCHÜLE, P. & TERLUTTER, H. (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. Angew. Carabidologie (Filderstadt) **1**: 51-62. - TERLUTTER, H. (1985): Die Käferfauna des NSG Zwillbrocker Venn. Tagungsber. Arbeitstagung des AK Koleopterologie am Landesmuseum für Naturkunde in Münster 1984, unveröff. - TERLUTTER, H. (1995): Das Naturschutzgebiet Heiliges Meer. Münster. - THIELE, H. U. (1977): Carabid beetles in their environment - A study on habitat selection by adaptations in physiology and behaviour. Berlin. - TRAUTNER, J. (1984): Zur Verbreitung und Ökologie der *Dromius*-Arten (Coleoptera, Carabidae) in Württemberg. Jahreshefte Ges. Naturk. Württemberg **139**: 211-215. - TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer Deutschlands. Naturschutz u. Landschaftsplanung **29**: 261-273. - VERBÜCHELN, G., AHRENDT, W. & VAN DE WEYER, K. (1996): Der aktuelle Zustand der basenarmen Quell-, Heide- und Übergangsmoore in NRW. LÖBF-Mitt. **21**: 18-25. - WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der westfälischen Bucht. Schriftenreihe Landesanst. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NRW **5**. Recklinghausen.

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Geogr. Matthias Kaiser, Institut für Landschaftsökologie, Westf. Wilhelms-Universität, Robert-Koch-Str. 26-28, D-48149 Münster

Carex praecox Schreber auf dem Rangierbahnhof Höxter-Corvey

Hans-Georg Wagner, Höxter

Am 11. April 1998 fand der Verfasser in einem Seitengleisbereich des Rangierbahnhofes Höxter-Corvey (4222.12) die Frühe Segge *Carex praecox* Schreber. Die Art, die von *Calamagrostis epigeios*, *Tanacetum vulgare*, *Solidago canadensis*, einer Art des *Festuca rubra* agg. und wenig *Artemisia vulgaris* sowie etwas Birkenjungwuchs begleitet wurde, hatte ihre ersten Infloreszenzen gerade über die schmalen Blätter geschoben. Sie fiel zunächst durch ihre dunklen Ährchen bei gleichzeitig niedrigem Wuchs auf. In den folgenden Tagen begannen die ersten, i.d.R. 15-20 cm hohen, rasig wachsenden Pflanzen zu blühen. Die dicht beieinander stehenden drei bis sechs (selten bis sieben) gleichgestalteten Ährchen tragen an der Basis männliche, an der Spitze weibliche Blüten. Die dunkelbraunen bis schwärzlichen, jung glänzenden Spelzen haben eine kräftig grüne Mittelrippe und sind zugespitzt. Am Rand sind sie schmal pergamentartig hautrandig. Die Blütenstände überragen die steif aufrechten Blätter zur Blütezeit um bis zu deren eigene Länge. Die Ausläufer sind lang und dünn, die Segge bildet mit ihnen ausgedehnte Rasen zwischen anderen kleinwüchsigen grasartigen Pflanzen. Abbildungen von *Carex praecox* zeigen z.B. AICHELE & SCHWEGLER (1996: 252), WEEDA et al. (1994: 319), LAUBER & WAGNER (1997: 1292) oder SEBALD (1998: 127). Bei der Bestimmung kritischer Funde ist unbedingt auf den Rhizomdurchmesser (1-1,5 mm, selten bis 2 mm) und die Fruchtschläuche (vgl. u.a. KIFFE 1997: 101; KIFFE et al. 1992: 63-71) zu achten. *C. praecox* hat z.T. große Ähnlichkeit mit weiteren Arten der Sektion Ammoglochin, besonders mit *C. praecox* ssp. *intermedia* (Celak.) W. Schultze-Motel (syn.: *C. curvata* Knafl), deren systematische Stellung und ihr eventueller hybridogener Ursprung umstritten sind (KIFFE 1998: 127; DE LANGHE 1963: 1-5; PARENT 1974; SEBALD 1998: 129). Verwechslungen sind besonders auch möglich mit *C. ligerica* Gay, die ebenfalls auf Bahngelände zu erwarten ist, und der habituell ähnlichen *C. divisa* Huds. (Sekt. Divisae, vgl. z.B. JERMY et al. 1982: 90f.; LANG & WOLFF 1993), die aber dicke, holzige Rhizome hat. Auch die von Bahngelände in Kärnten und aus Polen bekannt gewordene *C. stenophylla* Wahlenberg mit sehr dünnen Rhizomen (vgl. FRANZ 1996; KORNIK 1986-1987) hat größere Ähnlichkeit mit *C. praecox*, ist aber nicht näher mit ihr verwandt. Belege von *C. praecox* aus Höxter wurden dem Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster (MSTR) und dem Lehrgebiet Vegetationskunde der Universität-Gesamthochschule Paderborn, Abteilung Höxter übergeben.

Schwerpunkt der in den gemäßigten Zonen Eurasiens verbreiteten Frühen Segge, die in den Niederlanden, Frankreich und Spanien den Nordwest- und Westrand ihres Areals erreicht, sind in Mitteleuropa die großen Flußtäler und deren Peripherien (vgl. WEEDA et al. 1994: 318; GARVE 1994: 208; DUHAMEL 1994; LUCEÑO 1994). Sie wird zudem im Westen ihres Areals deutlich seltener, ist aber teilweise auch außerhalb der östlichen Stromauen rar (z.B. BENKERT et al. 1996: Karte 398; FUKAREK 1992; FUKAREK & HENKER 1986). *C. praecox* kam früher u.a. auch im unteren Rheintal vor (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989: 675), ist jedoch mittlerweile auch hier zurückge-

gangen (vgl. SCHUMACHER et al. 1996 oder z.B. SCHÜTZ & GRIMBACH 1994: 53). Analog verbreitet zeigt sie sich bis heute in Baden-Württemberg (Main, Neckar, nördlicher Oberrhein, vgl. SEBALD 1998: 126f.) und in der Schweiz (LAUBER & WAGNER 1997: 1292). Auch im Elbetal tritt die Frühe Segge noch heute regelmäßig auf (vgl. GARVE 1994: 208; RAABE 1987). Sie prägt hier eine eigene Pflanzengesellschaft, das *Allio-Caricetum praecocis* (z. B. PREISING & VAHLE in PREISING et al. 1997: 53f.). Deutlich ist eine Bevorzugung sandig-lehmiger Böden mäßigen Basengehaltes, wobei diese meist auch kalkarm sind.

Über Vorkommen von *C. praecox* in Westfalen weiß man nur wenig. Zusätzlich besteht durch teilweise widersprüchliche Literaturangaben eine gewisse Verwirrung, da in früherer Zeit vielfach auch *C. caryophyllea* Latourr. als *C. praecox* sensu Jacq. bezeichnet wurde (*C. praecox* Jacq. ist das jüngere Homonym für *C. praecox* Schreber 1771), während man *C. praecox* Schreber später auch *C. schreberi* Schrank nannte. So galt lange Zeit die Ansicht, „Alle Angaben von Funden der Frühen Segge in Westfalen sind als sicher unrichtig zu streichen“ (RUNGE 1989: 469). Ursache dieser Einschätzung war das allgemeine Fehlen von Herbarbelegen. Doch hatte schon BECKHAUS (1893: 894) unter Berufung auf VON BOENNINGHAUSEN (1824) von einem Vorkommen bei Dorsten (4307.2) berichtet. Dieses ist zwar unbelegt, da es aber unter dem Namen *C. schreberi* Schrank aufgeführt wird, ist eine Verwechslung mit *C. caryophyllea* auszuschließen. Angesichts der bis heute aktuellen Vorkommen im Rheintal darf es als gesicherte Literaturangabe gelten (Kiffe briefl.). Es wird entsprechend auch von JAGEL & HAEUPLER (1995: 35) schon wieder erwähnt, aber um den Zusatz „rezent kein Fundort in Westfalen“ ergänzt. Zuvor jedoch hatten WOLFF-STRAUB et al. (1988: 44) ein ihrer Ansicht nach unbeständiges Vorkommen der Art in Essen (4507.12) angeführt. REIDL hingegen untersucht gerade dieses und streicht heraus, die Art hätte ihre Bestände in Essen-Frintrop seit 1982 nicht nur halten, sondern sogar ausweiten können (REIDL 1995: 74). Wie in Höxter handelt es sich hierbei um einen „Bahnhofs-fund“. Auch in Baden-Württemberg kennt man die Pflanze „verschleppt von Bahnhofsgelände“ (SEBALD 1998: 127), wie sie überhaupt immer wieder auch in ihren Hauptverbreitungsgebieten von den naturnahen Standorten auf anthropogen stark beeinflusste wechselt (Industrieanlagen, Bahnhöfe etc.). Bei BECKHAUS (1893: 894) finden sich ferner Hinweise auf Vorkommen bei Wesel (4305.2) und Rees (4204.1). Die bis heute beständigen Vorkommen im Raum Wesel stellen dabei die letzten autochthonen Funde der Art im westfälischen Teil des Bundeslandes dar, im Rheintal gibt es jedoch weitere Vorkommen (SCHUMACHER et al. 1996: 109). Aus Ostwestfalen und dem angrenzenden Südniedersachsen, speziell dem Oberwesergebiet aber war die Frühe Segge bislang gänzlich unbekannt. Allgemein bezweifelt wird heutzutage eine Angabe von JÜNGST (1837) aus dem Raum Brakel, die auf GUTHEIL (1837) zurückging. Die Höxter am nächsten gelegenen aktuellen Funde liegen in Niedersachsen bei Königslutter am Elm (3730.22; Zacharias mdl.) und bei Hannover (3625.1 MF 7, s.u.), in Nordhessen bei Calden (4522.34) und Gleichen (4821.22; NITSCHKE et al. 1988: 122).

Die teilweise ausgedehnten Rasen der in Höxter sicher nicht indigenen Art wecken den Eindruck, hier bereits seit längerem etabliert zu sein. Auch kommt die Art an meh-

reren, voneinander entfernten Stellen vor. Dies legt eine beständige Einbürgerung nahe und läßt weitere Vorkommen auf Bahnhöfen und Industrieflächen in Ostwestfalen und im angrenzenden Südniedersachsen erwarten. Nach ihnen sollte gezielt gesucht werden. Der abschließende Hinweis auf einen Fund auf einer Brache zwischen einem Güterbahngleis und Industriegelände in Hannover-Misburg im Frühjahr 1994 (Kiffe briefl.) mag diese Anregung stützen.

Frau Dipl.-Ing. Iris Simon, Höxter und die Herren Dr. Dietmar Zacharias, Hildesheim, und Uwe Raabe, Marl, ergänzten Literatur und Angaben zu Vorkommen und Verbreitung der Segge. Karl Kiffe, Münster, steuerte Literaturangaben, Ergänzungen zum Manuskript und weiterreichende Hinweise bei. An alle geht ein herzlicher Dank.

Literatur

- AICHELE, D. & SCHWEGLER, H.-W. (1996): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. Band 5: Schwanenblumengewächse bis Wasserlinsengewächse. Stuttgart: Franckh-Kosmos. - BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefäß-Pflanzen. 1096 S. Münster: Aschendorff'sche Buchhandlung. Nachdruck durch den Naturkundlichen Verein Egge-Weser von 1993. Beverungen. - BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. 615 S. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: G. Fischer-Verlag. - VON BOENNINGHAUSEN, C. M. F. (1824): Prodrromus Florae Monasteriensis Westphalorum. Münster: F. Regensberg. - DUHAMEL, G. (1994): Flore pratique illustrée des *Carex* de France. 174 S. Paris. - FRANZ, W. R. (1996): Die Schmalblatt-Segge *Carex stenophylla*, neu für Kärnten. Carinthia II 186./106.: 535-549. - FUKAREK, F. (1992): Rote Liste der gefährdeten höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. 4. Fassung. Schwerin. - FUKAREK, F. & HENKER, H. (1986): Neue kritische Flora von Mecklenburg, Teil 4. - Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 26: 13-85. Rostock. - GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982-1992. 1. Teil: A-K. Naturschutz u. Landschaftspf. Nieders. 30/2. S. 479-897. Niedersächs. Landesamt für Ökologie. Hannover. - GUTTHEIL, H.E. (1837): Beschreibung der Wesergegend um Höxter und Holzminden. Nebst Aufzählung der daselbst wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen. Holzminden. - HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - 2. Aufl. 768 S. Stuttgart: Eugen Ulmer. - JAGEL, A. & HAEUPLER, H. (Hrsg.)(1995): Arbeitsatlas zur Flora Westfalens. Anmerkungen und Verbreitungskarten zu den Farn- und Blütenpflanzen Westfalens. - 2. Aufl. 397 S. Bochum: Ruhr-Universität, AG Geobotanik / Spez. Botanik. - JERMY, A. C., CHATER, A. O. & DAVID, R. W. (1982): Sedges of the British Isles. BSBI-Handbook No. 1. Sec. ed. 270 pp. London. - JÜNGST, L. V. (1837): Flora von Bielefeld, zugleich die Standorte der selteneren Pflanzen im übrigen Westfalen enthaltend. A. Helmich. Bielefeld, Herford. - KIFFE, K. (1997): Ein Neufund von *Carex pseudobrizoides* in Mecklenburg-Vorpommern und ein Bestimmungsschlüssel der Arten der Sektion Ammoglochin. Bot. Rundbr. f. Mecklenburg-Vorpommern 30: 97-104. Waren. - KIFFE, K. (1998): *Carex praecox*. In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 765 S. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Stuttgart. - KIFFE, K., RÜCKRIEM, C. & BREMER, G. (1992): Ein Neufund von *Carex reichenbachii* Bonnet in Westfalen und ein Beitrag zur Abgrenzung der Art gegenüber nächst verwandten Sippen. Florist. Rundbr. 26 (2): 63-71. Bochum. - KORNIK, T. (1986-1987): *Carex stenophylla* Wahlenberg - nowy gatunek turzycy dla flory polskiej i inne intersujące rośliny kserotermiczne koło Dąbrowy Białostockiej - *Carex stenophylla* Wahlenberg - a new species of sedge in the Polish flora and other interesting xerothermic plants near Dąbrowa Białostocka (North-western Poland). Fragmenta Floristica et Geobotanica

nica Ann. **31-32**, Pars 1-2: 55-63. - LANG, W. & WOLFF, P. (1993): Flora der Pfalz. Verbreitungssatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. 444 S. Speyer. - DE LANGHE, J. E. (1963): Un *Carex* nouveau pour la flore Belge: *Carex curvata* Knaf. *Lejeunia* **16**: 1-5. - LAUBER, K. & WAGNER, G. (1996): Flora Helvetica. 3750 Farbphotos von 3000 wildwachsenden Blüten- und Farnpflanzen einschließlich wichtiger Kulturpflanzen, Artbeschreibungen und Bestimmungsschlüssel. 1613 S. Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt. - LUCENO, M. (1994): Monografía del género *Carex* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia* **14**. Madrid. - NITSCHKE, L., NITSCHKE, S. & LUCAN, V. (1988): Flora des Kasseler Raumes. Teil 1. - Naturschutz in Nordhessen, Sonderh. **4**. 150 S. Kassel: Naturschutzring Nordhessen e.V. - PARENT, G. H. (1974): Etudes écologiques et chorologiques sur la flora lorraine. I.: *Carex praecox* Schreb. en Lorraine orientale et remarques sur *Carex curvata* Knaf (*Cyperaceae*). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* **44**: 173-184. Bruxelles. - PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H. TUXEN, J., WEBER, H.E. (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspfl. Niedersachs. **20** (5): 1-146. Hannover. - RAABE, E.-W. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Bearbeitet und herausgegeben von K. DIERSEN und U. MIERWALD. 654 S. Kiel: Wachholtz-Verlag. - REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. *Florist. Rundbr.* **29** (1): 68-85. - RUNGE, F. (1989): Die Flora Westfalens. - 3. Aufl. 589 S. Münster. - SCHÜTZ, P. & GRIMBACH, N. (1994): Auswirkung von Koppelschafhaltung auf Sandmagerrasen. Ein Beitrag zur Effizienzkontrolle von Naturschutzmaßnahmen. - *LÖBF-Mitt.* **19** (3): 51-54. Recklinghausen: Druck- und Verlagshaus Bitter GmbH & Co. - SCHUMACHER, W., DÜLL-WUNDER, B., VANBERG, C. & WUNDER, J. (1996): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. - Forschungsber. Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche Landwirtschaft“ an der Landwirtsch. Fak. Univ. Bonn **33**: 1-355. Bonn. - SEBALD (1998): *Carex*. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. PHILLIPI, G. & WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band **8**. 540 S. Stuttgart: Ulmer-Verlag. - WEEDA, E. J., WESTRA, R., WESTRA, CH. & WESTRA, T. (1994): Nederlandse oecologische Flora. Wilde Planten en hun Relaties. Band **5**. 400 S. Eindhoven: Lecturis BV. - WOLFF-STRAUB, R., BANGSIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F. & SCHUMACHER, R. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. - 2. Aufl. 124 S. + Übersichtskarte. Schriftenr. Landesanst. f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Bd. **7**. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH.

Anschrift des Verfassers:

Hans-Georg Wagner, Schlesische Straße 52, D-37671 Hötter

Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil II

Karsten Hannig, Waltrop, und Axel Schwerk, Bochum

Einleitung

Im Rahmen dieser zweiten Zusammenstellung faunistisch bemerkenswerter Nachweise von Carabiden wurden wiederum zahlreiche Diplom- und Doktorarbeiten, Material aus studentischen Block- und Exkursionsveranstaltungen sowie erstmalig auch Carabidenfunde aus Privataufsammlungen ausgewertet. Im Folgenden werden 42 faunistisch interessante Arten in Form einer kommentierten Artenliste vorgestellt. Begleitend werden zu vielen der Nachweise Angaben zu den Fundumständen gemacht. Besondere Aufmerksamkeit soll auf die Art *Amara majuscula* (Chaud.) gerichtet werden, da diese von den Autoren ausnahmslos mittels Lichtfang nachgewiesen werden konnte.

Material und Methode

Die verwendete Systematik und Nomenklatur sowie die Definition der Gefährdungskategorien richten sich nach der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997). Die unten aufgeführten Arten gehören folgenden Gefährdungskategorien an: 1, vom Aussterben bedroht; 2, stark gefährdet; 3, gefährdet; V, Arten der Vorwarnliste; D, Daten für eine Einstufung nicht ausreichend (Gefährdungssituation unklar); -, nicht gefährdet.

Es soll an dieser Stelle noch explizit hervorgehoben werden, daß nicht nur „Rote Liste-Arten“, sondern auch Arten mit natürlicher Seltenheit Berücksichtigung finden. Angaben zum Rote Liste-Status sind der Roten Liste der Laufkäfer Nordrhein-Westfalens (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) entliehen.

In der folgenden kommentierten Artenliste wird für Einzelfunde das jeweils aktuellste Funddatum angegeben. Für alle erwähnenswerten Arten, die mit mindestens drei Exemplaren pro Jahr nachgewiesen werden konnten, wird der Beobachtungs- bzw. Fundzeitraum (erstes und letztes Funddatum) mit der Gesamtzahl der in diesem Zeitraum gefangenen Individuen mitgeteilt.

Nachweise, welche mit der Fundortangabe „Westbevern (Emsufer)“ versehen sind, erfolgten im Rahmen eines unveröffentlichten Gutachtens im Auftrag der LÖBF (Faunistische Untersuchungen im Rahmen der Effizienzkontrolle zum Auenprogramm).

Sammlungen

Erfmann, Waltrop: CERW; Hannig, Waltrop: CHaW; Kerkerling, Emsdetten: CKeE; Sadowski, Schermbeck: CSaS; Schulte, Hemer: CShH; Schwerk, Bochum: CShB

Ergebnisse und Diskussion

Cicindela hybrida Linnaeus, 1758 - Rote Liste-Status NRW „3“

Haltern-Flaesheim (Westruper Heide), 15.05.1992, > 100 Ex.; Senden (Venner Moor), 30.04.1996, 1 Ex.; Rheine-Altenrheine, VII.1997, > 100 Ex.; Emsdetten (Umgebung), IV.-IX.1998, > 100 Ex.; Westbevern (Emsufer), 23.04.1999, 2 Ex.

Calosoma inquisitor (Linnaeus, 1758) - Rote Liste-Status NRW „-“

Bei der Fundstelle auf der Bergehalde Waltrop handelt es sich um grobes Bergematerial, welches mit einer Pioniervegetation bewachsen ist. Es ist anzunehmen, daß das Exemplar sich aus einem unmittelbar benachbarten Eichenwald verfolgt hatte.

Waltrop (Halde), 04.06.1996, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Au an der Sieg, X.1997, 1 Ex. (leg. et det. Kerkering, CKeE).

Omophron limbatum (Fabricius, 1776) - Rote Liste-Status NRW „3“

Der Nachweis des für Lüdinghausen angegebenen Exemplares erfolgte an einer Lichtfalle (125-W Quecksilberdampflampe).

Emsdetten-Veltrup, 13.04.1997, > 150 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Emsdetten-Isendorf, 13.04.1997, > 10 Ex.; Waltrop (Rieselfelder), V.1997, 1 Ex. (leg. et det. Erfmann, CHaW); Lüdinghausen, 18.08.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Westbevern (Emsufer), 23.04.1999, 2 Ex. (leg. et det. Hannig u. Schwerk, CHaW).

Blethisa multipunctata (Linnaeus, 1758) - Rote Liste-Status NRW „2“

Aktuelle Funde von *Blethisa multipunctata* (L.) in Westfalen sind nur noch von der Möhnetalsperre bekannt (Terlutter, mündl. Mitt.). Der hier aufgeführte Fund wurde bei der Durchsicht von Sammlungsmaterial registriert:

Greven (Emsufer), 23.07.1985, 1 Ex. (leg. Untrup, det. Kerkering, CKeE).

Elaphrus aureus Müller, 1821 - Rote Liste-Status NRW „2“

RUDOLPH (1976) führt für die westfälische Fauna zur Zeit der Publikation aktuelle Funde nur aus der Westfälischen Tieflandsbucht auf, darunter auch „Greven: Eltingmühlenbach“ und „Ems bei Münster“. Die hier genannten Beobachtungen bestätigen also bereits bekannte Fundorte:

Greven-Reckenfeld (Eltingmühlenbach), 08.05.1997, > 30 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Greven-Schmedehausen (Eltingmühlenbach), VI.1997, ca. 5 Ex.; Westbevern (Emsufer), 23.04.1999, 2 Ex. (leg. et det. Hannig u. Schwerk, CHaW).

Dyschirius politus (Dejean, 1825) - Rote Liste-Status NRW „2“

Die Nachweise auf der Versuchsbergehalde Waltrop erfolgten mittels Lichtfang (125-W Quecksilberdampflampe).

Waltrop (Halde), 20.07.1998, 2 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schüle, CHaW); Gladbeck-Brauck (Halde Mottbruch), 04.07.1994, 1 Ex. (leg. et det. Benholz, t. Schüle, CShB); Westbevern (Emsufer), 23.04.1999, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, t. Hannig, CShB).

Broscus cephalotes (Linnaeus, 1758) - Rote Liste-Status NRW „3“
Haltern-Flaesheim (Westruper Heide), 10.07.1994, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW);
Emsdetten-Hollingen, VII.1995, 10 Ex. (leg. et det. Kerkerling, CHaW); Neuenkirchen
(Offlumer See), VII.1997, 1 Ex. (leg. et det. Kerkerling, CKeE).

Tachys bistriatus (Duftschmid, 1812) - Rote Liste-Status NRW „2“
Der angegebene Fund erfolgte im Anspüllicht der Lippe.
Enniger (Kreis Warendorf), 01.11.1998, 1 Ex. (leg. Röwekamp, det. Schüle, CHaW).

Bembidion litorale (Olivier, 1791) - Rote Liste-Status NRW „2“
Bei den Fundorten in Emsdetten-Veltrup handelt es sich um sandige Ufer mehrerer
kleiner Tümpel.
Emsdetten-Veltrup, 13.04.1997, > 50 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Starke, CHaW);
Westbevern (Emsufer), 26.04.1999, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CShB).

Bembidion milleri Duval, 1851 - Rote Liste-Status NRW „3“
Auf der Versuchsbergehalde Waltrop konnten auf jungen, mit einer Pioniervegetation
bewachsenen Versuchsflächen in den Jahren 1990/91 mehrere Exemplare nachgewie-
sen werden:
Waltrop (Halde), 10.05.-23.08.1990, 3 Ex. (leg. et det. Schulte, CShH); Waltrop (Hal-
de), 03.07.1991, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, t. Schüle, CShB).

Bembidion stomoides Dejean, 1831 - Rote Liste-Status NRW „3“
Die aufgeführten Nachweise erfolgten im Rahmen des Forschungsprojektes „Metho-
denentwicklung zur ökologischen Bewertung wasserbaulicher Maßnahmen“ am Lehr-
stuhl für Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik der Ruhr-Universität Bo-
chum (GIERS et al. 1998). Die Fallenstandorte waren halbschattig in einem Hainstern-
mieren-Bach-Erlenwald (*Stellario-Alnetum*) am Bachufer gelegen.
Hochsauerland (nördl. von Siedlinghausen) an den Ufern der Renau und der Neger
(371-555 m ü. NN), 02.05.-02.07.1997, 19 Ex. (leg. Giers, det. Hannig, t. Starke,
CHaW).

Bembidion elongatum Dejean, 1831 - Rote Liste-Status NRW „3“
Bei dem Fundort handelt es sich um das sandige Ufer eines Baggersees.
Emsdetten-Sinningen, 03.05.1997, 2 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Starke, CHaW).

Bembidion gilvipes Sturm, 1825 - Rote Liste-Status NRW „3“
Die Nachweise bei Wolmeringhausen wurden im Rahmen des unter *Bembidion sto-*
moides Dej. genannten Forschungsprojektes erbracht. Die unbeschatteten Fallenstan-
dorte befanden sich im Uferstreifen einer Frischwiese und auf extensiv genutztem
Weidegrünland.
Hochsauerland (südl. von Siedlinghausen) am südl. Ortsrand von Wolmeringhausen
(371-530 m ü. NN), 09.05.-18.09.1997, 5 Ex. (leg. Giers, det. Hannig, t. Starke,
CHaW); Ahlen-Dolberg (Lippe-Hochwasser), 01.11.1998, 6 Ex. (leg. Röwekamp,
det. Hannig, t. Schüle, CHaW).

Bembidion assimile Gyllenhal, 1810 - Rote Liste-Status NRW „3“

Waltrop (Rieselfelder), 05.05.-28.07.1997, 4 Ex. (leg. Erfmann, det. Hannig, t. Starke, CHaW); Ahlen-Dolberg (Lippe-Hochwasser), 01.11.1998, 1 Ex. (leg. Röwekamp, det. Hannig, t. Schüle, CHaW).

Bembidion doris (Panzer, 1797) - Rote Liste-Status NRW „3“

Senden (Venner Moor), 14.05.1996, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Starke, CHaW); Senden (Venner Moor), 15.10.1996, 1 Ex. (leg. Sadowski, det. Terlutter, CSaS); Emsdettener Venn, 13.04.1997, 1 Ex. (leg. Kerkerling, det. Hannig, CHaW).

Ocys harpaloides (Audinet-Serville, 1821) - Rote Liste-Status NRW „V“

Der Fund erfolgte unter anbrüchiger Rinde einer Kirsche.

Greven-Schmedehausen (Eltingmühlenbach), II.1999, 1 Ex. (leg. Kerkerling, det. Hannig, CHaW).

Perigona nigriceps (Dejean, 1831) - Rote Liste-Status NRW „-“

In Westfalen ist diese Art extrem selten, was nach SCHÜLE & TERLUTTER (1998) darauf zurückzuführen ist, daß methodenbedingt wenige Nachweise erbracht werden. WAGNER (1997) berichtet von einem Autokescherfund im Botanischen Garten Bonn, woraus sich eine gute Flugfähigkeit ableiten läßt. Der hier aufgeführte Fund gelang den Verfassern dieses Beitrages mit Hilfe einer Lichtfanganlage (125-W Quecksilberdampflampe).

Waltrop (Halde), 20.07.1998, 1 Ex. (leg. Hannig u. Schwerk, det. Hannig, t. Terlutter, CHaW).

Anisodactylus nemorivagus (Duftschmid, 1812) - Rote Liste-Status NRW „1“

Da in der Rheinprovinz die letzten Funde dieser Art aus den 30er Jahren stammen, gilt sie dort als ausgestorben oder verschollen (SCHÜLE 1997, SCHÜLE & TERLUTTER 1998). Nach über 70 Jahren konnte *Anisodactylus nemorivagus* (Duft.) im Emsdettener Venn wiederentdeckt werden (BARNER 1954). Neben dem Recker Moor (Terlutter, mündl. Mitt.), dem Weißen Venn bei Haltern-Lavesum, der Senne (HEITJOHANN 1974) und dem Oppenweher Moor (GRUNDMANN 1991) ist das Emsdettener Venn ein weiterer aktueller Fundort dieser seltenen Harpaline in Westfalen.

Emsdettener Venn, V.-XII.1998, 6 Ex. (leg. Kerkerling, det. Hannig, t. Schüle, CHaW).

Harpalus smaragdinus (Duftschmid, 1812) - Rote Liste-Status NRW „2“

Auch dieser Nachweis erfolgte an einer vom Erstautor betriebenen Lichtfalle (125-W Quecksilberdampflampe).

Lüdinghausen, 26.07.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Kaiser, CHaW).

Pseudoophonus griseus (Panzer, 1797) - Rote Liste-Status NRW „3“

Die beiden nachfolgend aufgeführten Funde wurden an der Lichtfalle (125-W Quecksilberdampflampe) gemacht:

Lüdinghausen, 26.07.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Kaiser, CHaW); Waltrop (Halde), 20.07.1998, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, CShB).

Bradycellus ruficollis (Stephens, 1828) - Rote Liste-Status NRW „2“
Emsdettener Venn, 19.12.1998, 2 Ex. (leg. Kerkerling, det. Hannig, CHaW).

Bradycellus csikii Laczo, 1912 - Rote Liste-Status NRW „-“
Bradycellus csikii Laczo konnte in den Jahren 1989-1996 im Rahmen einer Langzeituntersuchung regelmäßig auf der Bergehalde Waltrop nachgewiesen werden (SCHULTE 1991, GALHOFF 1992, SCHWERK 1993, 1996, SCHUMACHER 1996) (leg. et det. Schwerk, CShB), wobei im Untersuchungsjahr 1996 vom 02.04.-29.10. 16 Individuen gefangen wurden.

Anthracus consputus (Duftschmid, 1812) - Rote Liste-Status NRW „2“
Dortmund-Mengede, V.-VI.1994, 5 Ex. (leg. et det. Schmidts, t. Schwerk, CShB); Essen-Bergeborbeck (Alu-Hütte), 26.06.1995, 1 Ex. (leg. Hannig, det. Schwerk, CShB); Emsdetten-Veltrup, 26.04.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Emsdetten-Austum, 08.05.1997, 6 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Ahlen-Dolberg (Lippe-Hochwasser), 01.11.1998, 1 Ex. (leg. Röwekamp, det. Hannig, CHaW).

Poecilus lepidus (Leske, 1785) - Rote Liste-Status NRW „2“
Der aufgeführte Nachweis erfolgte auf einem sandigen Feldweg.
Haltern (Borkenberge), 14.07.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW).

Pterostichus gracilis (Dejean, 1828) - Rote Liste-Status NRW „2“
Die von HANNIG & SCHWERK (1999) aufgeführten Nachweise können um einen weiteren Fund ergänzt werden. Bei dem Habitat handelte es sich um eine von der Ems überschwemmte Wiese. Begleitend konnten dort weitere seltene Carabidenarten, beispielsweise *Anthracus consputus* (Duft.), *Agonum viridicupreum* (Goeze) und *Agonum versutum* Sturm, welche ebenfalls im Rahmen dieses Artikels diskutiert werden, nachgewiesen werden.
Emsdetten-Austum, 03.05.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW).

Laemostenus terricola (Herbst, 1784) - Rote Liste-Status NRW „-“
Alle nachfolgend aufgeführten Funde erfolgten im Freiland:
Bochum (Berger Tal), 18.06.1990, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, CShB); Gladbeck-Brauck (Halde Mottbruch), 10.07.1994, 27.09.1994, je ein Ex. (leg. et det. Benholz, CHaW); Dortmund-Mengede, VII.1994-I.1995, 3 Ex. (leg. et det. Schmidts).

Agonum ericeti (Panzer, 1809) - Rote Liste-Status NRW „1“
GROSSECAPPENBERG et al. (1978) führen einige zum damaligen Zeitpunkt noch aktuelle Fundpunkte auf, u.a. das Venner Moor bei Senden und das Emsdettener Venn. Während die Reliktpopulation im Venner Moor bei Senden im Rahmen einer Diplomarbeit der Ruhr-Universität Bochum 1996 schon nicht mehr bestätigt werden konnte (SADOWSKI 1998), scheint *Agonum ericeti* (Panz.) im Emsdettener Venn auch

heute noch geeignete Lebensbedingungen vorzufinden.

Emsdettener Venn, VII.-XII.1998, > 40 Ex. (leg. et det. Kerkerling, t. Hannig, CHaW).

Agonum viridicupreum (Goeze, 1777) - Rote Liste-Status NRW „3“

Emsdetten-Austum, 03.05.1997, 10.05.1997, je 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW);

Westbevern (Emsufer), 23.04.1999, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW).

Agonum versutum Sturm, 1824 - Rote Liste-Status NRW „3“

Der von HANNIG & SCHWERK (1999) aufgeführte Fund aus den Waltroper Rieselfeldern kann um weitere Nachweise ergänzt werden:

Emsdetten-Austum (Emswiesen), 03.05.1997, 3 Ex. (leg. Hannig, det. Schüle, CHaW); Emsdettener Venn, VII.1998, 9 Ex. (leg. Kerkerling, det. Hannig, CHaW).

Agonum piceum (Linnaeus, 1758) - Rote Liste-Status NRW „3“

Emsdetten-Austum (Emswiesen), 03.05.1997, 1 Ex. (leg. Hannig, det. Schüle, CHaW); Waltrop (Rieselfelder), 05.05.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schüle, CHaW).

Zabrus tenebrioides (Goeze, 1777) - Rote Liste-Status NRW „-“

Zabrus tenebrioides (Goeze) wurde auf einem Kartoffelacker beobachtet.

Gelsenkirchen-Buer/Hassel, 20.07.-29.07.1997, > 12 Ex. (leg. et det. Sadowski, CHaW).

Amara nitida Sturm, 1825 - Rote Liste-Status NRW „3“

Dem bei HANNIG & SCHWERK (1999) angegebenen Fund aus dem Hochsauerland bei Siedlinghausen (376 m ü. NN) können Nachweise von einem weiteren Standort in Bochum-Stiepel beigefügt werden. Dieser Fundort ist für die Art eher untypisch (Bochum-Stiepel ist nicht montan gelegen; das Habitat ist eine feuchte Wiese, auf der vor langer Zeit die Trasse einer Grubenbahn lag). Da jedoch kein Einzelfund vorlag, muß von einer autochthonen Population ausgegangen werden.

Bochum-Stiepel, 11.05.1998, 2 Ex. (leg. et det. Hannig & Schwerk, t. Schäfer, CHaW).

Amara curta Dejean, 1828 - Rote Liste-Status NRW „3“

Hattingen (Henrichshütte), 29.03.-01.09.1994, 8 Ex. (leg. et det. Schwerk, t. Schüle, CShB); Emsdetten-Hollingen, V.1997, 1 Ex. (leg. Kerkerling, det. Schäfer, CHaW); Dortmund (Brache Tremonia), 13.05.-30.09.1992, 33 Ex. (leg. et det. Kneisel, t. Hannig, CShB); Dortmund (Brache Scharnhorst), 22.04.-12.08.1992, 105 Ex. (leg. et det. Kneisel, t. Hannig, CShB); Dortmund (Brache Hansa), 22.04.-23.09.1992, 84 Ex. (leg. et det. Kneisel, t. Hannig, CShB).

Amara spreta Dejean, 1831 - Rote Liste-Status NRW „3“

Waltrop (Halde), 03.04.1991, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, CShB); Emsdetten-Veltrup, 13.04.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schwerk, CHaW); Emsdetten-Hollingen, 08.05.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schwerk, CHaW).

Amara anthobia Villa, 1833 - Rote Liste-Status NRW „-“

Vlotho-Exter, 10.05.1998, 1 Ex. (leg. Sadowski, det. Hannig, t. Schäfer, CHaW); Ahlen-Dolberg (Lippe-Hochwasser), 01.11.1998, 1 Ex. (leg. Röwekamp, det. Hannig, CHaW).

Amara brunnea (Gyllenhal, 1810) - Rote Liste-Status NRW „3“

Der Nachweis erfolgte auf dem mit Birken bestockten Althaldenteil der Bergehalde Waltrop.

Waltrop (Halde), 28.08.1991, 1 Ex. (leg. et det. Schwerk, t. Schäfer, CShB).

Amara fulva (Müller, 1776) - Rote Liste-Status NRW „3“

Hopsten-Halverde, VII.1995, 1 Ex. (leg. Kerkering, det. Hannig, CKeE); Emsdetten-Veltrup, 13.04.1997, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, CHaW); Waltrop (Rieselfelder), 23.04.1998, 1 Ex. (leg. et det. Erfmann, t. Hannig, CErW).

Amara consularis (Duftschmid, 1812) - Rote Liste-Status NRW „3“

Von den aufgeführten Tieren sind die Waltroper Funde am Licht (125-W Quecksilberdampflampe) erfolgt:

Emsdetten, II.1997, 1 Ex. (leg. Kerkering, det. Hannig, t. Schäfer, CHaW); Waltrop (Halde), 20.07.1998, 4 Ex. (leg. et det. Hannig & Schwerk, t. Schäfer, CHaW).

Amara majuscula (Chaudoir, 1850) - Rote Liste-Status NRW „D“

Diese osteuropäisch-sibirische Art ist nach FREUDE (1976) im Osten und Norden von Mitteleuropa sporadisch und nicht häufig, im zentralen Mitteleuropa selten bis sehr selten. In Deutschland stellt sich die Situation so dar, daß sie aus den meisten Bundesländern mit Ausnahme des Rheinlandes, des Saarlandes und Nordrheins, wo sie noch nicht gefunden wurde, mit aktuellen Nachweisen nach 1950 bekannt ist (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). In vielen Regionen ist die geringe Anzahl der Daten für eine Gefährdungseinstufung jedoch nicht ausreichend, wie z.B. in Baden-Württemberg (TRAUTNER 1992) und Westfalen (SCHÜLE & TERLUTTER 1998). Daher ist die Gefährdungssituation aufgrund des mangelnden Wissensstandes bezüglich Häufigkeit, Autökologie, Habitatbindung etc. unklar. Die geringe Anzahl an Nachweisen ist darauf zurückzuführen, daß diese Art mit den Standard-Fangmethoden schlecht nachzuweisen ist. Auf der Bergehalde Waltrop beispielsweise wurde während einer Langzeitstudie die Carabidenfauna über fast 10 Jahre mit Bodenfallen nach BARBER (1931), einer Fensterfalle, aber auch mit sporadischen Handaufsammlungen untersucht, wobei *Amara majuscula* (Chaud.) nicht nachgewiesen werden konnte. Erst mittels eines einzigen Lichtfangs (125-W Quecksilberdampflampe) konnte der Artnachweis erbracht werden. Über die Gründe hierfür kann man nur spekulieren. Möglicherweise ist die Art im Untersuchungsgebiet bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorgekommen, wahrscheinlicher ist jedoch, daß *Amara majuscula* (Chaud.) mit den anderen Fangmethoden nicht erfaßt wurde. Schon FREUDE (1976) wies darauf hin, daß die Art oft am Licht gefangen wird. Warum sie jedoch nicht mit den üblichen Methoden erfaßt werden kann, muß weiterhin offen bleiben.

Ansesichts der nachfolgend aufgeführten Daten wagen die Verfasser dieses Beitrages die Prognose, daß diese *Amara*-Art bei besserem Erforschungsstand (Auswertung von Lichtfängen!) häufiger ist als angenommen wird.

Nach HURKA (1996) bewohnt *Amara majuscula* (Chaud.) trockene bis gemäßigt feuchte, unbeschattete Habitate unterschiedlichster Natur, wie z.B. Wiesen, Ruderalflächen, Steinbrüche, Sandgruben etc., scheint also eurytop zu sein. Diese Angaben können durch die nachfolgend aufgeführten Funddaten insoweit bestätigt werden, als daß die Art bei guten Temperaturverhältnissen sowohl in Heideflächen, auf Viehweiden an der Lippe als auch auf einem Haldenkörper am Licht nachgewiesen werden konnte. Die aufgeführten Funde erfolgten alle am Licht:

Lüdinghausen, 31.07.1996, 4 Ex. (leg. Hannig, det. Schäfer, CHaW); Lüdinghausen, VIII.1997, 1 Ex. (leg. Kerkerling, det. Schäfer, CHaW); Waltrop (Halde), 20.07.1998, 6 Ex. (leg. et det. Hannig u. Schwerk, t. Schäfer, CHaW); Waltrop (Rieselfelder), 06.08.1998, 6 Ex. (leg. et det. Hannig u. Schwerk, t. Schäfer, CHaW); Haltern-Lavensum (Weißes Venn), 07.08.1998, 3 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schäfer, CHaW).

Amara convexiuscula (Marsham, 1802) - Rote Liste-Status NRW „2“

Dem von HANNIG & SCHWERK (1999) publizierten Fund aus Westfalen kann ein weiterer ergänzend hinzugefügt werden, welcher an der Lichtfalle (125-W Quecksilberdampfampe) erfolgte.

Lüdinghausen, 31.07.1996, 1 Ex. (leg. et det. Hannig, t. Schäfer, CHaW).

Badister unipustulatus Bonelli, 1813 - Rote Liste-Status NRW „2“

Die beiden nachfolgend aufgeführten Funde erfolgten in der unmittelbaren Nähe kleiner Tümpel in offenen Habitaten, auf einer Industriebrache (HANNIG 1996) und einem Haldenkörper am Licht (125-W Quecksilberdampfampe):

Essen-Bergeborbeck (Alu-Hütte), 29.06.1995, 1 Ex. (leg. Hannig, det. Schwerk, CShB); Waltrop (Halde), 20.07.1998, 1 Ex. (leg. et det. Hannig u. Schwerk, CHaW).

Badister dilatatus Chaudoir, 1837 - Rote Liste-Status NRW „3“

Die aufgeführten Nachweise erfolgten im Rahmen einer Diplomarbeit (SCHMIDTS 1995) in einem lichten Birken-Eichenwald am Rande mehrerer kleiner wasserführender Senken.

Dortmund-Mengede, V.1994, X.1994, je 1 Ex. (leg. et det. Schmidts, t. Schwerk, CShB).

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn Kettrup (LÖBF) und Herrn Weiß (LÖBF) für die Erlaubnis der Publikation von Daten.

Für die Bereitstellung von Belegmaterial, die Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Nachbestimmung kritischer Carabiden, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchten wir uns ferner bei folgenden Personen bedanken:

J. Benholz (Dortmund), M. Erfmann (Waltrop), A. Giers (Bochum), M. Kaiser (Münster), C. Kerkerling (Emsdetten), J. Meiners (Bochum), M. Schmidts (Bochum), H. Röwekamp (Ennigerloh), M. Sadowski (Scherneck), P. Schäfer (Münster), P. Schüle (Düsseldorf), C. Schulte (Hemer), W. Starke (Warendorf), H. Terlutter (Billerbeck).

Literatur

- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. *J. Mitchel. Soc.* **46**: 259-266. - BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgegend von Minden und Bielefeld III. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **16**(1): 1-64. - FREUDE, H. (1976): 1. Familie: Carabidae, in: FREUDE, H., HARDE, K.W. & G.A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2, Adepaga 1. Goecke und Evers, Krefeld. - GALHOFF, H. (1992): Analyse und Bewertung faunistischer Erhebungen am Beispiel von Carabiden als Biodeskriptoren urbaner Lebensräume. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum. - GIERS, A., FREISTÜHLER, E. & G. A. SCHULTZ (1998): Methodology for assessment of ecophysiological effects of dam construction in a headwater region. *Hydrology, Water Resources and Ecology in Headwaters (Proceedings of the HeadWater '98 Conference held at Meran/Merano, Italy, April 1998)*. IAHS Publ. no. **248**: 515-520. - GROSSECAPPENBERG, W., MOSSAKOWSKI, D. & F. WEBER (1978): Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim. I. Die Carabidenfauna der Heiden, Ufer und Moore. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **40**(2): 12-34. - GRUNDMANN, B. (1991): Die Coleopterenfauna des Oppenweher Moores. *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **32**: 77-123. - HANNIG, K. (1996): Ökologische Untersuchungen zur Flugaktivität von nachtaktiven Macrolepidopteren auf einer Industriebrache. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - HANNIG, K. & A. SCHWERK (1999): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen. *Natur und Heimat* **59**: 1-10. - HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **36** (4): 3-27. - HURKA, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlin. - KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. *Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft* **4**: 1-185. - RUDOLPH, R. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Leistus*, *Nebria*, *Notiophilus*, *Blethisa* und *Elaphrus*. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **38**(2): 3-22. - SADOWSKI, M. (1998): Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen zum durch anthropogene Überformungen hervorgerufenen Sukzessionsprozeß des Venner Moores bei Senden (Krs. Coesfeld). Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHMIDTS, M. (1995): Untersuchung zur Carabidenfauna verschiedener Waldbestände in einem Bergsenkungsgebiet bei Dortmund. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHÜLE, P (1997): Anmerkungen zum Vorkommen und zur Verbreitung einiger Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) in Rheinland-Pfalz und dem nördlichen Rheinland, Teil II. *Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen* **7** (3/4): 173-178. - SCHÜLE, P. & H. TERLUTTER (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. *Angewandte Carabidologie* **1**: 51-62. - SCHULTE, C. (1991): Zur Ökologie der Laufkäfer (Carabidae, Coleoptera) einer Bergehalde am Beispiel der Versuchshalde Waltrop. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHUMACHER, S. (1996): Die Carabidenzönosen gehölzgeprägter Standorte im Umfeld der Halde Waltrop unter Berücksichtigung möglicher Verbundkonzepte. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHWERK, A. (1993): Zur Populationsdynamik und Ökologie der Laufkäfer (Carabidae, Coleoptera) auf ausgewählten Bergehalden des Ruhrgebietes. Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHWERK, A. (1996): Charakterisierung von Laufkäferzönosen (Coleoptera: Carabidae) auf städtischen Industriebrachen anhand freilandökologischer und populationsgenetischer Untersuchungen. Dissertation. Ruhr-Universität Bochum. - TRAUTNER, J. (1992): Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer: (Col., Carabidae s. lat.) / Jürgen Trautner. *Ökologie & Naturschutz* **4**. Verlag Josef Margraf, Weikersheim. - TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICHE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) 2. Fassung, Stand Dezember 1996. *Naturschutz und Landschaftsplanung* **29**: 261-273. - WAGNER, T. (1997): Die Käferfauna (Coleoptera) des Botanischen Gartens in Bonn. *Decheniana Beihefte (Bonn)* **36**: 225-254.

Anschrift der Verfasser:

Karsten Hannig, Dresdner Straße 6, D-45731 Waltrop.

Dr. Axel Schwerk, Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie, D-44780 Bochum.

Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) ausgewählter Stillgewässer in der Emsaue des Kreises Steinfurt

Christoph Artmeyer, Münster

1. Einleitung

An der Ems, einer der wichtigsten Naturschutzachsen im Münsterland, haben Ausbau- und Begradigungsmaßnahmen zu einem Verlust der natürlichen Flußdynamik sowie der ehemals vielfältigen Flußlandschaft geführt - mit negativen Folgen für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere Libellen reagieren empfindlich auf derartige anthropogene Veränderungen ihrer Fortpflanzungs- und Nahrungsbiotope. Intakte Flußniederungen mit ihrem Nebeneinander unterschiedlichster Gewässertypen sind durch eine artenreiche Libellenzönose gekennzeichnet und stellen deren ursprünglichen Lebensraum dar (GERKEN 1988). Über die Libellenfauna der Emsaue im Regierungsbezirk Münster von Greffen bis Rheine - das mit einer endgültigen Größe von ca. 5000 ha größte Naturschutzgebiet Nordrhein-Westfalens (STUA MÜNSTER 1999) - liegen bislang nur wenige Informationen vor (vgl. GRIES & OONK 1975, MILDE 1985, RUDOLPH 1989, MENKE 1997). Für eine differenzierte Naturschutzplanung ist jedoch eine Einbeziehung faunistisch-ökologischer Erkenntnisse erforderlich (RIECKEN 1992). Libellen eignen sich besonders gut zur Charakterisierung von Auengewässern, da sie während der Larven- und Adultzeit in Abhängigkeit von der Gewässerstruktur, Hochflutdynamik, Raumstruktur und der Vegetation oft verschiedene Teillebensräume benötigen (GERKEN 1988).

Im Rahmen einer Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster (ARTMEYER 1997) wurde im Jahr 1997 die Odonatenfauna der Emsaue des Kreises Steinfurt untersucht. Ziel der Studie war es unter anderem, das gegenwärtige Artenspektrum der an ausgewählten Auen-Stillgewässern bodenständig vorkommenden Libellen zu dokumentieren.

2. Methode

Im Vordergrund der Untersuchung zur Odonatenfauna standen die Altgewässer des Emstales. Die Bezeichnung Altgewässer umfaßt zum einen die Altwässer, die vom Flußbett ständig abgeschnitten sind, zum anderen die Altarme, welche in ständiger oder zeitweiliger Verbindung zum Fluß stehen (vgl. NIEHOFF 1996). Bei der Auswahl der Untersuchungsgewässer (Ug) wurde die gesamte fast 60 km lange Emsaue im Kreis Steinfurt berücksichtigt. Nach einer Begehung und Beurteilung nahezu aller Gewässer im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 13 repräsentative Ug ausgewählt, von denen elf zu den Altgewässern zählen (sieben Altwässer, vier Altarme). Zwei Ug sind im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen entstanden und zeichnen sich durch eine andersartige Ufer- und Wasservegetation aus. Von Mai 1997 bis September 1997 erfolgten an den Ug in der Regel neun Begehungen pro Gewässer. Um ein möglichst

vollständiges Arteninventar der Libellenfauna der Emsaue zu dokumentieren, wurden neben den intensiv beobachteten Untersuchungsgewässern sogenannte Exkursionsgewässer (insgesamt sechs) nur unregelmäßig und in geringer Häufigkeit aufgesucht. Die Erfassung der Imagines erfolgte überwiegend durch Sichtbeobachtung mit Hilfe eines Fernglases (10x40) und eines Fernrohres mit Naheinstellung. Wenn erforderlich wurden Tiere mit einem Insektennetz gefangen, bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Die Determination erfolgte mit Hilfe von WENDLER & NÜß (1991) und BELLMANN (1993). Die Systematik und Nomenklatur richten sich nach LEHMANN & NÜß (1998).

Neben der reinen Arterfassung stand die Feststellung der Bodenständigkeit (Indigenität) der Libellenarten im Vordergrund. Diese ist bei Untersuchungen der Odonaten unerlässlich, da Beobachtungen von Imagines an Gewässern noch keine Aussagen über deren Nutzung als Fortpflanzungshabitat ermöglichen. Um eine Einschätzung der Bodenständigkeit vornehmen zu können, wurde bei jeder Begehung das Verhalten der Arten notiert. Desweiteren erfolgte ein Absuchen der Ufervegetation nach Exuvien entlang einer ca. zehn Meter langen, variierenden Probestrecke. Die gesammelten Exuvien wurden mit Hilfe eines Binokulars und nach HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993) und JÖDICKE (1993) bestimmt. Der Bodenständigkeitsstatus wurde nach den in Tab. 1 enthaltenen Kriterien festgelegt. Eine Beurteilung der Bodenständigkeit auf der Grundlage einjähriger Untersuchungen reicht allerdings nicht aus (BUCHWALD 1989). Die hier als indigen bezeichneten Arten sind daher als bodenständig im weitesten Sinne einzustufen.

Beobachtung	Status	Kürzel
Exuvien, Jungfernflüge, Schlupf	bodenständige Arten	B
Juvenile, Tandem, Paarung, Eiablage <u>oder</u> Beobachtung von Imagines bei mindestens drei Begehungen	potentiell bodenständige Arten	pB
Imagines ohne Fortpflanzungsverhalten und mit weniger als drei Beobachtungen	Gäste	G

Tab. 1: Kriterien zur Festlegung des Bodenständigkeitsstatusses.

3. Ergebnisse

Im Laufe der Erhebung der Odonatenfauna an den Stillgewässern der Steinfurter Emsaue konnten insgesamt 33 Arten (13 Kleinlibellen, 20 Großlibellen) nachgewiesen werden (vgl. Tab. 2). Hiervon wurden 32 an den 13 Ug beobachtet. Nur eine Art (*Lestes barbarus*) fand sich ausschließlich an einem Exkursionsgewässer. Ein Bodenständigkeitsnachweis gelang bei 21 Arten. Als potentiell bodenständig wurden sechs Arten eingestuft, wobei das stete, teilweise potentiell bodenständige Vorkommen von

Tab. 2: Bodenständigkeitsstatus und Stetigkeit der an den Stillgewässern der Emsaue des Kreises Steinfurt 1997 nachgewiesenen Libellenarten. RL NRW = Rote Liste Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT & WOIKE 2000), WB = Naturraum Westfälische Bucht; RL D = Rote Liste Deutschland (OTT & PIPER 1998); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, - = ungefährdet, N = Einstufung ist davon abhängig, daß realisierte Naturschutzmaßnahmen beibehalten werden, x = nur vereinzelt einfliegende Art, evtl. an einer Stelle bis zu zwei Jahren bodenständig, eine Gefährdung der Population existiert in NRW biogeographisch bedingt nicht, nicht in RL D (x), D = Daten defizitär; B = bodenständige Art, pB = potentiell bodenständige Art, G = Gast; ¹ Stetigkeit = Summe der Vorkommen an den 13 Untersuchungsgewässern (in Klammern: Nachweise ausschließlich an Exkursionsgewässern).

Art	RL NRW (WB)	RL D	Status	Stetigkeit ¹
<i>Calopteryx splendens</i>	-	V	pB	13
<i>Lestes viridis</i>	-	-	B	13
<i>Lestes barbarus</i>	2N (3N)	2	G	(1)
<i>Lestes sponsa</i>	-	-	pB	11
<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	B	12
<i>Ischnura elegans</i>	-	-	B	13
<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	B	9
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	B	9
<i>Erythromma najas</i>	-	V	B	10
<i>Erythromma viridulum</i>	-	-	B	7
<i>Coenagrion puella</i>	-	-	B	13
<i>Coenagrion pulchellum</i>	3 (3)	3	B	8
<i>Cercion lindenii</i>	-	-	B	3
<i>Brachytron pratense</i>	2 (2)	3	G	1
<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	B	8
<i>Aeshna grandis</i>	3 (-)	V	G	1
<i>Aeshna affinis</i>	x (x)	D	G	1
<i>Aeshna mixta</i>	-	-	B	12
<i>Anax imperator</i>	-	-	pB	12
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	2N (2N)	2	G	1
<i>Gomphus pulchellus</i>	-	V	B	4
<i>Cordulia aenea</i>	3 (-)	V	B	7
<i>Somatochlora metallica</i>	3 (-)	-	B	8
<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	B	10
<i>Libellula depressa</i>	-	-	B	12
<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	B	12
<i>Crocothemis erythraea</i>	x (x)	(x)	G	1
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	1 (1)	3	pB	2
<i>Sympetrum danae</i>	-	-	pB	6
<i>Sympetrum flaveolum</i>	V (V)	3	pB	10
<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	B	13
<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	B	12
<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	-	B	13

Anax imperator und mit Einschränkung auch von *Sympetrum flaveolum* auf eine indigene Entwicklung in der Emsniederung deutet. Auf Grundlage von Einzelbeobachtungen und fehlender Registrierung von Fortpflanzungsverhalten gelten sechs Arten lediglich als Gäste an den Emsauen-Stillgewässern. Betrachtet man die Stetigkeit, mit der die Arten an den 13 Ug vorkommen, so ist zu erkennen, daß eine hohe Anzahl von Arten (16) an über 75 % (> 10 Ug) dieser Gewässer anzutreffen waren. Insgesamt neun Arten wurden an 25-75 % der untersuchten Stillgewässer in der Emsaue nachgewiesen. Hervorzuheben sind hierbei die in NRW gefährdeten und in der Emsaue bodenständigen Arten *Coenagrion pulchellum*, *Cordulia aenea* und *Somatochlora metallica*. Mit geringer Stetigkeit kamen sieben Arten an den Ug vor. Es handelte sich in erster Linie um Einzeltiere, die als Gäste lediglich während einer Begehung, an nur einem Gewässer gesehen wurden. Dies sind die landesweit auf der Roten Liste aufgeführten Arten *Brachytron pratense*, *Aeshna grandis*, *Aeshna affinis*, *Gomphus vulgatissimus* und *Crocothemis erythraea*. Auch von *Lestes barbarus* wurde nur ein Individuum an einem Exkursionsgewässer angetroffen. Dagegen konnten *Cercion lindenii* und *Sympetrum pedemontanum* an mehreren Stellen beobachtet werden. Von den 1997 nachgewiesenen Arten finden sich elf in der neuen Roten Liste von Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT & WOIKE 2000), während für den Naturraum „Westfälische Bucht“ acht Arten genannt werden.

4. Diskussion

Die wenigen in der Literatur für die Steinfurter Emsaue aufgeführten Libellenfunde (z.B. GRIES & OONK 1975, RUDOLPH 1989) bestätigen das innerhalb der vorliegenden Studie erhobene Artenspektrum. Lediglich im Rahmen der allgemeinen Bestandserhebungen zum Emsaueschutzprogramm wurde eine zusätzliche Art, *Ischnura pumilio*, gefunden (STAWA MÜNSTER 1989). Aufgrund der unzureichenden Datenbasis kann eine Entwicklung der Libellenfauna im Laufe der letzten Jahrzehnte in Form von Artenzunahmen oder -abnahmen nicht aufgezeigt werden. Bezieht man die Literaturdaten (u.a. GRIES & OONK 1975, MILDE 1985, RUDOLPH 1989, MENKE 1997) für die Emsauegewässer der Stadt Münster und des benachbarten Kreises Warendorf bei der Betrachtung des Artenspektrums mit ein, so lassen sich die drei Arten *Coenagrion mercuriale*, *Aeshna viridis* und *Aeshna isosceles* hinzufügen. 21 der im Steinfurter Emstal aktuell beobachteten Arten wurden auch in den angrenzenden Emsauenabschnitten nachgewiesen. Die landesweit vom Aussterben bedrohte FFH-Art *Coenagrion mercuriale* (SCHMIDT & WOIKE 2000) konnte GÖCKING (1999) von 1987 bis 1991 an Emsseitengraben der Warendorfer Emsaue bei Vohren bodenständig und teilweise in großen Individuenzahlen beobachten und die Befunde 1998 bestätigen. Von *Aeshna viridis* liegen einige Fundmeldungen aus den 40er und 50er Jahren des 20. Jahrhunderts in der Emsaue des Kreises Warendorf vor (vgl. VORNEFELD 1956, GRIES & OONK 1975). *Aeshna viridis* gilt gegenwärtig in NRW als ausgestorben (SCHMIDT & WOIKE 2000), was auf den allgemeinen Rückgang der Eiablagepflanze *Stratoites aloides* (Krebsschere) zurückzuführen ist. Da Krebsscheren-Bestände auch an einigen Altgewässern des Steinfurter Emstales verbreitet waren (vgl. POTT 1984), ist auch hier ein Vorkommen von *Aeshna viridis* in der Vergangenheit möglich. *Aeshna isosceles*

wurde 1940 an der Ems bei Harsewinkel (BEYER in GRIES & OONK 1975) und an einem Emsaltarm bei Warendorf (VORNEFELD 1956) gesichtet. Gegenwärtig gilt die Art in der Westfälischen Bucht und landesweit als „vom Aussterben bedroht“ (SCHMIDT & WOIKE 2000). Eine Beobachtung eines Einzelieres wurde 1999 an der Werse im Stadtgebiet von Münster gemacht (Göcking mündl.)

Zieht man zum Vergleich die rezente Odonatenfauna einiger Abschnitte von nordrhein-westfälischen Flußauen heran (Lippe: BAUHS 1996a, JOEST 1998, Ruhr: HAGEN 1992a,b, Niederrhein: JÖDICE 1995, BOCHERDING 1997), so ist eine hohe Übereinstimmung des Artenspektrums bei den vier Flußniederungen zu konstatieren (vgl. ARTMEYER 1997). Die möglichen Defizite der einzelnen Gewässer bleiben jedoch bei einem derartigen Vergleich von Gesamtartenspektren unberücksichtigt. Die vorliegende Studie ergab, daß einige Altgewässer aufgrund ihrer Strukturarmut eher eine geringe Anzahl von Individuen und bodenständiger Arten aufweisen. In einem Vergleich mit den von POTT (1984) dargestellten vegetationskundlichen Ergebnissen konstatierte HAVER (1995) negative Veränderungen der Wasser- und Ufervegetation der Auengewässer im NSG „Emsaue zwischen Rheine, Mesum und Elte“, in dem sich eine Reihe der Untersuchungsgewässer befanden. Diese Entwicklung zeigt sich besonders deutlich an dem Verschwinden der Kriebsscherengesellschaft (*Stratiotetum aloides*) aus einigen Ug. Die Ursachen für die allgemeine Verarmung der Wasser- und Sumpfvvegetation der Emsauengewässern liegen zum einen in der zunehmenden Nährstoffbelastung und der Beweidung, zum anderen in dem hohen Alter stark verlandeter Altgewässer bzw. dem Mangel an vegetations- und konkurrenzarmen Standorten aufgrund fehlender naturnaher Überflutungsdynamik (vgl. BEUG 1995). Dominanzbestände konkurrenzstarker, an eutrophe bis hypertrophe Verhältnisse angepaßter Arten (z.B. *Glyceria maxima*, *Nuphar lutea*) verdrängen konkurrenzschwache Arten und beherrschen somit das Bild der Auengewässer. Inwieweit sich die Veränderung der Altgewässer jedoch auf die Libellenzönosen ausgewirkt hat, läßt sich aufgrund der unzureichenden Datengrundlage nicht beantworten.

Das höchste Auftreten vieler Arten an den Emsauengewässern ist vermutlich auf die schwerpunktmäßige Untersuchung eines Gewässertyps zurückzuführen. Viele der bei der Libellenerfassung im Vordergrund stehenden Altgewässer zeigten infolge ähnlicher Trophie- und Nutzungsverhältnisse eine gleichartige Vegetation, geprägt von artenarmen Teichrosen-Decken sowie eutraphenten Röhrichtern, Großseggenriedern und Hochstaudenfluren. Hinsichtlich der bevorzugten Habitatstrukturen ist festzustellen, daß Arten mit Präferenzen für eutrophe Gewässer mit Röhrichtufer bzw. Schwimmblattzonen stark vertreten waren (z.B. *Erythronia najas*, *Coenagrion pulchellum*). Häufig sind zudem Arten anzutreffen, die eher als „anspruchlos“ und weit verbreitet gelten wie *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella* und *Sympetrum vulgatum*. Hervorzuheben sind diejenigen Auengewässer, die gut entwickelte Bestände submerser Pflanzen aufweisen (vgl. z.B. HUSICKA 1999). Diese wurden von Tauchblattzonen präferierenden Arten wie *Enallagma cyathigerum*, *Erythronia viridulum* und teilweise *Cerion lindenii* in großer Anzahl besiedelt. Ausgeprägte Bestände unter Wasser lebender Pflanzen waren jedoch an den Altgewässern der Emsniederung nur selten anzutreffen.

Libellenarten, die vorzugsweise vegetationsarme Gewässer bzw. Uferpartien bewohnen, wie *Gomphus pulchellus* und *Libellula depressa*, konnten ebenfalls häufig an den Altgewässern der Emsniederung beobachtet werden. Dieses ist auf die teilweise intensive landwirtschaftliche Nutzung bis an die Uferpartien zurückzuführen. Insbesondere der starke Beweidungsdruck führt zu kurzrasiger Ufervegetation mit offenen Bodenstellen. Pionierarten wie *Ischnura pumilio* wurden dagegen nicht nachgewiesen, da neuentstandene, vegetationsarme Gewässer infolge mangelnder Flußdynamik im Emstal nahezu fehlen. Einen geringen Anteil am festgestellten Inventar besaßen Arten mit einer Präferenz für ephemere Gewässer bzw. für Gewässer mit einem stark schwankenden Wasserstand (astatische Gewässer). Hierzu zählen vor allem *Lestes barbarus*, *Lestes dryas* und *Sympetrum flaveolum*. *Lestes barbarus* konnte lediglich als Einzeltier im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. *Lestes dryas*, eine Art periodisch austrocknender Flachsümpfe (OHLIGER 1990), wurde in der Emsniederung nicht nachgewiesen. *Sympetrum flaveolum* fand sich höchstens, jedoch nur in geringen Abundanzen an den Auengewässern ein. Auch ein eindeutiger Bodenständigkeitsbeleg für diese Art gelang nicht. Das sporadische Auftreten bzw. das Fehlen dieser Arten findet seine Ursache im steilen Uferprofil vieler Altgewässer. Flachwasserzonen mit zeitweilig trockenfallenden Uferbereichen sind nicht vorhanden oder nur kleinflächig ausgebildet. Die Emsaue zeichnet sich zudem durch einen Mangel an ephemeren bzw. astatischen Flachgewässern aus. Aufgrund der benachbarten Ems traten an den Altgewässern auch die Fließgewässerarten *Calopteryx splendens* und *Gomphus vulgatissimus* auf. Die im Rahmen der Diplomarbeit untersuchte Verbreitung der stark gefährdeten Art *Gomphus vulgatissimus* ergab, daß diese an dem gesamten Emsverlauf im Kreis Steinfurt nahezu durchgehend bodenständig verbreitet ist (ARTMEYER 1997, 1999).

Biogeographische Bedeutung unter den nachgewiesenen Arten besitzen vor allem *Aeshna affinis*, *Crocothemis erythraea* und *Sympetrum pedemontanum*. Die Funde dieser in Nordrhein-Westfalen eher seltenen Libellenarten (vgl. auch BAUHS 1996b) lassen vermuten, daß Flußauen offensichtlich als Leitlinien bei Wanderungen bzw. Ausbreitungen für Libellen dienen. Für die mediterrane Art *Aeshna affinis*, von der ein Tier am Emsaltarm „An der Hassel“ südöstlich von Greven nachgewiesen wurde, häufen sich in letzter Zeit die Funde im norddeutschen Raum (vgl. MARTENS & GASSE 1995). BAUHS (1996b) stellte in der Lippeaue ein bodenständiges Vorkommen fest. MENKE (1997) berichtet von einer indigenen Entwicklung von *Aeshna affinis* auf dem Truppenübungsplatz Handorf bei Münster, der direkt an die Emsaue grenzt. *Crocothemis erythraea*, ebenfalls ein mediterranes Faunenelement, breitet sich seit zwei Jahrzehnten massiv von Süddeutschland nach Norden aus (OTT 1996). In NRW liegen u.a. Beobachtungen aus der Lippeaue (BAUHS 1996b) und dem Kreis Borken (RUDOLPH 1998) vor. In der Emsaue konnte ein Individuum an einem Altgewässer nordwestlich von Elte nachgewiesen werden. Ein sibirisches Faunenelement stellt dagegen *Sympetrum pedemontanum* dar. Die erhöhten Fundmeldungen in Niedersachsen und z.T. in Nordrhein-Westfalen deuten auf eine westwärts gerichtete Arealerweiterung von *Sympetrum pedemontanum* hin (SONNENBURG & DENSE 1998). In der Steinfurter Emsaue wurden an zwei Altgewässern sowie an einem Graben nordwestlich von Elte

z.T. einige Individuen (max. 4) beiderlei Geschlechts bei mehreren Begehungen angetroffen, wodurch die Art als potentiell bodenständig eingestuft wurde.

Danksagung: Für die kritische Durchsicht danke ich Kerstin Arnold, Christian Göcking und Karen Kaps.

Literatur

- ARTMEYER, C. (1997): Ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna der Ems und ausgewählter Auengewässer im Kreis Steinfurt unter besonderer Berücksichtigung von *Gomphus vulgatissimus* (Linn., 1758). Diplomarbeit Univ. Münster. - ARTMEYER, C. (1999): Aktuelle Verbreitung, Habitatsprüche und Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) in der Ems im Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* **18** (3/4): 133-146. - BAUHAUS, S. (1996a): Die Libellenfauna ausgewählter Stillgewässer der Lippeaue und des Beversees - unter besonderer Berücksichtigung mediterraner Arten. Diplomarbeit Univ. Münster. - BAUHAUS, S. (1996b): Funde von *Crocothemis erythraea* (Brulle) und *Aeshna affinis* Vander Linden in der Lippe-Aue (Anisoptera: Libellulidae, Aeshnidae). *Libellula* **15** (1/2): 79-84. - BELLMANN, H. (1993): Libellen - beobachten, bestimmen. Augsburg. - BEUG, J. (1995): Die Vegetation nordwestdeutscher Auengewässer - pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchung im Ems-, Aller- und Leinetal. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **57** (2/3): 3-106. - BORCHERING, J. (1997): Die Libellenfauna als Bioindikator für den Zustand einer Kulturlandschaft. *LÖBF-Mitt.* **2**: 48-53. - BUCHWALD, R. (1989): Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer. *Phytocoenologica* **17** (3): 307-448. - GERKEN, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur. Freiburg. - GERKEN, B., K. DÖRFER & M. BUSCHMANN (1991): Aspekte der Wirbellosen- und Fischfauna an Auengewässern der Oberweser (NRW, Nds, FRG) - ein Zwischenbericht. *Libellula* **10** (3/4): 131-150. - GÖCKING, C. (1999): Zum Vorkommen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) in der Emsaue bei Warendorf. Flora und Fauna im Kreis Warendorf - Beitr. zur Naturkde **9**: 69-70. - GRIES, B. & W. OONK (1975): Die Libellen (Odonata) der Westfälischen Bucht. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen **37** (1): 2-36. - HAGEN, H. v. (1992a): Die Libellen der Ruhraue im Raum Witten. *Libellula* **11** (1/2): 1-14. - HAGEN, H. v. (1992b): Die Libellen der Ruhraue im Raum Witten - Nachtrag 1992. *Libellula* **11** (3/4): 171-174. - HAVER, G. (1995): Vegetationskundlich-pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchung von Altgewässern im Naturschutzgebiet „Emsaue zwischen Rheine, Mesum und Elte“. Diplomarbeit Univ. Münster. - HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Kelttern. - HUSICKA, A. (1999): Flora und Vegetation im NSG „Emsaltarm an der Hassel“. Natur u. Heimat **59** (1): 25-28. - JÖDICKE, R. (1993): Die Bestimmung der Exuvien von *Sympetrum sanguineum* (Müll.), *S. striolatum* (Charp.) und *S. vulgatum* (L.) (Odonata: Libellulidae). *Opuscula zoologica fluminensia* **115**: 1-8. - JÖDICKE, R. (1995): Die Libellen der niederrheinischen Altgewässer (Insecta: Odonata). *Niederrh. Jb.* **17**: 51-57. - JOEST, R. (1998): Libellen der Klostermeresch. *ABU info* **22**: 12-15. - LEHMANN, A. & J. H. NÜB (1998): Libellen. Hamburg. - MARTENS, A. & M. GASSE (1995): Die Südliche Mosaikjungfer *Aeshna affinis* in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt (Odonata: Aeshnidae). *Braunschw. Naturk. Schr.* **4** (4): 795-802. - MENKE, N. (1997): Untersuchungen zur Libellenfauna im östlichen Stadtgebiet von Münster. Diplomarbeit Univ. Münster. - MILDE, B. (1985): Faunistische und floristische Untersuchungen als Beitrag für die Konzeption eines Biotopverbundes in der Tallandschaft der Ems und Bever im Osten von Münster. Diplomarbeit Univ. Münster. - NIEHOFF, N. (1996): Ökologische Bewertung von Fließgewässerlandschaften - Grundlage für Renaturierung und Sanierung. Berlin, Heidelberg. - OHLIGER, S. (1990): Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine Charakterart periodisch aus-

trocknender Flachstümpfe. Mitt. Pollochia **77**: 371-383. - OTT, J. (1996): Zeigt die Ausbreitung der Feuerlibelle in Deutschland eine Klimaveränderung an? Naturschutz u. Landschaftsplanung **28** (2): 53-61. - OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenr. Landespf. Nat. **55**: 260-263. - POTT, R. (1984): Gutachterliche Stellungnahme zum geplanten Naturschutzgebiet „Emsaue zwischen Rheine, Mesum und Elte“ auf vegetationskundlich-pflanzensoziologischer Basis. Unveröffentl. Gutachten der LÖLF, Recklinghausen. - RIECKEN, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und -gruppen. Schriftenreihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz **38**: 1-187. - RUDOLPH, R. (1989): Kartierung westfälischer Libellen. Vorläufige Zusammenstellung bis Februar 1989. Unveröffentl. Gutachten. Münster. - RUDOLPH, R. (1998): Südliche Libellenarten in Westfalen. Natur- u. Landschaftskde. **34**: 114-116. - SCHMIDT, E. & M. WOIKE (2000): Rote Liste der Libellen (Odonata) in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖBF **17**, in Druck. - SONNENBURG, H. & C. DENSE (1998): Die Gebänderte Heidelibelle *Symptetrum pedemontanum* (Alloni, 1766) in Nordwest-Deutschland - Stand der Ausbreitung und Beschreibung neuer Fortpflanzungsgewässer (Odonata, Libellulidae). Mitt. Arbgem. ostwestf.-lipp Ent. **14** (3): 63-80. - STAWA MÜNSTER (Staatliches Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Münster) (1989): Ems-Auen-Schutzkonzept-Untersuchungsabschnitt 11. Unveröff. Gutachten. - STUA MÜNSTER (Staatliches Umweltamt Münster) (Hrsg.) (1999): Gewässerauenprogramm Ems - Ems-Auen-Schutzkonzept. Berichte und Informationen des StUA Münster Bd. **4**. - VORNEFELD, F. (1956): Zum Vorkommen der Libellenarten *Aeshna rufescens* und *Aeshna viridis* bei Warendorf. Natur u. Heimat **16**: 98-95. - WENDLER, A. & J. H. NÜß (1991): Libellen. Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

Christoph Artmeyer, Philippstr. 16, 48149 Münster

Inhaltsverzeichnis

K a i s e r, M. : Die Laufkäfer in den Naturschutzgebieten „Schnippenpohl“ und „Harskamp“ in der Brechte (Kreis Steinfurt) (Coleoptera, Carabidae). .	1
W a g n e r, H. - G. : <i>Carex praecox</i> Schreber auf dem Rangierbahnhof Höxter-Corvey.	11
H a n n i g, K. & A. S c h w e r. : Faunistische Mitteilungen über ausge- wählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil II.	15
A r t m e y e r, C h. : Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) ausge- wählter Stillgewässer in der Emsaue des Kreises Steinfurt.	25

60. Jahrgang
Heft 2, Juni 2000

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster



Vegetationszonierung am Großen Heiligen Meer

Foto: Gerda Thomas, 1999

ISSN 0028-0593



Landschaftsverband
Westfalen-Lippe

Hinweise für Bezieher und Autoren

"Natur und Heimat"

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 30,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: "Abo N + H, Naturkundemuseum"

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertigen Ausdruck und ggf. auf Diskette zu senden an:

Schriftleitung "Natur und Heimat"
Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Kursiv zu setzende, *lateinische Art- und Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinien ~~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Kapitälchen zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit "petit" zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1996): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* **26**: 117-118. – ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur und Heimat* **27**: 1-7. – Horion, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

60. Jahrgang

2000

Heft 2

Der Gift-Lattich (*Lactuca virosa* L.) in Bochum

Armin Jagel, Andreas Sarazin und Stefan Müller, Bochum

Bei einer Exkursion am 19. Juli 1999 auf einem stillgelegten Bahngelände in Bochum-Dahlhausen (MTB 4508/42) fanden wir einen größeren Bestand (ca. 50 Ex.) sehr hochwüchsiger Pflanzen der Gattung *Lactuca* mit ungeteilten, fast vollständig waagrecht stehenden Blättern. Die Exemplare fruchteten auffälligerweise bereits, während die in der Umgebung stehenden kleineren Pflanzen mit geteilten, senkrecht stehenden Blättern gerade erst zu blühen begannen. Es sollte sich daher eigentlich um den seltenen Gift-Lattich *Lactuca virosa* handeln - oder nicht?

Während der „Kartierung der Flora Westfalens“ kam es vielfach zu Verwechslungen, da es vom Kompass-Lattich (*Lactuca serriola* L.) eine Sippe mit ungeteilten Blättern gibt (f. *integrifolia*, vgl. auch JAGEL & HAEUPLER 1995: 52), die zumindest im Ruhrgebiet durchaus häufig ist. Bei VAN DER HAM (1981) ist sogar zu lesen, dass sich diese Form neuerdings [also vor etwa 20 Jahren] vermehrt einfindet und sie möglicherweise ein von der f. *serriola* unabhängiges Areal besitzt.

Vorsicht also war geboten. Zwar war ein typisches Geländemerkmal vorhanden, der eigentümliche, mal als widerlich mal als betäubend mohnartig beschriebene Geruch, doch sind die Fruchtmerkmale besser unter einer starken Lupe zu betrachten.

Eine Bestimmung der Pflanzen mit den herkömmlichen Bestimmungsbüchern brachte dann mehr Verwirrung als Klarheit. Die Gestalt der Blattspreite ist variabel und nur tendenziell, nicht aber absolut als Merkmal zu gebrauchen. Die Blattstellung wird i. A. als eines der Hauptmerkmale in Schlüsseln benutzt (senkrecht oder schief gestellt bei *L. serriola*; waagrecht bzw. nie senkrecht bei *L. virosa*). Nun ist aber häufiger zu beobachten, dass auch die Blätter von *L. serriola* nicht oder nur sehr wenig verdreht sind, nämlich dann, wenn die Pflanze beschattet wird. Die von uns entdeckten halbschattig stehenden Pflanzen hatten überwiegend flächige, ungeteilte, waagrecht ste-

hende Blätter, die an der Spitze leicht verdreht waren. Im oberen Teil der Pflanzen fanden sich regelmäßig auch Blätter mit geteilter Spreite.

Die Hüllblätter des Gift-Lattichs sind nach DUWENSE (1978) grün mit weißem Rand (im Gegensatz zu bunten, da mit violett versehenen bei *L. serriola*). Nach WAGENITZ (1987) und anderen sind die Hüllblätter blaugrün mit weißlichem Rand und blutroter Spitze. Unsere Pflanzen besaßen blaugrün-violette Hüllblätter, die violette Färbung war allerdings nicht auf die Spitze beschränkt. Die nach SEBALD et al. (1996) bei *L. virosa* meist vorhandene Grundblattrosette fehlte unseren Pflanzen. Und schließlich finden sich selbst bei dem nun als aufschlussreicher erhofften Merkmal - der Gestalt der Früchte - verschiedenste Angaben über die Behaarung. Die Spanne reicht von „mit dunkler Behaarung“ (SEBALD et al 1996), „an der Spitze nicht oder kaum borstig“ (WEBER 1995), „an der Spitze kahl“ (ADLER et al. 1994, OBERDORFER 1990, SCHUBERT & VENT 1994) bis hin zu überhaupt „kahl“ (SCHMEIL & FITSCHEN 1996) oder sogar „kahl, glatt“ (WAGENITZ 1987); dies jeweils im Gegensatz zu den an der Spitze beborsteten Früchten von *Lactuca serriola*. Die Angaben über die Anzahl der Rippen auf der Frucht schwankt zwischen 5 (WAGENITZ 1987, TUTIN et al. 1980) und 5-7 (DUWENSE 1978) bei *L. virosa* und 5-7 (WAGENITZ 1987), 5-9 (TUTIN et al. 1980) bzw. 9-10 (DUWENSE 1978) bei *L. serriola*. Alles in allem kann man bereits dieser Auswahl an Literatur entnehmen, dass beide Arten in den meisten Merkmalen offensichtlich sehr variabel sind.



Abb. 1: Achänen von *Lactuca virosa* (links) und *L. serriola* (rechts). Der schwarze Balken entspricht 1 mm

Dass es sich bei den gefundenen Pflanzen tatsächlich um den Gift-Lattich handelte, ergab erst die genaue Betrachtung der Früchte und der Vergleich mit Abbildungen in der Literatur. Die von uns gesammelten Früchte (vgl. Abb. 1 bis 3) entsprechen den bei DUWENSE (1978) und WEBER (1995) dargestellten Zeichnungen bzw. dem raster-elektronenmikroskopischen Foto bei VAN DER HAM (1981). Sie sind breiter berandet, im Ganzen viel dunkler (dunkelbraun-schwarz) und größer als die von *L. serriola* (hierin sind sich die Autoren der oben genannte Literatur weitgehend einig). Die Anzahl der Rippen schwankt; es treten durchaus auch mehr als 5 auf. Nach VAN DER HAM (1981) ist außerdem die Fleckung der reifen Früchte von *L. serriola* typisch. Eine Behaarung an der Spitze bei *L. virosa* ist bei unseren Exemplaren vorhanden, allerdings handelt es sich hierbei um sehr kurze und dunkle Borsten, die auf dem ebenfalls dunklen Hintergrund kaum auffallen. Die Borsten von *L. serriola* dagegen sind sehr viel länger und hell, damit auffälliger und auch mit schwächerer Lupe zu erkennen.

Im vegetativen Bereich ist bei unseren Pflanzen zu beobachten, dass die Bestachelung der Blatt-Mittelrippe von *L. virosa* kürzer und nicht so dicht ist wie bei *L. serriola* (s. auch VAN DER HAM 1981). Daneben ist die Bestachelung der Blattränder verschieden: bei *L. serriola* treten zwischen den großen Stacheln zusätzlich kleinere auf, welche bei *L. virosa* fehlen (vgl. Zeichnung bei DUWENSE 1978, WEBER 1995). Inwieweit dies aber im Einzelfall eindeutig ist, vermögen wir nicht zu beurteilen. Ein darüber hinaus bei VAN DER HAM (1981) genanntes Merkmal zum Verhalten des Milchsafes nach Verletzung (Bei *L. virosa* soll sich der weiße Milchsaft binnen 5 Minuten hellgelb und später braungelb verfärben, der von *L. serriola* erst nach einer halben Stunde gelblich und beim Trocknen dann hellgelb oder fast klar) war in dieser Eindeutigkeit nicht zu beobachten.

So bleibt als Resümee festzuhalten, dass neben den Merkmalen der Blattgestalt, der Blattstellung und dem Geruch, die als Hinweise dienen können, die Früchte als sicherstes Merkmal zur Abgrenzung zu *L. serriola* herangezogen werden müssen. Außerdem empfanden wir, wie oben erwähnt, auch die sehr viel frühere Blütezeit als charakteristisch.

Der Gift-Lattich ist unseres Wissens im gesamten Ruhrgebiet rezent nicht nachgewiesen und in Westfalen überhaupt nur an wenigen Orten nach 1980 gefunden worden (vgl. JAGEL & HAEUPLER 1995). Die Rote Liste NRW (LÖLF 1986) führt ihn in der Kategorie „gefährdet“ (RL 3). Nach RUNGE (1990) ist die Art in Westfalen nur in der Oberwesertalung heimisch und stößt hier an die Nordwestgrenze ihres Areals. Darüber hinaus wurde sie aber an verschiedene Orte verschleppt und hat sich hier und da eingebürgert (vgl. Angaben bei RUNGE 1990). Nach WAGENITZ (1987) tritt sie möglicherweise in ganz Mitteleuropa nur als alter, stellenweise vollkommen eingebürgerter Kulturflüchtling auf.

Der Gift-Lattich hat seinen Namen nicht zu unrecht. Sein reichlicher Milchsaft ist äußerst giftig. In ROTH et al. (1994) trägt die Sippe den Gefährlichkeitsgrad „stark

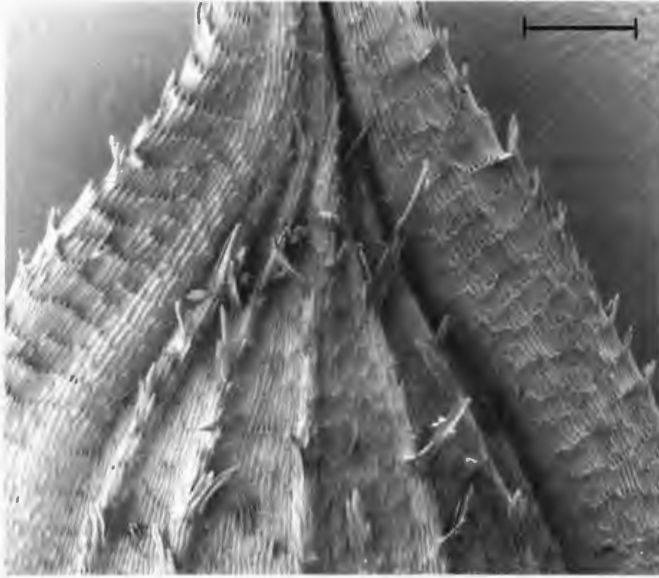


Abb. 2: Oberer Teil der Achäne von *Lactuca virosa*. Der schwarze Balken entspricht 100 μm .

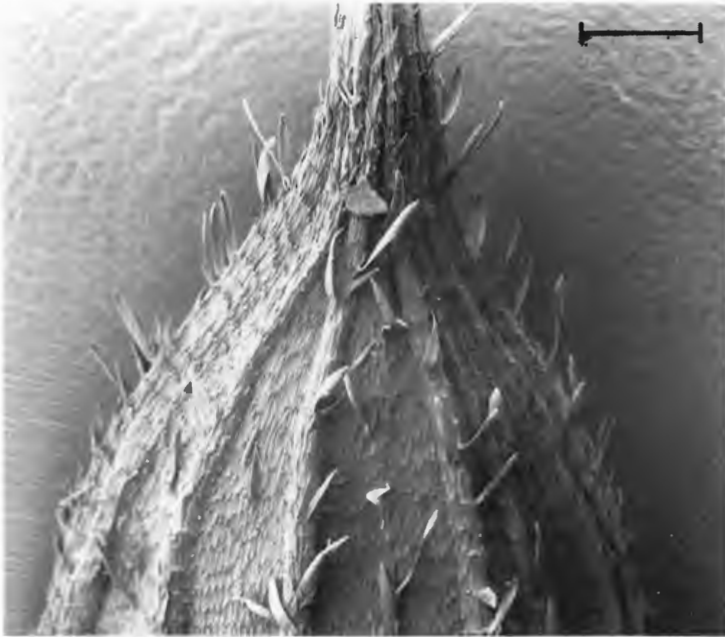


Abb. 3: Oberer Teil der Achäne von *Lactuca serriola*. Der schwarze Balken entspricht 100 μm .

giftig“. Vergiftungserscheinungen wie Schweißausbrüche, Schwindel, Kopfschmerzen, Sehstörungen und andere Symptome traten früher durch den Verzehr der Blätter als Salat oder durch Überdosierung der Droge „Lactucarium“ (s. u.) auf. LIEBENOW & LIEBENOW (1981) geben an, dass bei Tieren nach Aufnahme von Pflanzenteilen auch der Tod infolge eines Herzstillstandes eintreten kann. Die zwei wirksamen Substanzen, das Lactucin und das Lactucopicin (Gewinnung und Strukturformeln bei WOKÖCK 1966) sind ebenfalls in allen Zuchtformen von *Lactuca sativa* L., dem Kopfsalat, vorhanden und nach ROTH et al. (1994) Ursache für gelegentlich auftretende Handekzeme bei Hausfrauen (und wohl auch -männern).

Die Pflanze wurde wegen ihrer narkotischen Wirkung früher angebaut. Das „Lactucarium“ wurde gewonnen, indem man die blühende Pflanze 60 Tage lang täglich 5 bis 6 Mal etwas kürzte, den Saft mit einem Messer abstrich oder mit der Hand in einer Tasse sammelte und in der Sonne trocknete. Vor der Verwendung von Chloroform diente es als das gebräuchlichste Betäubungsmittel (MEYER 1949, WAGENITZ 1987).

Neben dem Gift-Lattich konnten wir noch einige weitere interessante Arten auf dem genannten Bahngelände finden, so z. B. *Buddleja davidii*, *Atriplex rosea* (ca. 20 Ex.), *Bryonia dioica*, *Campanula rotundifolia* agg., *Cardaminopsis arenaria* subsp. *arenaria*, *Carex spicata*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare* (an der Nordwestgrenze des Areal), *Cymbalaria muralis*, *Digitaria ischaemum*, *Digitaria sanguinalis* subsp. *sanguinalis*, *Epilobium tetragonum*, *Epilobium lamyi*, *Eragrostis minor*, *Erigeron annuus* s. l., *Galeopsis segetum*, *Geranium purpureum*, *Herniaria glabra*, *Hieracium piloselloides*, *Inula conyzae* (großer Bestand, an der NW-Grenze des Areal), *Lepidium campestre*, *Lepidium virginianum*, *Linaria repens* (großer Bestand), *Lotus corniculatus* s. str. (nicht die verbreitete Einsaatsippe „*L. sativus*“), *Oenothera biennis* s. str., *Oenothera ×fallax*, *Oenothera ×issleri*, *Ononis repens* subsp. *procurrens* (großer Bestand), *Origanum vulgare* (an der Nordwestgrenze des Areal), *Picris hieracioides*, *Potentilla intermedia*, *Rosa tomentella*, *Sagina micropetala*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum hybridum* (1 Ex.), *Sedum album*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Senecio inaequidens*, *Silene vulgaris*, *Trifolium arvense*, *Verbascum ×brockmuelleri* (*V. nigrum* × *phlomoides*), *Verbascum ×kernerii* (*V. phlomoides* × *thapsus*), *Verbascum nigrum*, *Verbascum phlomoides*, *Verbascum thapsus*.

Für die Überprüfung bzw. Bestimmung der genannten kritischen Sippen bedanken wir uns herzlich bei Götz Heinrich Loos (Kamen-Methler), für die Hilfe bei der Übersetzung der holländischen Publikation bei Herrn Abraham van Veen (Bochum) und für die kritische Durchsicht des Manuskriptes bei Frau Annette Höggemeier (Bochum).

Literatur

ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Stuttgart, Wien: Ulmer, 1180 S. - DUWENSE, H. A. (1978): Zu einem Fund von *Lactuca virosa* im Oberharz. Göttinger Flor. Rundbr. **12**: 61-64. - HAM, R. W. J. M. VAN DER (1981): Gifsla (*Lactuca virosa* L.) en kompassla (*Lactuca virosa* L.) in Nederland. Gorteria **10**: 179-184. - JAGEL, A. & HAEUPLER,

H. (1995): Arbeitsatlas zur Flora Westfalens. Anmerkungen und Verbreitungskarten zu den Farn- und Blütenpflanzen Westfalens (2. Aufl.). Spezielle Botanik, Ruhr-Universität Bochum (Polykopie). - LIEBENOW & LIEBENOW (1981): Giftpflanzen 2. Aufl. Stuttgart: Ferdinand Enke. - LÖLF (Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW) (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. 2. Fassung. Schriftenr. LÖLF 4. - MEYER, W. (1949): Pflanzenbestimmungsbuch für 1048 Kulturpflanzen aus Wohnzimmer, Garten, Park und Forst im norddeutschen Raum. Oldenburg: Oldenburger Verlagshaus. - OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. Stuttgart: Ulmer. - ROTH, L., DAUNDERER, M. & K. KORMANN (1994): Giftpflanzen Pflanzengifte, Vorkommen, Wirkung, Therapie. 4. Aufl. Landsberg: ecomed-Verlagsgesellschaft. - RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. 3. Aufl. Münster: Aschendorff, 589 S. - SCHMEIL-FITSCHEN (1996): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 90. Aufl. Hrsg.: SENGHAS, K. & SEYBOLD, S. Heidelberg: Quelle & Meyer. - SCHUBERT, R. & W. VENT (1994): Werner Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Band 4, 8. Aufl. Stuttgart, Fischer - SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 6. Stuttgart: Ulmer. - TUTIN, T. G. et al. (1980): Flora Europaea. Bd. 4. London: Cambridge Univ. Press. - WAGENITZ, G. (1987) in Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band VI, Teil 4. 2. Aufl. Berlin, Hamburg: Parey - WEBER, H. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. Osnabrück: Wenner - WOKÖCK, O. (1966): Untersuchungen zur quantitativen Bestimmung der Bitterstoffe in der *Lactuca virosa*-Pflanze. Dissertation. Freie Universität Berlin.

Anschrift der Verfasser:

Armin Jagel, Andreas Sarazin, Stefan Müller, Spezielle Botanik, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, D-44801 Bochum.

Bemerkenswerte Käfer- und Stechimmenfunde bei Totholzuntersuchungen* in Waldgebieten des Sauerlandes (Westfalen) (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera Aculeata)

Johannes Lückmann, Münster & Michael Kuhlmann, Ahlen

* Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, „Intensitätsdifferenzierung in der Forstwirtschaft - Wege zu einer umweltverträglichen Waldnutzung“ (Az 11490)

1. Einleitung

Alt- und Totholz stellt für viele Tier- und Pflanzenarten einen wichtigen Lebensraum dar. Neben zahlreichen höhlenbrütenden Vögeln, Fledermäusen, Schwebfliegen sowie Pilzen und Flechten sind insbesondere viele Käfer, Bienen und Wespen (Stechimmen) auf Totholz in allen seinen Erscheinungsformen als Brut- und Reproduktionsstätte angewiesen.

Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Forschungsprojektes wurden in unterschiedlich intensiv genutzten Waldparzellen des NSG Luerwald, südlich der Ortschaft Voßwinkel (Hochsauerlandkreis), einige faunistisch bemerkenswerte xylobionte Käfer, Bienen und Wespen nachgewiesen, die im folgenden vorgestellt werden.

2. Erfassungsmethoden

Die xylobionte Käfer- und Stechimmenfauna wurde von April bis September 1998 untersucht. Die Käfer wurden mit Hilfe von Leimringen, Klopfschirm und Kescher, der gezielten Suche an verschiedenen Substraten, wie z.B. Pilzen und Saftflüssen sowie dem nächtliche Ableuchten von Baumstämmen erfasst. Die Stechimmen wurden im Bereich ihrer Nestanlagen an besonnten, stehenden Totholzstämmen und beim Blütenbesuch mit dem Streifnetz gefangen.

3. Ergebnisse

Insgesamt konnten elf Käfer- und vier Stechimmenarten nachgewiesen werden, die für Westfalen als regionalfaunistische Besonderheiten gelten. Zur näheren geographischen Einordnung werden die Fundorte durch die Angabe der forstlichen Abteilungen sowie die entsprechenden Hoch- und Rechtswerte der TK 4513 Arnsberg-Neheim, 1:25.000 bezeichnet. Letztere betreffen die ungefähre Mitte der jeweiligen Untersuchungsfläche.

Käfer

Pyropterus nigroruber (DeGeer, 1774) (Lycidae)

Der Nachweis dieser Art gelang am 18.7.1998 in zwei Exemplaren durch Handaufsammlung in einem 114 Jahre alten, extensiv genutzten Eichenbestand (Abt. 27 A 1;

H57032 R34233). Während WESTHOFF (1881/82) *P. nigroruber* für Westfalen als sehr selten einstuft, nennt SCHULZE (1990) aus den 80er Jahren für den Naturraum Süderbergland einige Funde, stuft die Art jedoch noch immer als Seltenheit ein. Weitere aktuelle Nachweise sind aus dem Bommecketal (GRUNDMANN & ERBELING 1992), 1994 und 1996 aus der Haustenbecker Senne bei Paderborn (Renner briefl.), 1994 vom Wittekindsberg/ Porta Westfalica (nach Terlutter briefl. Borchering unpubl.) sowie 1998 aus dem einstweilig sichergestellten Naturschutzgebiet „Laubmisch- und Erlenwald östlich Höllinghofen“, welches ca. 3 km in nordöstlicher Richtung vom Untersuchungsgebiet entfernt liegt (ELMER 1999), bekannt.

Denticollis rubens Pill. Mitt., 1783 (Elateridae)

D. rubens konnte in einem Exemplar im einem 144-jährigen Buchenbestand mittlerer Nutzungsintensität (Abt. 35 C 3; H57024 R34235) zwischen dem 10.4. und 16.5.1998 an einem Leimring nachgewiesen werden. Die Art ist nach KROKER (1980) in den bergigen Landesteilen Westfalens verbreitet, jedoch nicht häufig. Aus Westfalen liegen für diese Art weitere Funde von WENZEL (1989) aus dem Ülfetal, von DREES (1990) aus Hagen-Rummenohl, von ELMER (1999) aus dem einstweilig sichergestellten Naturschutzgebiet „Laubmisch- und Erlenwald östlich Höllinghofen“, nach Terlutter (briefl.) vom Wittekindsberg (Borchering unpubl.) sowie nach Köhler (briefl.) aus den Naturwaldzellen Ochsenberg/ Eggegebirge und Hellberg/ Scherfede (V/VI. 1999, mehrfach).

Die Larven von *D. rubens* entwickeln sich vor allem in morschem Buchen- und Eichenholz. Dort leben sie hauptsächlich von der abgestorbenen inneren Schicht der Rinde und den angrenzenden Holzteilen, aber auch karnivor (RUDOLPH 1974 in KROKER 1980).

Dirhagus pygmaeus (F., 1792) (Eucnemidae)

Die Art wurde Ende Juni 1998 in zwei Exemplaren in einem 98 Jahre alten, normal bewirtschafteten Eichenbestand (Abt. 65 A 1; H5699, R34224) an Leimringen gefangen werden. LUCHT (1979) gibt für *D. pygmaeus* aus Westfalen lediglich drei Einzelfunde an, wobei jener aus dem Süderbergland aus der Umgebung von Arnsberg stammt und bereits von WESTHOFF (1881/82) aufgeführt wird. KÖHLER (1992b) nennt einen aktuellen Fund aus der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ im Wolbecker Tiergarten bei Münster (VII. 1991, VI. 1992, 5 Ex.).

D. pygmaeus entwickelt sich im weißfaulen Holz morscher, verpilzter Äste und Jungstämme, die am Boden liegen und aufgrund ihrer Einbettung in Laub ständig feucht gehalten werden (LUCHT 1979).

Eucnemis capucina Ahr., 1812 (Eucnemidae)

Die Art wurde am 18.7.1998 in zwei Exemplaren durch Handaufsammlung in demselben Bestand gefunden wie *D. pygmaeus*. Ähnlich wie bei *D. pygmaeus* stellt sich die Nachweissituation auch für *E. capucina* dar. Alte Funde aus dem Süderbergland liegen nach LUCHT (1979) aus Witten und Arnsberg vor, ein neuerer aus Solingen. Aktuelle Meldungen sind aus Hagen-Bathey (DREES 1990), aus der Naturwaldzelle „Tep-

pes Viertel“ (KÖHLER 1992b) und vom Wittekindsberg (nach Terlutter briefl. Borchherding unpubl.) bekannt. Nach LUCHT (1979) entwickelt sich die Art in anbrüchigen, morschen Stellen und hohen Stämmen verschiedener Laubbaumarten, wie z.B. Pappeln, Weiden, Buchen, Eichen, Linden, Ulmen, Linden sowie Obstbäumen.

Hylis olexai Palm, 1955 (Eucnemidae)

Im Rahmen der Untersuchung wurde *H. olexai* in dem etwa 184 Jahre alten „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) zwischen dem 18.7. und 15.8.1998 in einem Exemplar an einem Leimring belegt. Für *H. olexai* lagen bis Ende der 70er Jahre keine Fundmeldungen aus Westfalen vor (LUCHT 1979) und auch HORION (1953) gibt nur wenige zerstreute Funde aus Hamburg, Niedersachsen, dem Rheinland, Hessen und Bayern an. Der Erstfund in Westfalen gelang KÖHLER (1992b) in der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ am 11.7.1991 (bis VI. 1992 insges. 11 Ex.). Neben Nachweisen aus dem Raum Hagen (DREES 1996) nennt Terlutter (briefl.) einen weiteren Fund vom Wittekindsberg (Borchherding unpubl.). Köhler (briefl.) meldet weitere aktuelle Nachweise aus der Naturwaldzelle Ochsenberg (VI/VII. 1998 39 Ex.) sowie 1999 aus der Naturwaldzelle Hellberg.

Nach LUCHT bevorzugt *H. olexai* Buchen. Hier entwickelt sie sich vor allem in alten, vermorschten und verpilzten Stämmen ohne Rinde, die jahrelang an schattigen, etwas feuchten Stellen im Wald liegen. Nach DREES (1996) soll die Art im Raum Hagen Nadelhölzer bevorzugen.

Hylis foveicollis (Thoms., 1874) (Eucnemidae)

H. foveicollis wurde in einem Exemplar in einem etwa 40 Jahre alten, extensiv genutzten Buchenbestand (Abt. 23 C 1; H57030 R34223) am 15.8.1998 durch Handaufsammlung nachgewiesen. Von der Art fehlten, wie bei *H. olexai*, in der Faunistik von LUCHT (1979) für Westfalen ebenfalls noch Meldungen. Der erste Nachweis gelang 1985 im Teutoburger Wald (POHL-APPEL & RENNER 1987, RENNER 1991) bei der Auswertung von Borkenkäfer-Pheromonfallen. Köhler (briefl.) nennt aktuelle Nachweise aus der Naturwaldzelle Ochsenberg (VI/VII. 1998 2 Ex.) sowie briefl. 1999 aus der Naturwaldzelle Hellberg.

Nach LUCHT (1979) sind Schienenkäfer Bewohner urständiger Wälder und gehören als Reliktartern fast durchweg zu den Seltenheiten der europäischen Fauna. Diese Feststellungen können anhand der Nachweise im Rahmen der Untersuchung nicht bestätigt werden, denn *D. pygmaeus*, *E. capucina* und *H. foveicollis* wurden in relativ jungen Beständen nachgewiesen. Vielmehr dürften zum einen die von LUCHT genannten Habitatbeschaffenheiten, wie z.B. eine gewisse Fäulnis und Myceldurchsetzung toter Stämme und Äste, der Grad der Holzersetzung und optimale Feuchtigkeitsgrade für eine erfolgreiche Besiedlung entscheidend sein. Zum anderen haben sich nach Köhler (mdl.) viele dieser Arten stark ausgebreitet, da mittlerweile die Totholzmenge - insbesondere rindenlose Stämme, die von den Käfern benötigt werden - in den Wäldern zugenommen hat, so daß die Schienenkäfer auch in Wirtschaftswäldern mit entsprechendem Totholzangebot zu finden sind. Außerdem dürfte ein weiterer Grund für

die Seltenheit der Arten dieser Gruppe in der unzureichenden Untersuchung von Waldbeständen zu suchen sein. So wurden erst in den vergangenen Jahren durch die gezielte Erfassung xylobionter Käfer vermehrt Nachweise erbracht.

Ctesias serra (F., 1792) (Dermestidae)

Der vorliegende Nachweis gelang in einem 114 Jahre alten, extensiv genutzten Eichenbestand (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) am 27.6.1998. Der Speckkäfer *C. serra* kommt in Deutschland nur stellenweise und nicht häufig vor. Meist wird die Art nur vereinzelt und selten gemeldet (HORION 1955). Renner (briefl.) nennt einen Fund aus Sennestadt bei Bielefeld aus dem Jahre 1986.

Die Larven dieser selten Art leben unter loser, morscher Rinde an alten Stämmen und Stümpfen. Dort verzehren sie Insekten- und Spinnenreste.

Epuraea guttata (Ol., 1811) (Nitidulidae)

In einem Exemplar konnte der Glanzkäfer *E. guttata* in einem ca. 40 Jahre alten, normal genutzten Buchenbestand (Abt. 47 D 2; H57017 R34227) im Juni 1998 an einem Leimring festgestellt werden. Nahrungsgrundlage dieser Art sind die durch mechanische Schäden oder Pilzbefall entstandenen Saftflüsse an Rinden. Während WESTHOFF (1881/82) *E. guttata* für die damalige Zeit in Westfalen als nicht seltene Art an ausfließenden Baumsäften bezeichnet, wird sie nach HORION (1960) „im allgemeinen ziemlich selten“ gefunden, und ist auch nach KOCH (1968) im Rheinland selten anzutreffen. Dies gilt mittlerweile auch für Westfalen, wo insgesamt nur wenige Funde vorliegen (KÖHLER 1992b: Naturwaldzelle Teppes Viertel; Renner briefl.: mehrfach in Sennestadt bei Bielefeld).

Enicmus testaceus (Steph., 1830) (Lathridiidae)

Die Art wurde im August 1998 in je einem Exemplar in dem „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) und einem 159 Jahre alten, normal bewirtschafteten Eichenbestand (Abt. 47 A 1; H57011 R34227) an Leimringen gefunden. Nach HORION (1961) ist *E. testaceus* in ganz Deutschland nur sehr sporadisch und sehr selten zu finden. Für Westfalen nennt er lediglich einen Fund aus der Jahrhundertwende. Aus neuerer Zeit meldet KÖHLER (1992b) einen Nachweis aus der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ (30 Ex.) und auch Renner (briefl.) nennt von dort einen Fund aus dem Jahr 1991.

E. testaceus lebt an Staub- und Schleimpilzen morschen Holzes, ist aber auch in Baumschwämmen und unter verpilzter Rinde - besonders von Buchen und Weiden, aber auch Fichten - zu finden.

Anobium denticolle (Creutz., 1796) (Anobiidae)

Als weitere für Westfalen interessante Art ist der Nagekäfer *A. denticolle* zu nennen. Im Rahmen der Untersuchung wurde im Juni 1998 ein Exemplar in einer 178-jährigen, extensiv bewirtschafteten Eichenwaldparzelle (Abt. 28 A 2; H57030 R34227) an einem Leimring nachgewiesen. WESTHOFF (1881/82), der nur wenige Funde der Art aufführt, stuft sie als selten für Westfalen ein. Diese Einschätzung wird auch von KOCH (1968) bestätigt, der *A. denticolle* im Westen (Rheinland-Westfalen bis Nord-

baden) als verbreitet, aber meist nur stellenweise und nicht häufig vorkommend bezeichnet. Ein weiterer Nachweis für Westfalen ist von ELMER (1999) bekannt. Die Art entwickelt sich an und im Holz von Eichen, Buchen, Ulmen, Weiden, Kirschen, Robinien und Edelkastanien. Die Imagines überwintern im Moos an alten Stämmen, unter morscher Rinde sowie im Mulm hohler Bäume.

Xyleborus peregrinus Eggers 1944 (Scolytidae)

X. peregrinus (det. Köhler) wurde ausschließlich in einem extensiv genutzten, 114 Jahre alten Eichenbestand (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) in insgesamt 31 Tieren an Leimringen festgestellt. Die meisten Individuen fanden sich im Mai (11 Ex.) und Juni (18 Ex.), zwei Exemplare noch im August. Der Nachweis dieser Art stellt einen Neufund für Westfalen dar. Sie wurde 1991 von Köhler zum erstenmal für Deutschland gemeldet (KÖHLER 1992a). Nach BENSE & SCHOTT (1995) ist die Herkunftsregion der Art bisher unbekannt. Nach KÖHLER (in Vorb.) scheint sich *X. peregrinus* in jüngster Zeit rasch auszubreiten.

Die Larvalentwicklung vollzieht sich vor allem in frisch abgestorbenen Eichen, gelegentlich auch in Esskastanien (BENSE & SCHOTT 1995). Die Wände der Bruträume sind mit Ambrosiapilzen überzogen, von denen sich die Larven ernähren. Die ausgewachsenen weiblichen Käfer beginnen bei genügend hohen Temperaturen im April und Mai mit dem Ausschwärmen. KÖHLER (in Vorb.) gibt als Habitat für die 1996 gefundenen Exemplare wärmegetönte Eichenwälder an. Der vorliegende Nachweis stellt den bisher nördlichsten dieser Art dar. Die Habitatbeschreibung von KÖHLER ist mit den Bedingungen auf der Untersuchungsfläche vergleichbar. Aufgrund von Verbisschäden durch das dort vorkommende Rotwild ist der Eichenbestand relativ lückig und der Sonneneinfall daher relativ hoch.

Stechimmen

Crossocerus congener (Dahlbom 1845) (Sphecidae)

Ein einzelnes Männchen wurde am 22.6.98 im „Urwald Zwetschenbräuke“ (Abt. 46 A 1; H57017 R34230) an einem besonnten, abgestorbenen Buchenstamm mit zahlreichen Käfer-Bohrlöchern fliegend gefangen. Mit dem Fund dieser überall nur selten gefundenen Grabwespe (OEHLKE 1970, JACOBS & OEHLKE 1990, DOLLFUSS 1991) konnte der zweite Nachweis für Westfalen erbracht werden. WOYDAK (1996) fand diese Art im Bereich einer strukturreichen Weide am Rande der Soester Börde bei Hamm. *C. congener* trägt kleine Fliegen zur Versorgung ihrer Nachkommenschaft in das Nest ein, das anscheinend bevorzugt in weißfaulem Altholz angelegt wird (SCHMIDT 1980). Die Art ist sehr klein und leicht zu übersehen, was möglicherweise ein Grund für die wenigen Nachweise sein könnte.

Crossocerus styrius (Kohl 1892) (Sphecidae)

Wie die vorige Art scheint *C. styrius* in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet selten zu sein und wird, möglicherweise aufgrund ihrer geringen Größe, nur vereinzelt gefunden (OEHLKE 1970, JACOBS & OEHLKE 1990, DOLLFUSS 1991). Das einzelne Männchen wurde am 27.6.98 in einem lichten Eichen-Buchen-Altbestand (Abt. 47 A 1; H57011

R34227) gefangen und die Art damit erstmals für Westfalen nachgewiesen. Über die Beutetiere und die Nistweise der von SCHMIDT (1980) als Waldtier charakterisierten *C. styrius* ist nichts bekannt.

Hylaeus difformis (Eversmann 1852) (Apidae)

Ein Weibchen dieser Maskenbienenart konnte am 19.7.98 an einem morschen, besonnten Fichtenstubben fliegend am Rand einer großen Waldlichtung (Hirschwiese) (Abt. 27 A 1; H57032 R34233) nachgewiesen werden. Dies ist der erste Fund von *H. difformis* außerhalb des Diemeltales, wo sie mehrfach auf verschiedenen Kalkmagerasen festgestellt wurde (KUHLMANN 1996, 1998). Die Habitatpräferenzen dieser in vorhandenen Hohlräumen in Totholz, Pflanzenstengeln u.ä. nistenden Art sind ebenso wie der Grund für ihre Seltenheit nicht klar (WESTRICH 1989).

Megachile lapponica Thomson 1872 (Apidae)

Die oligolektische Blattschneiderbiene sammelt Pollen ausschließlich an Weidenröschen (*Epilobium*) und nistet bevorzugt in bereits vorhandenen Hohlräumen (z.B. Käfer-Bohrgänge) in Totholz (WESTRICH 1989). Die Art ist im Sauerland heutzutage weit verbreitet und in geeigneten Lebensräumen (z.B. Lichtungen, Kahlschläge) regelmäßig anzutreffen (WOLF 1982, 1991, FUHRMANN 1996, RATHJEN 1996, eig. Beob.). Da Nachweise aus früheren Jahren fehlen, muss sich *M. lapponica* in den letzten Jahren expansionsartig ausgebreitet haben oder doch zumindest deutlich häufiger geworden sein. Für eine Arealausweitung sprechen die Befunde von KRAUS (1997) aus Bayern. Von dort lagen bis Ende der 80er Jahre trotz hoher Sammelaktivität nur vereinzelte, zeitlich weit auseinander liegende Funde vor. Mit Beginn der 90er Jahre setzte eine stürmische Besiedlung Nordbayerns ein, die KRAUS (1997) mit den Folgen der Stürme von 1990 und 1992 in Zusammenhang bringt. Die großflächigen Sturmwurf Flächen mit der nachfolgenden Ausbreitung von *Epilobium* in den neu entstandenen Schlagfluren vermutet er als Auslöser. Als Ursache für die rasche Ausbreitung von *M. lapponica* im Sauerland kommt das jedoch nicht infrage, so daß der Grund für die Expansion weiterhin unklar bleibt.

Im Luerwald trat *M. lapponica* z.T. in großer Zahl auf Lichtungen und an Waldrändern auf, sofern sich dort geeignetes starkes, morsches und stehendes Totholz zur Nestanlage vorhanden war. In Fichtenstubben konnten mitunter mehrere Dutzend Nestanlagen beobachtet werden.

Danksagung

Herrn F. Köhler (Bornheim) bestimmte bzw. überprüfte viele der aufgeführten Käferarten. Er sowie M. Elmer (Münster) und Dr. K. Renner (Bielefeld) unterstützten die Arbeit durch die Bereitstellung eigener Funddaten. Dr. H. Terlutter (Billerbeck) half mit Angaben zu weiteren westfälischen Nachweisen. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich für Ihre Unterstützung gedankt.

Literatur

- BENSE, U. & C. SCHOTT (1995): Zum bisherigen Vorkommen des Borkenkäfers *Xyleborus peregrius* Eggers 1944 in Baden-Württemberg und im Elsaß (Coleoptera, Scolytidae). Mitt. ent. Ver. Stuttgart **30**: 55-60. - DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). Stapfia **24**: 1-247. - DREES, M. (1990): Vorkommen gefährdeter Käferarten im Raum Hagen/Westfalen. Natur u. Heimat **50**(3): 69-80. - DREES M. (1996): Zur Faunistik und Habitatwahl der Käfergattung *Hylis* in Südwestfalen (Coleoptera: Eucnemidae). Decheniana **149**: 183-184. - ELMER, M. (1999): Alt- und Totholz im Buchen-Wirtschaftswald als Lebensraum für xylobionte Käfer. Diplomarbeit, Univ. Münster, 79 S. - FUHRMANN, M. (1996): Einige bemerkenswerte Nachweise von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) im Kreis Siegen-Wittgenstein. Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **12**: 85-88. - GRUNDMANN, B. & L. ERBELING (1992): Zur Käferfauna des Naturschutzgebietes Bommecketal in Plettenberg. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **54**(2): 3-30. - HORION, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. III: Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae). München. - HORION, A. (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. IV: Sternoxia (Buprestidae), Macroductylia, Brachymera. München. - HORION, A. (1960): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VII: Clavicornia, 1. Teil. Überlingen. - HORION, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VIII: Clavicornia, 2. Teil. Überlingen. - JACOBS, H.-J. & J. OEHLKE (1990): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. Beitr. Ent. **40**: 121-229. - KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana (Beihefte) **13**: 1-382. - KÖHLER, F. (1992a): Anmerkungen zur Käferfauna der Rheinprovinz VI. Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde (Ins., Col.). Mitt. ArbGem. Rhein. Koleopterologen **2**(4): 123-130. - KÖHLER, F. (1992b): Bestandserfassung der Totholzkäferfauna in der Naturwaldzelle „Teppes Viertel“ im Wolbecker Tiergarten bei Münster/Westfalen. unpubl. Gutachten. - KRAUS, M. (1997): Beitrag zur aktuellen Verbreitung von *Megachile lapponica* Thomson 1872 in Bayern. Galathea **13**: 35-43. - KROKER, H. (1980): Coleoptera Westfalica: Familia Elateridae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **42**(3): 3-66. - KUHLMANN, M. (1996): Ergänzungen und erster Nachtrag zum Verzeichnis ausgewählter Stechimmenfamilien Westfalens (Hym., Aculeata). Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **12**: 47-56. - KUHLMANN, M. (1998): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. Dissertation, Univ. Münster, 167 S. - LUCHT, W. (1979): Coleoptera Westfalica: Familia Cerophytidae und Familia Eucnemidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **41**(1): 29-38. - OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. Beitr. Ent. **20**: 615-812. - POHL-APPEL, G. & K. RENNER (1987): Coleopterologische Analyse des Inhaltes von Borkenkäfer-Pheromonfallen im Raum Bielefeld. Decheniana **140**: 87-93. - RATHJEN, H. (1996): Beitrag zur Kenntnis der Wildbienenfauna im Bielefelder Osning und seinem nördlichen Vorland (Hymenoptera, Apidae). Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld und Umgegend **37**: 205-227. - RENNER, K. (1991): Neuheiten und Seltenheiten der westfälischen Käferfauna. Ent. Bl. **87**: 129-137. - RUDOLPH, K. (1974): Beitrag zur Kenntnis der Elateridenlarven. Zool. Jb. Systematik **101**: 1-151. - SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württemberg. II. Crabronini. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **51/52**: 309 - 398. - SCHULZE, W. (1990): Coleoptera Westfalica: Familiae Lycidae, Omalyidae et Lampyridae. Abh. Westf. Mus. Naturk. **52**(2): 3 - 21. - WENZEL, E. (1989): Die Käferfauna des oberbergischen Ülfetales. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **42**: 18-37. - WESTHOFF, F. (1881/82): Die Käfer Westfalens. Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande u. Westf., Suppl. **38**: 1 - 323. - WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 2 Bde., Ulmer, Stuttgart, 972 S. - WOLF, H. (1982): Ein Faunenprofil durch das Rothaargebirge. Sauerländ. Naturbeob **16**: 3-22. - WOLF, H.

(1991): Zur Kenntnis der Hautflügler-Fauna an der Burgruine Schwarzenberg bei Plettenberg, Märkischer Kreis. Sauerländ. Naturbeob. **22**: 14-29. - WOYDAK, H. (1996): Hymenoptera Aculeata Westfalica. Familia: Sphecidae (Grabwespen. Abh. Westf. Mus. Naturkunde **58**(3): 1-135.

Anschrift der Verfasser:

Johannes Lückmann, Bonnenkamp 32, 48167 Münster

Dr. Michael Kuhlmann, Am Stockpiper 1, 59229 Ahlen

Floristische Besonderheiten in Brunnenschächten der Baumberge

Thomas Hövelmann, Münster, und Andreas Solga, Bonn

1. Einleitung

Brunnenschächte sind ein interessanter Sonderstandort, an dem ganzjährig ein relativ ausgeglichenes Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsklima herrscht. Auch gegen direkten Sonneneinfall sind sie in der Regel geschützt. Daher bieten die Innenwände der Brunnenschächte solchen Pflanzen einen Wuchsort, die einen halbschattigen, ganzjährig kühlen und luftfeuchten Lebensraum bevorzugen. Zu diesen Lebensräumen zählen in Westfalen vor allem schattige Felsstandorte im Bergland, z.B. Blockhalden und Schluchtwälder.

Bereits im vergangenen Jahrhundert lenkten westfälische Naturkundler ihr Interesse auf Brunnen. So zählt MÜLLER (1864) eine ganze Reihe seltener Moosarten auf, die Mitte des 19. Jahrhunderts in Brunnenschächten in Handorf bei Münster von Pfarrer WIENKAMP, einem engagierten Amateurbryologen, beobachtet wurden. Als herausragender Fund wäre hier *Rhynchostegiella curviseta* zu nennen, eine Art, die seit dieser Zeit in der Westfälischen Bucht nicht mehr nachgewiesen worden ist und von der erst im Jahr 1998 der Wiederfund in einer Bachschlucht der Baumberge gelang (SCHMIDT & HEINRICHS 1999).

Heute sind die Brunnen durch moderne Verfahren der Trinkwasserbereitstellung überflüssig geworden und weitestgehend verschwunden. Die wenigen verbliebenen sind oft aus Sicherheitsgründen verschlossen, so daß sie kein pflanzliches Leben beherbergen. Es gibt aber noch vereinzelt, oft versteckt auf Privatgrundstücken, offene oder zumindest lichtdurchlässig verschlossene Brunnenschächte. Einige besonders schöne sind aus dem Bereich der Baumberge bekannt. Diese sind Gegenstand der hier vorliegenden Untersuchung. Zu den in ihnen überwinternden Fledermausarten sind sie bereits mehrfach untersucht worden (SCHRÖPFER 1971, TRAPPMANN 1997).

2. Die hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet

Die Baumberge stellen mit bis zu 186 m über NN. die höchste Erhebung in der Westfälischen Tieflandbucht dar und sind Reste einer variskischen Gebirgsbildung, die von kreidezeitlichen Ablagerungen des Campan und stellenweise von pleistozänen Lössanwehungen überdeckt sind (BEYER 1975). Offener Fels tritt natürlicherweise nirgends zu Tage, sondern lediglich anthropogen bedingt in Steinbrüchen.

Aufgrund der geologischen Verhältnisse kommt es zu der hydrogeologischen Situation, daß über den wasserstauenden mergeligen Schichten des Untercampan ein ergiebiger Grundwasserleiter ausgebildet ist, der bei etwa 85 m NN. (am Schöppinger

Berg) bis ca. 120 m NN. (Bomberge) liegt. Demgemäß treten auch die zahlreichen Quellen in dieser Höhe zu Tage.

Fließgewässer sind deshalb nur unterhalb des Grundwasserleiters vorhanden. Für die Wasserversorgung der auf den höhergelegenen Plateaus des Obercampan mit ihren klüftigen Gesteinen gelegenen Höfe bedeutete dies in der Vergangenheit, daß sie entweder auf Regenwasser angewiesen waren und/oder Grundwasser mittels tiefer Brunnenschächte erreichen mußten.

Die zur Erreichung des dauerhaften Grundwasserleiters notwendigen Tiefbrunnen erreichten beträchtliche Tiefen, so beispielsweise auf Hof Meyer im Bereich des Bomberge-Plateaus bis zu 53,75 m. Viele flachere Brunnen schnitten nur temporäre, schwebende Grundwasserhorizonte an, so daß die Bewohner zusätzlich auf Regenwasserzisternen angewiesen waren. Bis 1972 war das gesamte Gebiet der Baumberge an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen. Die Brunnen und Zisternen wurden damit überflüssig und häufig abgerissen.

3. Die Untersuchungen

Mit Hilfe der örtlichen Heimatvereine, des Sandsteinmuseums in Havixbeck und der Ratschläge erfahrener Geländebotaniker gelang es, die Standorte von insgesamt sieben solcher Brunnen zu ermitteln. Davon liegen vier auf dem Baumbergeplateau in unmittelbarer Nähe des Longinusturmes, einer am Ortsrand von Havixbeck und zwei in Darfeld (Abb. 1).

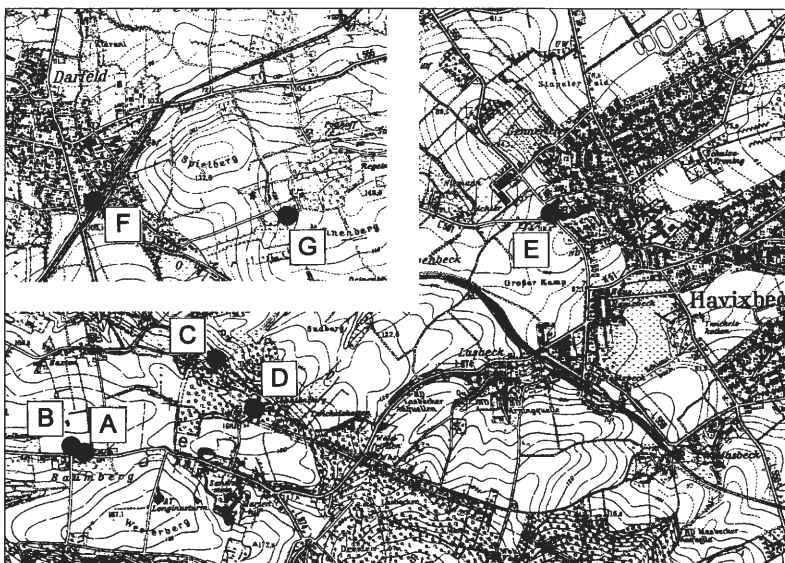


Abb. 1: Lage der untersuchten Brunnen

Nach Absprache mit den Grundbesitzern wurden die Brunnen im März 1999 aufgesucht. Zur Begutachtung der Höheren Pflanzen genügte ein Blick in die Brunnenschächte, zur Untersuchung der Moose wurde mit Hilfe von Werkzeug bis in ca. 4 m Tiefe Pflanzenmaterial von den Innenwänden abgeschabt bzw. - wenn möglich - mittels einer Leiter das Brunnenninnere begutachtet.

4. Ergebnisse

Insgesamt konnten in und an den untersuchten Brunnen 5 Arten Höherer Pflanzen und 22 Moosarten nachgewiesen werden. In der nachfolgenden Tab. 1 sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefaßt.

Die zwischen Innen- und Außenseiten der Brunnen bestehenden Unterschiede in Hinblick auf Mikroklima und Substratfeuchte spiegeln sich im Bewuchs deutlich wieder. Während an den Innenflächen vor allem epilithische Arten aus Wäldern und Gewässernähe anzutreffen sind, wird das Außengemäuer durch photo- und xerophytische Moosspitzen bzw. Höhere Pflanzenarten aus den umliegenden Flächen besiedelt. Bei letzteren handelt es sich vorwiegend um „Allerweltsarten“, die einer weiteren Betrachtung nicht lohnen. An den Innenseiten jedoch finden sich einige seltenere und bemerkenswerte Arten:

Asplenium scolopendrium

In zwei Brunnen wurde der Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium*) nachgewiesen. Der eine Brunnen, in dem ca. 25 Wedel wachsen, liegt am Ortsrand von Havixbeck. Weitere Höhere Pflanzen sind hier nicht vorhanden. Der zweite Bestand ist seit Jahrzehnten bekannt (KOCHS 1990). Aktuell kommen hier noch ca. 20 Wedel, gemeinsam mit etwas Efeu (*Hedera helix*), in einem schönen, alten Sandsteinbrunnen an einem Steinmetzbetrieb vor.

Der Hirschzungenfarn besiedelt von Natur aus Schluchtwälder im Süderbergland und im Teutoburger Wald. Im Zuge der menschlichen Besiedlung konnte diese Art Sekundärstandorte wie eben Brunnenschächte oder schattige Mauern nutzen und drang dadurch auch in das Flachland. Es verwundert also nicht, daß für den Hirschzungenfarn auch aus dem Bereich der Baumberge eine Reihe von Fundangaben aus dem vorigen Jahrhundert vorliegt.

Mit dem Verschwinden offener Brunnenschächte ging auch ein starker Rückgang dieser Art einher. Daher wird im Atlas zur Verbreitung von Farn- und Blütenpflanzen (HÄUPLER & SCHÖNFELDER 1989) bzw. in der aktuellen Arbeitskarte der Zentralstelle der Westfalenkartierung (Bochum) der Hirschzungenfarn als rezent nicht mehr vorhanden angegeben und in der regionalisierten Roten Liste des Landes NRW (LÖLF 1988) für den Naturraum Westfälische Bucht als ausgestorben (Kategorie 0) geführt. Aufgrund der hier vorgelegten Untersuchungen ist jedoch eine Zuordnung zu einer anderen Gefährdungskategorie notwendig, zumal ein weiterer aktueller Fund aus einem Brunnenschacht im Kreis Borken bekannt ist (KAPLAN & JAGEL 1997). Auch an Mauern in Münster kommt die Art aktuell noch mehrfach vor (HÖVELMANN 2000).

Tab. 1: Auflistung der in den untersuchten Brunnen vorkommenden Moose und Höheren Pflanzen

Brunnen	Beschreibung	Höhere Pflanzen	Moose
A	ca. 19 m tiefer, schön gestalteter Sandsteinbrunnen, zum Untersuchungszeitpunkt Wasser führend, unterirdische Innenwände aus Bruchsteinen	<i>Asplenium scolopendrium</i> <i>Hedera helix</i>	<i>Amblystegium serpens</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Cephaloziella spec.</i> <i>Didymodon rigidulus</i> <i>Fissidens gracilifolius/pusillus</i> <i>Tortula muralis</i>
B	nur ca. 5 m tiefer Brunnen, zum Untersuchungszeitpunkt kein Wasser führend, ober- und unterirdische Teile aus Ziegelsteinen	<i>Poa pratensis</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Urtica urens</i>	<i>Amblystegium serpens</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Brachythecium velutinum</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Eurhynchium hians</i> <i>Grimmia pulvinata</i> <i>Rhynchostegium confertum</i> <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Tortula muralis</i>
C	kleiner, auf einer Weide gelegener, nur ca. 5 m tiefer Brunnen, zum Untersuchungszeitpunkt Wasser führend, oberirdischer Teil aus Ziegel- und Natursteinen, unterirdischer Teil aus Beton	-	<i>Amblystegium serpens</i> <i>Brachythecium velutinum</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Campylopus introflexus</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Eurhynchium hians</i> <i>Fissidens gracilifolius/pusillus</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Leptobarbula berica</i> <i>Plagiomnium undulatum</i> <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Tortula muralis</i>
D	sehr großer, 53 m tiefer Brunnen, mit massivem Holzdeckel verschlossen, in einem eigens errichteten Gebäude, viele überwinternde Fledermäuse	-	-
E	zum Untersuchungszeitpunkt sehr viel Wasser führend, oberirdische Teile aus glattem Sandstein (außen) und Ziegelstein (innen), unterirdische aus Natursandsteinen	<i>Asplenium scolopendrium</i>	<i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Fissidens gracilifolius/pusillus</i> <i>Mnium ambiguum/marginatum</i> <i>Rhynchostegiella tenella</i> <i>Tortula muralis</i> <i>Tortula muralis var. aestiva</i>
F	relativ junger, vollständig aus Ziegelsteinen aufgebauter Brunnen am Heimathaus Darfeld, zum Untersuchungszeitpunkt kein Wasser führend, stark vermüllt	-	<i>Tortula muralis</i>
G	ca. 38 m tiefer Brunnen, in den 50er Jahren vollständig überholt, oberirdische Teile aus Ziegelsteinen, unterirdische aus Sandstein, zum Untersuchungszeitpunkt Wasser führend	-	<i>Barbula unguiculata</i> <i>Bryum argenteum</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Eurhynchium hians</i> <i>Grimmia pulvinata</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Tortula muralis</i>

Leptobarbula berica

Der Kenntnisstand über Verbreitung und Häufigkeit dieser nur wenige Millimeter großen Moosart in Nordrhein-Westfalen ist bislang unzureichend (SCHMIDT & HEINRICH 1999). Der einzige für das Land publizierte Fund stammt aus der Eifel bei Aachen-Melaten (siehe DÜLL & MEINUNGER 1989), ein weiterer Nachweis gelang 1998 bei Attendorf (Schmidt, mündl. Mitt.). *Leptobarbula berica* hat ihren Vorkommensschwerpunkt im Mittelmeergebiet und gilt als typischer Besiedler von Kalk- und Mergelsteinen in Kalkhalbtrockenrasen. In den letzten Jahren wurde sie besonders in den Niederlanden immer häufiger an naturferneren Standorten auf feuchten Ziegelsteinen beobachtet (BIJLSMA & SIEBEL 1996). Essentiell scheint hierbei die dauerhafte Feuchte des besiedelten Substrates zu sein, die durch den unmittelbaren Kontakt der Steine zum Erdboden sowie eine Beschattung durch vorwiegend grasige Vegetation gewährleistet wird. In den Baumbergen siedelt die Art an einem sehr alten, niedrigen Ziegelsteinbrunnen und wächst dort auf der Seitenfläche eines Steins nur wenige Zentimeter über Geländeniveau.

Fissidens gracilifolius, *Fissidens pusillus*

Die sichere Zuordnung des an mehreren Brunnen gesammelten Materials zu einer der beiden sehr zierlichen *Fissidens*-Arten war in keinem Fall möglich. Nach DÜLL (1980) wäre mit *Fissidens pusillus* zu rechnen gewesen, da diese Art als typischer Besiedler von Sand- und Ziegelsteinen gilt, während *F. gracilifolius* fast ausschließlich auf Kalkstein vorkommen soll. Aufgrund ihrer extrem langen und schmalen Blätter können die Pflanzen jedoch nicht eindeutig zu *F. pusillus* gestellt werden. Bereits MÜLLER (1864) gibt *F. pusillus* als häufig in Brunnen vorkommend an, allerdings fand zu seiner Zeit noch keine Unterscheidung der beiden Arten statt.

Mnium ambiguum, *M. marginatum*

Die praktische Abgrenzung dieser beiden, aktuell meist als getrennte Arten behandelten Sippen ist nach wie vor oft problematisch. Zur sicheren Unterscheidung sollte die Zähnelung der Blattrippe in Verbindung mit der Geschlechtsverteilung betrachtet werden (SAUER 1994). Da das im Rahmen der Untersuchung gesammelte Material aber steril ist und kaum Rippenzähne aufweist, ist eine eindeutige Ansprache nicht möglich. Der sichere Nachweis von *Mnium marginatum* (teste C. Schmidt) gelang einem der Autoren (Solga) 1998 am Nordrand der Baumberge bei Horstmar.

Rhynchostegiella tenella

Die an Fels- und Mauerstandorten vorkommende Art gilt in der Westfälischen Bucht als stark gefährdet (SCHMIDT & HEINRICH 1999). Sie wurde in den Baumbergen erstmals 1915 im Steinbruch „Domkuhlen“ entdeckt (KOPPE 1949), wo sie noch 1991 als spärlicher Bestand bestätigt werden konnte (SCHMIDT 1994). Bei der Brunnenuntersuchung gelang der Nachweis in einem außen restaurierten, innen aber noch ungestörten und mit Ziegelsteinen ausgekleideten Sandsteinbrunnen. Die Beobachtungen am Wuchsort lassen die Vermutung zu, daß die Art an zahlreichen Stellen in den Baumbergen, besonders auf Mauern, geeignete Wuchsbedingungen fände. Einer potentiell-

len Ausbreitung stehen jedoch schonungslose Restaurationsmaßnahmen sowie ein verbreiteter Sauberkeitsswahn gegenüber.

Tortula muralis var. *aestiva*

Die relativ seltene Varietät der an trockenem, basenreichem Gestein gemeinen *Tortula muralis* gilt als typischer Besiedler feuchtschattiger Felsen und Mauern (KOPPE 1939). Sie wurde in dem bereits genannten, mit Ziegelsteinen ausgekleideten Brunnen auf Fugenmörtel beobachtet.

5. Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung der Brunnen und ihrer Vegetation

Das Vorkommen seltener Pflanzenarten sowie Gründe des Denkmal- und Heimatschutzes machen den Erhalt alter Brunnen erforderlich. Auch für Fledermäuse sind Brunnenschächte oft wertvolle Überwinterungsquartiere. Daher sollten noch vorhandene Brunnen systematisch erfaßt, auf ihren Zustand und das Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten untersucht und ggf. Schutzmaßnahmen getroffen werden. Die Zuständigkeit hierfür fällt in den Bereich der Unteren Naturschutz- und Denkmalschutzbehörden. Die örtlichen Heimat- und Naturschutzvereine können hierzu wertvolle Hinweise liefern.

Sind schützenswerte Arten in Brunnenschächten vorhanden, sollten die notwendigen Maßnahmen in Absprache mit den Besitzern erfolgen. Geeignete Maßnahmen sind der Verschluß durch lichtdurchlässige Gitter und der Verzicht auf Reinigung oder Verputzen der Innenwände. Mehraufwendungen der Besitzer sollten durch Zuwendungen der öffentlichen Hand bezuschußt werden. Macht das Vorkommen überwinternder Fledermäuse einen lichtdichten Verschluß erforderlich, muß der Brunnen erst auf das Vorkommen von pflanzlichem Leben untersucht werden und ggf. eine einvernehmliche Lösung gefunden werden.

Literatur

- BEYER, L. (1975): Die Baumberge. Landschaftsführer des Westfälischen Heimatbundes **8**: 1-104.
- BIJLSMA, R.J. & H.N. SIEBEL (1996): *Leptobarbula berica* is minder zeldzaam dan gedacht. Buxbaumia **40**: 19-21. - DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). Decheniana Beihefte **24**. Bonn. - DÜLL, R. & L. MEINUNGER (1989): Deutschlands Moose. 1. Teil. Bad Münstereifel. - HÄUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. - KAPLAN, K. & A. JAGEL (1997): Atlas zur Flora der Kreise Borken, Coesfeld und Steinfurt - eine Zwischenbilanz. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz **7**. Metelen. - HÖVELMANN, TH. (2000): Der Hirschezungenfarn (*Asplenium scolopendrium* L.) im Stadtgebiet von Münster. Natur und Heimat **60**: im Druck. - KOCHS, H. (1990): Botanische Kartierung im Raum Coesfeld (1970-1975). Teil 1-4. Kiebitz **10**: 14-31, 85-95, 118-131, 172-179. - KOPPE, F. (1939): Die Moosflora von Westfalen III. Abh. westfäl. Prov.-Mus. Naturkunde Münster **10**(2): 1-103. Münster. - KOP-

PE, F. (1949): Die Moosflora von Westfalen IV. Abh. Landesmus. Naturkunde zu Münster in Westf. **12**(1): 5-96. Münster. - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖLF, 1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF **7**: 1-128. Recklinghausen. - MÜLLER, H. (1864): Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose. Verh. naturhist. Ver. Preuss. Rheinlande und Westfalens (Bonn) **21**: 84-223 - SAUER, M. (1994): Neue Moosfunde aus dem östlichen Baden-Württemberg. Jh. Ges. Naturkd. Württemberg **150**: 101-128. Stuttgart. - SCHMIDT, C. & J. HEINRICHS (1999): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Nordrhein-Westfalens. Im Druck. Recklinghausen. - SCHMIDT, C. (1994): Beitrag zur Moosflora Westfalens und angrenzender Gebiete. Herzogia **10**: 235-263. Berlin. - SCHRÖPFER, R. (1971): Fledermäuse in den Felsenbrunnen der Baumberge. Naturkunde in Westfalen **7**: 22-24. Münster. - TRAPPMANN, C. (1997): Aktivitätsmuster einheimischer Fledermäuse an einem bedeutenden Winterquartier in den Baumbergen. Abh. westf. Mus. Naturkd. **59** (3): 51-62. Münster.

Anschriften der Verfasser:

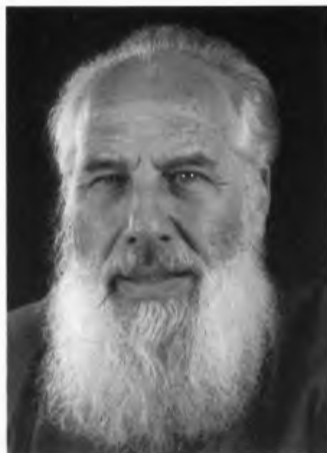
Dr. Thomas Hövelmann, Prozessionsweg 62, D-48145 Münster
 Andreas Solga, Lotharstr. 55, D-53115 Bonn

Heinz-Otto Rehage: Anerkennung für sein bisheriges Lebenswerk

Die Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landesforschung e.V. (ABÖL) hat einen Förderpreis gestiftet, der für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Landesforschung verliehen wird. Der Preis besteht aus einer Urkunde und ist mit 3000,- DM dotiert; er wird zu bestimmten Anlässen in unregelmässiger Zeitfolge verliehen.

ABÖL sieht sich als eine Akademie aktiver Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler auf dem Gebiet der biologisch-ökologischen Landesforschung. Die Arbeitsgemeinschaft besteht aus etwa 80 Wissenschaftlern, die derzeit mehr als 10 Projektgruppen betreuen. Sie kommen zu jährlichen Symposien im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster zusammen.

In diesem Jahr 2000 wurde der Preis erstmalig am 11. März 2000 anlässlich der Jahrestagung Herrn **Heinz Otto Rehage** für sein Lebenswerk verliehen.



Liste der Veröffentlichungen

- REHAGE, H.-O. (1955): Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*) füttert junge Dorngrasmücken (*Sylvia communis*). - Ornith. Mitt. 7(6): 110.
- REHAGE, H.-O. (1955): Rotkehlpieper, Blauracke und Säbelschnäbler im südwestlichen Münsterland. - Ornith. Mitt. 7(5): 92.
- REHAGE, H.-O. (1962): Zehn Jahre Kontrolle der Dortmunder Nistkästen. - Abh. Landesmus. Naturkunde Münster Westf. 24(3): 98-106.
- REHAGE, H.-O. (1965): Wir untersuchen Rupfungen und benutzen sie als Grundlage für eine Federsammlung. - Naturkunde in Westfalen 1(3/4): 110-114.
- REHAGE, H.-O. (1966): Was der Jäger aus einer Rupfung lernen kann. - Westf. Jägerbote 19(9): 200-202.
- FELDMANN, R. & H.-O. REHAGE (1966): Beobachtungen an gesellig in Höhlen überwinternden Zweiflüglern (Dipteren). - Natur und Heimat 26(3): 104-107.
- REHAGE, H.-O. (1967): Bemerkenswerte Käferfunde aus Westfalen. - Dortmunder Beitr. z. Landeskunde 1: 52.
- REHAGE, H.-O. (1967): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* im Hönnetal. - Dortmunder Beitr. z. Landeskunde (1): 53.

- REHAGE, H.-O., H. ANT, H. NEIDHARDT & R. KISCHKE (1968): Die Entwicklung eines Gewässers im Bergsenkungsgebiet von Dortmund-Lanstrop. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 2: 3-12.
[Innerhalb dieses Gesamtaufsatzes: 4. Beobachtungen zur Vogelfauna am See von Dortmund-Lanstrop. - Dortmund. Beiträge zur Landeskunde (2): 10-12].
- REHAGE, H.-O. (1968): Der Leuchtkäfer *Phosphaenus himipterus* Goese, jetzt auch in Westfalen. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 2: 64-65.
- REHAGE, H.-O. (1968): Zum Vorkommen der Bismartrate im mittleren Ruhrtal. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 2: 66-67.
- REHAGE, H.-O. & R. FELDMANN (1968): Zur Verbreitung und Ökologie der Kreuzkröte *Bufo calamita* Laurenti 1768 in Westfalen - Abh. Landesmus. Naturk. Münster 30(1): 19-24.
- REHAGE, H.-O. (1969): Der Rindenkäfer *Aulonium trisulcum* Geoffr. auch in Westfalen nachgewiesen. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 3: 69.
- REHAGE, H.-O. (1969): Erstmals belegte Brut des Wespenbussards *Pernis apivorus* (L. 1758) im Stadtgebiet von Dortmund. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 3: 70.
- REHAGE, H.-O. (1969): Zur Verbreitung der Haselmaus in Südwestfalen. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 3: 72.
- REHAGE, H.-O. (1969): Die Senkungsgebiete des westfälischen Industriegebietes. in PERTZMEIER, J.: Avifauna von Westfalen. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. 31(3), S. 119-129
- darin folgende Artnomographien:
Silbereiher pp. 161-162, Rallenreiher p. 163, Höckerschwan pp. 167-169, Singschwan p. 169, Zwergschwan p. 170, Saatgans p. 170-171, Kurzschnebelgans pp. 171-172, Bläßgans p. 172, Zwerggans p. 172-173, Graugans p. 173-174, Kanadagans p. 174-175, Nonnengans p. 175, Ringelgans p. 175, Rostgans p. 175-176, Nilgans p. 176, Blauflügelente p. 184, Tafelente pp. 185-188, Gänsegeier p. 199, Falkenbussard p. 202, Wurfalke p. 220, Gerfalke p. 220, Merlin p. 220-221, Rötelfalke p. 221, Moorschneehuhn p. 223, Wachtelkönig p. 238 (mit M. BERGER), Großtrappe pp. 243-244, Steppenkiebitz p. 246, Spornkiebitz p. 426, Kiebitzregenpfeifer pp. 252-254 (mit Co-Autoren), Brachschwalbe p. 279, Rennvogel p. 280, Steppenhuuhn pp. 294-295, Verw. Haustaube p. 296, Häherkuckuck p. 303, Schnee-Eule p. 305, Spurbereule p. 305, Sperlingskauz p. 306, Haubenlerche pp. 325-326 (mit M. BERGER), Brachpieper p. 335-336 (mit M. BERGER), Rohrschwirl p. 350, Feldschwirl p. 351, Singdrossel pp. 379-380, Rotdrossel pp. 380-381, Ringdrossel pp. 381-382, Mauerläufer p. 395, Fichtenkreuzschnabel pp. 415-416 (mit B. GRIES), Star pp. 421-423
- REHAGE, H.-O. (1970): Biotopwahl und Bestandsschwankungen bei der Haubenlerche *Galerida cristata* (L. 1758). - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 4: 46-48.
- REHAGE, H.-O. (1970): Zum Auftreten des Sumpfläufers im Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 4: 55-56.
- REHAGE, H.-O. (1970): Vermehrtes Auftreten der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) in Städten außerhalb der Brutzeit. - Natur u. Heimat 30(1): 16-20.
- FELDMANN, R. & H.-O. REHAGE (1970): Funde des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im westfälischen Raum. - Natur u. Heimat 30(2): 32-35.
- REHAGE, H.-O. & K.H. KÜHNAPFEL (1970): Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) im Bergsenkungsgebiet von Dortmund-Lanstrop/Dortmund-Derne. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 4: 56.
- REHAGE, H.-O. (1971): Das Vogelleben an Dortmunder Gewässern. - Dortmund. Almanach 1971, S. 62-69. Reinoldus-Verlag Robert Arnold.
- REHAGE, H.-O. (1971): Ein Nachweis der Zitzenfalle aus Dortmund. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 5: 77-78.
- REHAGE, H.-O. (1971): *Molops piceus* (Coleopt.: Carabidae) in offener Kultursteppe. - Dortmund. Beitr. z. Landeskunde 5: 78-79.

- REHAGE, H.-O. (1971): Ein weiterer Nachweis des großen Wespenbockes *Necydalis major* L., 1758 in Westfalen. - Natur u. Heimat **31**(3): 81-83.
- REHAGE, H.-O. (1972): Ein neuer Fund von *Ceratophyllum submersum* L. auf Dortmunder Gebiet. - Dortmunder Beiträge z. Landeskunde **6**: 56-57.
- REHAGE, H.-O. (1972): Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme von Spitzmäusen. - Dortmunder Beitr. z. Landeskunde **6**: 58-59.
- REHAGE, H.-O. (1972): Ökologisches Verbreitungsmuster von Carabiden und Staphiliniden im Stadtholz Wiedenbrück. - Natur u. Heimat Münster **32**(2): 59-64.
- REHAGE, H.-O. & R. NEUGEBAUER (1972): Das Bergsenkungsgebiet Dortmund-Dorstfeld, seine Entwicklung und seine Pflanzen- und Tierwelt. - Natur- u. Landschaftskunde in Westfalen **8**(3): 83-87.
- REHAGE, H.-O. (1972): *Typhaea stercorea* (L.) ein Baumschwammkäfer aus einem Bergwerk. - Natur u. Heimat Münster **32**(4): 115-117.
- REHAGE, H.-O. (1972): Insekten, Käfer-Libellen-Schmetterlinge. in: OBERKREISDIR. D. KREISES WIEDENBRÜCK (Hrsg.): Boden.Landschaft.Flora.Fauna. - Monographie des Kreises Wiedenbrück. Rheda-Wiedenbrück. S. 261-301.
- FELDMANN, R. & H.-O. REHAGE (1973): Westfälische Nachweise des Winterhafes (*Boreus westwoodi*) und der Schneefliege (*Chionus lutescens*). - Natur u. Heimat **33**(2): 47-50.
- REHAGE, H.-O. (1973): Weitere Beobachtungen zur Grubenpopulation von *Typhaea stercorea* (L.) (Col., Mycetophagidae). - Natur u. Heimat **33** (3): 93-94.
- FELDMANN, R. & H.-O. REHAGE (1976): Westfälische Nachweise des Schneckenkankers, *Ichtiopsalis hellwigi*. - Natur u. Heimat **36**(1): 18-23.
- REHAGE, H.-O. (1976): Die Spechte. in: FELDMANN, R. (Hrsg.): Tierwelt im südwestfälischen Bergland. S. 135-136. - Verlag Die Wielandschmiede, Kreuztal.
- REHAGE, H.-O. (1976): Die Gliederfüßler. in: FELDMANN, R. (Hrsg.): Tierwelt im südwestfälischen Bergland. S. 185-192. - Verlag Die Wielandschmiede, Kreuztal.
- REHAGE, H.-O. (1977): Vermehrtes Auftreten des Schlammschwimmers *Hygrobia tarda* Herbst 1799 (In., Col.) im Westfälischen Raum. - Natur u. Heimat **37**(1): 28-31.
- REHAGE, H.-O. & R. FELDMANN (1977): Die Bodenkäferfauna des Eschen- Ahorn-Schluchtwaldes im Hönnetal (Sauerland). - Abh. Landesmus. Naturkunde Münster i. Westf. **39**(1/2): 58-69.
- FELDMANN, R. & H.-O. REHAGE (1979): Barberfallenfänge von Kleinsängern im Sauerland. - Natur u. Heimat **39**(4): 104-110.
- REHAGE, H.-O. & H. SPÄH (1979): Asseln (Isopoda) und Doppelfüßler (Diplopoda) aus dem NSG Heiliges Meer bei Hopsten in Westfalen. - Natur u. Heimat **39**(4): 119-125.
- PEITZMEIER, J. (1979): Avifauna von Westfalen 2. Aufl., Anhang bearbeitet von B. GRIES, H. HÖFKER, G. KNOBLAUCH, J. PEITZMEIER, H.-O. REHAGE & C. SUDFELDT. - Abh. Westf. Landesmus. Naturkunde Münster i. Westfalen **41**(3/4).
- REHAGE, H.-O. & E. NOLL (1981): Landschaft im Umbruch. Ein Ausflug ins Moor. - Geographie heute **1**(3). Friedrich-Verlag, 3016 Seelze. Beigefügt ein Arbeitsbilderbogen: „Das Moor, ein Bilderbogen, Exkursionen? Ja bitte“
- BEYER, H. & H.-O. REHAGE (1981): Ein neuer Nachweis von *Macroplea appendiculata* (Panz., 1794) (Ins., Col.) aus Westfalen - Natur u. Heimat **41**(1): 27-28.
- REHAGE, H.-O., H. BEYER, B. VON BÜLOW & R. FELDMANN (1981): Die Erhaltung und Neuanlage von Kleingewässern. - Rundschreiben 3-4 des Westfälischen Heimatbundes, S. 1-2. Münster
- REHAGE, H.-O. & K. RENNER (1981): Zur Käferfauna des Naturschutzgebietes Jakobsberg. - Natur u. Heimat **41**(4): 124-137.
- REHAGE, H.-O. (1982): Anmerkungen zur Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaft Westfälischer Coleopterologen. Kurzfassung eines Vortrages, der auf der Tagung der Rheinischen Coleopterologen am 14/15.11.1981 im Fuhlrott-Museum gehalten wurde. - Jahresber. naturwiss. Ver. Wuppertal **35**: 109-110.
- LINDENSCHMIDT, M. & H.-O. REHAGE (1982): Ein neuer Erdfall in Hörstel, Kreis Steinfurt aus dem Jahre 1980. - Natur u. Heimat **42**(2): 47-51.

- REHAGE, H.-O., D. HILDENHAGEN, M. LINDENSCHMIDT & G. STEINBORN (1982): Die Knoblauchkröte - *Pelobata fuscus* (Laurenti 1768). in: FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens - Abh. Landesmus Naturkunde Münster i. Westfalen. **43**(4): 75-77.
- BEYER, H. & H.-O. REHAGE (1982): Wasserinsekten in neuen Gewässern im NSG Vinter Moor. - Natur u. Heimat **42**(4): 113-119.
- REHAGE, H.-O. & H. ANT (1983): Beobachtungen über das Auftreten des Heide-Blattkäfers (*Lochmaea suturalis*) und das Absterben der Besenheide. - Natur- u. Landschaftskunde **19**: 35-37. Bergmann, Hamm.
- REHAGE, H.-O., H. ANT, H. HEIDJOHANN & A. STIPPROWEIT (1984): Untersuchungen zur Käferfauna des Hambacher Forstes (Niederrhein). - Niederrhein. Jahrbuch **15**: 27-35. Krefeld.
- Rehage, H.-O. (1984): Igel-*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758 pp. 47-49
 Maulwurf-*Talpa europaea* Linnaeus, 1758 pp. 50-53
 Gartenschläfer-*Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766) pp. 163-167
 Nutria-*Myocastor coypus* (Molina, 1782 pp. 266-269
 mit R. FELDMANN: Wolf-*Canis lupus* Linnaeus, 1758 pp. 269-271
 mit K. PREYWISCH : Siebenschläfer-*Glis glis* (Linnaeus, 1766) pp. 167-172
 mit G. STEINBORN: Haselmaus-*Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) pp. 172-181
 mit H. VIERHAUS: Rotfuchs- *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) pp. 271-276
 Dachs-*Meles meles* (Linnaeus, 1758) pp. 313-319.
 in: SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. - Abh Westf. Mus. f. Naturkunde Münster **46**(4).
- REHAGE, H.-O. (1985): Beitrag zur Makroinvertebratenfauna und zur Wassergüte der Hopstener Aa. - Natur u. Heimat **45**(1): 17-20.
- REHAGE, H.-O. (1985): Helmut Beyer 80 Jahre - Natur u. Heimat **45**(1): 1-2.
- REHAGE, H.-O. & H. BEYER (1985): Ökologische Beurteilung von Quellräumen in den Baumbergen - Löff-Mitteilungen **10**(3)(gleicher Wortlaut in Kiebitz **6**(1) 18-28. 1986.
- REHAGE, H.-O. (1985): Das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. in: Westfalen im Bild, eine Bildmediensammlung zur westfälischen Landeskunde. Diaserie, herausgeben im Auftrag des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe von W. Linke in der Reihe Natur- und Bodendenkmale in Westfalen, Heft 2, 25 Seiten Text, 12 Dias.
- LIENENBECKER, H. & H.-O. REHAGE (1986) Floristische und faunistische Beobachtungen am Naturdenkmal „Salzbrunnen Rothenberge“ im Kreis Steinfurt. - Natur u. Heimat **46**(4): 117-120.
- REHAGE, H.-O. (1987): Zum weiteren Vordringen von *Orchestia carimana* Heller, 1865 (Crustacea, Talitridae) in Westfalen. - Natur u. Heimat **47**(2): 41-44.
- REHAGE, H.-O. (1987): Ein weiterer Fundort von *Cicindela germanica* L. 1758 (Coleoptera: Cicindelidae) aus Ostwestfalen. - Egge-Weser, Höxter **4**(1): 43-44.
- BUBMANN, M., R. FELDMANN & H.-O. REHAGE (1989): Nachweise des Bachhaftes (*Osmylus fulvicephalus*) in Westfalen. - Natur u. Heimat **49**(4): 97-104.
- REHAGE, H.-O. (1990): Das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ - Die Distel, BUND-Zeitung Kreisgruppe Steinfurt **2**(1): 32.
- REHAGE, H.-O. & R. FELDMANN (1991): Schmetterlingsnotizen aus Westfalen (Lepidoptera). - Mitt. Arb.Gem. ostwestf.-lipp. Entomol. **7**(2): 69-70.
- BUBMANN, M., R. FELDMANN, M. LINDENSCHMIDT & H.-O. REHAGE (1991): Zur Verbreitung des Bachhafts (*Osmylus fulvicephalus*) in Westfalen. Ergebnisse einer Planuntersuchung. - Natur u. Heimat **51**(2): 33-44.
- LINDENSCHMIDT, M., J. PUST & H.-O. REHAGE (1991): Ein Bergwerksstollen im Tecklenburger Land - Refugial- und Lebensraum für gefährdete Tierarten. - Natur u. Heimat **51**(2): 61-64.
- BUBMANN, M., R. FELDMANN, M. LINDENSCHMIDT & H.-O. REHAGE (1991): Zur Verbreitung der Ibisfliege, *Atherix ibis* (FABRICIUS, 1798) in Westfalen. - Natur u. Heimat **51**(4): 101-107

- BERGER, M., R. FELDMANN, H.-O. REHAGE & R. SKIBA (1992): Kleinsäugetier-Zönosen bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes. - Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde **54**(3): 1-47.
- BERGER, M., R. FELDMANN, H.-O. REHAGE & R. SKIBA (1992): Untersuchungen zur Kleinsäugetier-Fauna im Westharz. - Beiträge z. Naturkunde Niedersachsens **45**(3): 129-145.
- REHAGE, H.-O. (1993): Wiederbesiedlung und Bestandsveränderungen eines Uferbereichs am Mittellandkanal nach dem Ausbau in Recke-Obersteinbeck (Kreis Steinfurt). - Natur- u. Landschaftskunde **29**(3): 55-58.
- REHAGE, H.-O. (1994): Naturkundliches aus der Bauernschaft Uffeln.
in: RODE, H. & K. EBLAGE: Uffeln, Geschichte eines Ibbenbürener Ortsteils. Herausgegeben von der Fastnacht Uffeln. Ibbenbürener Vereinsdruckerei. S. 162-170.
- PUST, J. & H.-O. REHAGE (1995): Neurere Funde von Schnurwürmern (Nemertini) aus dem NSG „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Steinfurt. - Natur u. Heimat **55**(3): 69-70.
- GLANDT, D., A. KRONSHAGE, H.O. REHAGE, E. MEIER & F. TEMME (1995): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. - Metelner Schriftenreihe für Naturschutz **5**: 77-123. darin: REHAGE, H.O.: 4,1 Feuersalamander. S. 84-84 und 4,8 Kreuzkröte. S. 101-102.
- BUBMANN, M., R. FELDMANN, M. LINDENSCHMIDT & H.O. REHAGE (1999): Studien zur Phänologie und Lebensgeschichte markierter Imagines des Bachhaftes, *Osmylus fulvicephalus* Scop. 1763 (Insecta, Planipennia). - Natur u. Heimat **59**(3): 65-75.

Laudatio durch Reiner Feldmann

Unsere Arbeitsgemeinschaft verleiht den Förderpreis zum ersten Mal, und das im legendären Jahr 2000. Das Kuratorium - im vorliegenden Fall identisch mit dem Vorstand der ABÖL - hat sich beim Prozess der Findung eines geeigneten und würdigen Kandidaten große Mühe gegeben. Anzumerken ist, dass das Votum in großer Einmütigkeit erfolgte und dass aus dem Kreis der ABÖL-Mitglieder kein Gegenvorschlag kam. So können wir denn heute anlässlich unserer Jahrestagung Herrn Rehage mit großer Freude und Genugtuung als ersten Träger dieses Förderpreises feiern. Mir ist die Aufgabe zugefallen, als Freund, der jahrzehntelang den Lebensweg und Werdegang des Geehrten begleitet, ihm die Laudatio zu halten.

Die persönliche Vita ist rasch beschrieben. Heinz-Otto Rehage gehört einer Generation an, die zwar den letzten Weltkrieg noch bewusst erlebt und die Folgen der Bombardierung seiner Heimatstadt Dortmund leidvoll hat mittragen müssen (evakuierungsbedingt hat er neun verschiedene Schulen besuchen dürfen), dem aber der Kriegsdienst erspart geblieben ist. Am 30. November 1934 geboren, hat er vor wenigen Monaten seinen 65.Geburtstag feiern können. Der Beruf des Vaters - Gärtner - legt die Vermutung nahe, dass hier, in der Familie, bereits die Saat der unbedingten und nicht weiter begründbaren Naturliebe gelegt worden ist. Tatsächlich ist dem wohl so. Entscheidende Impulse, Prägungen und Weichenstellungen erfolgen aber in der Schule und dann in den naturwissenschaftlichen Vereinen Dortmund und später Münster, besonders in der Jugendarbeit. Immer aber sind es einzelne Menschen, denen er Anregungen verdankt und die ihn, weil sie seine Sonderbegabung, seine Begeisterungsfähigkeit und seine nahezu unerschöpfliche Arbeitskraft erkennen, fördern.

Stellvertretend für viele, die den jungen Rehage begleiten, sei Josef Brinkmann genannt, Vogelkundler hoher Grade, dabei ein herzenguter, handfester und humorvoller Mentor, mit dem zusammen nun viele Jahre lang im Ruhrtal, am Geisecker Stausee, im Elsebachtal bei Villigst und auf den Ardeyhöhen Vögel beobachtet, gefangen und beringt werden.

Zeit-, regions- und schichtentypisch ist: Der soziale Aufstieg verläuft über die Realschule, in kleinen Stufen, nicht mit großen Sprüngen. So verfuhr man halt im Ruhrgebiet, auch wenn augenscheinlich eine große Begabung vorlag und zweifellos Ratschläge für einen direkteren Bildungsgang über Gymnasium und Hochschule geäußert worden sind. Und so beginnt für ihn im Frühjahr 1953 die dreijährige Lehre als Chemielaborant im Hauptlaboratorium der Dortmunder Bergbau AG. Hier bleibt er auch nach Abschluss der Lehre für sieben weitere Jahre, mit Grubenstaubuntersuchungen, petrographischen Kontrollen und Wasseranalysen beschäftigt. Erst viel später wird sich herausstellen, dass diese Tätigkeitsspanne keineswegs eine Sackgasse oder gar ein Irrweg gewesen ist, sondern eine sinnvolle Vorbereitung für ein gänzlich anders geartetes Arbeitsfeld.

Hier setzt gleichsam der erste Quantensprung ein, der ihn in eine neue und jetzt bereits unmittelbar auf seine individuellen Fertigkeiten und Fähigkeiten, Neigungen und Träume abgestimmte berufliche Laufbahn versetzt: Der Leiter des Dortmunder Museums für Naturkunde, Dr. Karl-Otto Meyer, war bereits seit längerem auf den hoffnungsvollen Adepten der Naturhistorie aufmerksam geworden und verpflichtete ihn 1966 als Museumstechniker. Das Institut war damals noch in einem mehr romantischen als zweckmäßigen efeuumsponnenen Ziegelbau in der Dortmunder Innenstadt untergebracht. Hier übernimmt Herr Rehage nun die Vielfalt von Aufgaben, wie sie in einem mittelgroßen städtischen Museum anfallen: Aufbau der Schausammlungen, Führungen, Betreuung von Jugendgruppen, Bibliotheksarbeiten, Schriftentausch, Mitarbeit beim Konzipieren einer hauseigenen Schriftenreihe, der Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, die heute im 33. Jahr erscheint. Und schließlich wird er, als sein Chef nach Oldenburg geht, die kommissarische Leitung des Museums übernehmen. Zu diesem Zeitpunkt aber zeichnet sich bereits der nächste und nunmehr endgültige Wechsel ab. Wieder erfährt H.-O.Rehage eine Förderung durch einen einzelnen Mentor. Es ist Prof. Dr. Ludwig Franzisket, der Leiter des Hauses, in dem wir heute wie seit eh und je zu Gast sind. Gegen alle Widerstände setzt er durch, dass sein Schützling, dessen Werdegang er seit langem aufmerksam verfolgt hat, die Leitung der Biologischen Station Heiliges Meer übernimmt. Er wird damit Nachfolger eines renommierten Limnologen, der die Station aufgebaut, ihr Programm bestimmt, ihr Profil geschärft hat und der in Schulen und Hochschulen, bei Verbänden und Gruppierungen des Naturschutzes und der Landesforschung einen guten Ruf genießt: Dr. Helmut Beyer. Keine leichte Aufgabe also für den damals kaum vierzigjährigen Rehage, dem zwar im Lande nachgesagt wird, er sei ein hervorragender Artenkenner, pädagogisch und organisatorisch begabt, kontaktfreudig und kooperativ, dem aber, wie er das selbst zu formulieren pflegt, die entsprechenden „Papiere“ fehlen.

Allen Unkenrufen zum Trotz - wenn es sie denn überhaupt gegeben hat - verläuft der Start problemlos, die Zusammenarbeit mit dem scheidenden Vorgänger in der Phase

des Übergangs ist bestimmt von sachbezogenem Austausch und menschlicher Nähe; die Akzeptanz des neuen Leiters seitens der Gruppen ist von Anbeginn an hoch, und für 25 Jahre, von 1973 bis 1998, setzt bei den Nutzern und Freunden der Station ein Identifikationsprozess ein, der Heiliges Meer und Rehage schließlich als eine untrennbare Einheit erscheinen lässt. Davon ist bei unterschiedlichen Anlässen in den letzten Jahren vielfach und mit immer neuen Worten der Anerkennung und Dankbarkeit die Rede gewesen, so dass ich jetzt auf eine erneute Beschreibung und Bewertung dieser Symbiose verzichten kann.

Ausgezeichnet worden ist Herr Rehage aber, so lautet der Tenor der Verleihungsurkunde, wegen seiner Verdienste um die biologisch-landeskundliche Erforschung Westfalens. Davon soll nun im Weiteren die Rede sein.

Mehr als 130 Veröffentlichungen geben nachprüfbar Kunde von seinen Bemühungen auf diesem weiten Feld. Der Ursprung liegt, wie bei vielen landeskundlich arbeitenden Zoologen, in der Ornithologie. Die Faszination der gefiederten Kreatur, von der HÖLDERLIN dichtet: „Aber des Äthers Lieblinge, sie, die glücklichen Vögel / wohnen und spielen vergnügt in der ewigen Halle des Vaters ... / Über dem Haupte frohlocken sie mir / und es sehnt sich auch mein Herz / wunderbar zu ihnen hinauf“ - diese Faszination reicht tief und weit und hält ein Leben lang, ohne schwächer zu werden, auch wenn Vertreter anderer Einheiten des Systems zwischenzeitlich die Aufmerksamkeit fesseln. Das sind im Rehageschen Fall insbesondere die Insekten (28 Arbeiten) und hier wiederum vorrangig die Käfer. Als Leiter der koleopterologischen Arbeitsgemeinschaft (Projektgruppe der ABÖL) hat er zahlreiche Tagungen und Exkursionen geleitet und insbesondere das von Herbert Ant begründete verdienstvolle Folgewerk der Coleoptera Westfalica gefördert.

Die erste Veröffentlichung, eine Notiz in den Ornithologische Mitteilungen 1955, trägt folgenden Titel: „Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*) füttert junge Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)“. Dazu ließe sich mancherlei anmerken: Ein Kuriosum? Brutbiologische Beobachtung einer interspezifischen Hilfsaktion? Heute, fast ein halbes Jahrhundert später, fände eine solche Notiz im Rahmen soziobiologischer Fragestellungen ein ungleich intensiveres Interesse. Und so geht das durch die Jahre weiter: Großstadtvögel, Artenspektrum der Bergsenkungsgebiete, Rupfungen und Gewölle, Wespenbussard und Haubenlerche - bis schließlich das erste große Gemeinschaftswerk über Jahre hinaus seine Arbeitskraft fesselt: Die Avifauna von Westfalen, angeregt von Bernhard Rensch, Ludwig Franziska und, in erster Linie und unvergessen, von Josef Peitzmeier, Theologe und Biologe, Leitbild einer ganzen Generation von Feldornithologen - für Heinz-Otto Rehage eine Vaterfigur von besonderer Prägungskraft. 47 Monographien steuert er dem Sammelwerk bei, und die zweite Auflage betreut er als Mitredakteur.

Hier nun hat er die Form wissenschaftlichen Arbeitens gefunden, die seiner Persönlichkeitsstruktur am meisten entspricht: Das Teamwork in einem größeren oder kleineren Kreis gleichgesinnter, gleichgestimmter und gleichberechtigter Mitarbeiter, in dem, ohne lästigen Zeitdruck, überschaubare Eigenleistungen eingebracht und

schließlich in gefälliger Form zu einem vorzeigbaren und respektablen Ergebnissammengeführt werden. Dreimal hat er ein solches Gemeinschaftswerk mit gestaltet und damit entscheidend dazu beigetragen, dass der Landesteil Westfalen über eine vielfach beachtete fundierte Übersicht über vier Wirbeltierklassen verfügt: Vögel (1969 bzw. 1979), Amphibien und Reptilien (1981), Säugetiere (1984).

Die Arbeit des Feldbiologen ist immer zweigeteilt: Forschung im Gelände - Dokumentation und Auswertung am Schreibtisch. Beide „Teillebensräume“ in einer kleinen Arbeitsgruppe gemeinsam zu nutzen und auch die Vor- und Nachbereitung eines solchen Projektes - die Planung und Veröffentlichung - in kollegialer Abstimmung vorzunehmen, entspricht in besonderer Weise seinem Naturell: wissenschaftliche Neugier, Kooperations- und Kritikfähigkeit, auch ein gewisses Harmoniebedürfnis - gepaart mit einem großen Erfahrungsschatz, methodischen Kenntnissen, mit Geduld und Humor. So wundert es nicht, dass viele Veröffentlichungen zusammen mit Koautoren entstanden sind. Seit Jahren ist es ein Quartett, nämlich Heinz-Otto Rehage, Michael Bußmann, Manfred Lindenschmidt und der Redner, das den Geheimnissen von Bachhaft (*Osmylus fulvicephalus*) und Ibisfliege (*Atherix ibis*) im gesamten westfälischen Raum von Ibbenbüren bis Siegen nachspürt.

Bemerkenswert ist die weite Spanne des Interesses, das Herr Rehage bei der Feldarbeit bekundet. Es reicht über Arthropoden und weitere Invertebraten und über die Wirbeltiere bis hin zu Pflanzen und schließlich zu bestimmten Biotoptypen: Bergsenkungsgebiete, Kleingewässer, Moore, Quellen, Kanäle, Erdfälle, Bergwerkstollen. Hier zeigt sich auch die Affinität zur angewandten Ökologie des Naturschutzes, dem der Jubilar unendlich viel Zeit in Beiräten, Besprechungen und Begehungen geopfert hat - nicht immer ein befriedigendes und den Menschen ausfüllendes Geschäft, aber eben unentbehrlich. Dann schon, wenn man die Wahl hat, eher das liebevolle Sichbefassen mit kleinen feinen Geschöpfen: dem Schneckenkanker (*Ischyropsalis hellwigi*), um nur ein Beispiel zu nennen, mit dem Winterhaft (*Boreus westwoodi*) oder der Schneefliege (*Chionea lutescens*). Das Sichbemühen um ihre Chorologie und Ökologie ist niemals Selbstzweck, vielmehr steht hinter diesen Arbeiten die Zielvorstellung einer möglichst weitgehenden und fundierten Erfassung des aktuellen Faunenbildes, auch unter dem Aspekt der latenten oder augenscheinlichen, jedenfalls nicht wegdiskutierbaren Gefährdung der lebenden Natur.

Die weise Beschränkung auf den nordwestdeutschen, insbesondere den westfälischen Raum, lässt diese Untersuchungen und ihre Schlussfolgerungen überzeugend, weil kompetent und fundiert, erscheinen. Gleichwohl würde der Vorwurf der Provinzialität den Falschen treffen. Ich kenne niemanden, der, was das Aufsuchen und Erleben naturnah verbliebener Landschaften dieser Erde anbetrifft, weitergereist wäre, als Herr Rehage das ist. Zu einem Zeitpunkt, an dem unsereiner noch irgendwo zwischen Bodefeld und Burgsteinfurt sich bewegte, war er bereits in den ostafrikanischen Savannen, in den Anden und Regenwäldern Lateinamerikas, auf Spitzbergen und in Grönland, auf den Galapagos und den Seychellen unterwegs gewesen und hatte Moschusochs und Madenhacker, Blauschwanz und Bonobo in ihren angestammten Primärhabitaten beobachten dürfen. Diese Erfahrungen aber geben seinen im geliebten Westfalenland

praktizierten Untersuchungen und ihren Ergebnissen Tiefe, Hintergrund und Glaubwürdigkeit.

Und das ist ein weiteres Element der Rehageschen Grundhaltungen: das hohe Maß an Verlässlichkeit, die Exaktheit und Treue der Beobachtung, und das bedeutet auch: das Ablegen aller zweifelhaften und nicht mehr nachprüfbaren Befunde im tiefen Seelengrund des Vergessens. Nur die absolute Glaubwürdigkeit des Gewährsmanns lässt uns guten Gewissens auf Daten und berichtete Fakten zurückgreifen, deren Erfassung jahrzehntelang zurückreichen. Das hat Herr Rehage bei seinen eigenen Studien immer wieder praktizieren müssen, wenn er zum xten Mal die Jahresberichte der Zoologischen Sektion durchmusterte oder in seinem geliebten WESTHOFF oder LANDOIS nachschlug. Wenn wir lesen: „Rehage mdl.“, „teste Rehage“, dann dürfen wir sicher sein, eine Feststellung vorliegen zu haben, die verlässlich ist.

Sein Lebenswerk ist nicht abgeschlossen. Viele Pläne harren der Verwirklichung, und Vitalität und Tatendrang des heute hier Geehrten lassen hoffen. Wir alle wünschen ihm von Herzen gute Gesundheit und bestes Gelingen. Soviel steht nach dieser Bestandsaufnahme, wie ich sie hier in aller Kürze vorgenommen habe und die ich als Zwischenbilanz verstanden wissen möchte, fest: Heinz-Otto Rehage hat sich um die biologisch-ökologische Landesforschung in Westfalen verdient gemacht.

Wortlaut der Urkunde

„Die Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung e.V. verleiht ihren Förderpreis für das Jahr 2000 an Herrn Heinz-Otto Rehage, Münster, in Anerkennung seiner jahrzehntelangen biologisch-landeskundlichen Forschungen im westfälischen Raum. Münster, am 11. März 2000.“

Unterschriften des 1. Vorsitzenden und seiner Stellvertreter.

Herr Rehage antwortet mit folgenden Worten:

„Herr Vorsitzender, meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Freunde, Nach der Preisverleihung und der Laudatio möchte ich mich herzlich bedanken. Dank sagen möchte ich Herrn Prof. Dr. Herbert Ant, auf dessen Initiative vor nunmehr fast 25 Jahren unsere Arbeitsgemeinschaft gegründet wurde. Danken möchte ich aber auch dem Kuratorium bzw. dem Vorstand der ABÖL und der gesamten Arbeitsgemeinschaft für die Nominierung und die erfolgte Zustimmung. Endlich möchte ich Herrn Feldmann danken für seine Laudatio, in der er in so treffender Weise meinen Lebensweg bis heute geschildert hat.

Danken möchte ich heute aber auch meinen Eltern, die trotz manchem Kopfschütteln, mir dennoch so viel Freiraum ließen, daß ich meinen Neigungen nachgehen konnte. Dank gebührt aber auch einer großen Anzahl von Lehrern und Gönnern, von denen einige in Herrn Feldmanns Laudatio bereits genannt wurden, deren Anzahl jedoch erheblich größer ist; doch sie alle zu nennen, wäre zu zeitaufwendig.

Herr Feldmann hat die landeskundliche Arbeit angesprochen, auf die ich mich nun, mit hoffentlich etwas mehr Freizeit - Rentner sollen ja bekanntlich viel weniger Zeit haben als vor ihrer Verrentung - in Zukunft schon sehr freue.

Angesprochen wurde auch meine Arbeit am Heiligen Meer. Meine Damen und Herren, wer darf denn schon mehr als ein viertel Jahrhundert lang in einer so schönen, so klassischen, so typischen und eindrucksvollen Landschaft arbeiten, wo, ich habe das schon des öfteren erwähnt, im Frühjahr morgens früh flötende Brachvögel das Haus überflogen, welches bis heute von Ulmen beschattet daliegt, wo bis heute stehende Gewässer vorhanden sind, deren Wasser noch trinkbar sind, wo bis heute noch Lobiengesellschaften existieren können, wo eine Vielzahl heutiger Rote-Liste-Arten aus vielen Evertbratengruppen noch ein Zuhause haben, wo limnologische Gesetzmäßigkeiten, wie im Schulbuch aufgeschlagen, vorführbar sind. Ich könnte die Aufzählung um ein Vielfaches fortführen. Für das Erleben all dieser Dinge bin ich unendlich dankbar. Meine größte Freude ist aber, daß die Arbeit am Heiligen Meer weitergeführt wird und daß ich äußerst kenntnisreiche Nachfolger bekommen habe, denen ich genauso viel Freude am Heiligen Meer wünsche, wie ich sie erleben durfte.“

Inhaltsverzeichnis

J a g e l, A., A. S a r a z i n & S. M ü l l e r: Der Gift-Lattich (<i>Lactuca virosa</i> L.) in Bochum.	33
L ü c k m a n n, J. & M. K u h l m a n n: Bemerkenswerte Käfer- und Stechimmenfunde bei Totholzuntersuchungen in Waldgebieten des Sauerlandes (Westfalen) (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera Aculeata).	39
H ö v e l m a n n, Th. & A. S o l g a: Floristische Besonderheiten in Brunnenschächten der Baumberge.	47
*	
Heinz-Otto Rehage: Anerkennung für sein bisheriges Lebenswerk.	55

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster



Wacholderhang b. Wemlinghausen, 1927. Foto: G. Hellmund, Westf. Mus. f. Naturkunde



Landschaftsverband
Westfalen-Lippe

Hinweise für Bezieher und Autoren

"Natur und Heimat"

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 30,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: "Abo N + H, Naturkundemuseum"

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertigen Ausdruck und auf Diskette zu senden an:

Schriftleitung "Natur und Heimat"
Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Kursiv zu setzende, *lateinische Art- und Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinien ~~~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Kapitälchen zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit "petit" zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 10,8 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1996): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* **26**: 117-118. – ARNOLD, H. & A. THIEMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur und Heimat* **27**: 1-7. – Horion, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

60. Jahrgang

2000

Heft 3

Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenflora ausgewählter Stadtbiopte der Stadt Münster, Westfalen

Henning Möller u. Fred J.A. Daniels, Münster

Summary: The epiphytic lichen flora of 10 different urban biotope types was investigated in the town of Münster, Westfalen, Germany. 44 species were recorded. In comparison with the situation for about 10 years ago, only a few additional species could be recorded. However frequency of almost all species strongly increased. The average number of lichen species per tree amounts 8,6 now. In 1988 and 1995 these numbers were respectively 1,5 and 3,5. The biotope types differ in lichen floras. Well vegetated („green“) biotypes appear to have a comparatively rich epiphytic lichen flora and vegetation.

I Einführung

Die Flora der Stadt unterscheidet sich stark von der ihres Umlandes (u.a. DANIELS 1999). Vor allem epiphytische Flechten kommen relativ wenig vor, weil sie insbesondere für Luftschadstoffe (besonders SO_2) sehr empfindlich sind. Auch das trockenere Stadtklima wirkt sich negativ aus (BARKMAN 1958).

Viele westeuropäische Städte erwiesen sich in den 1950er bis 70er Jahren als „Flechtenwüsten“. Auch die Flechtenflora der münsteraner Innenstadt war extrem artenarm (RUNGE 1975, VERHEYEN et al. 1988). Seit einigen Jahren läßt sich jedoch im Zuge einer verbesserten Luftqualität insbesondere in Städten, auch in Münster, eine „Relichenisierung“ beobachten. Die epilithische Flechtenflora Münsters wurde von HÖCKE & DANIELS (1993) untersucht und mit 65 Arten beschrieben. Auch bei den epiphytischen Flechten konnte SAAL (1995) eine Zunahme der Besiedlung, vor allem im Innenstadtbereich, feststellen.

Über die Flechtenbesiedlung der unterschiedlichen Stadtbiopte Münsters lagen bis jetzt keine systematischen Untersuchungen vor. In diesem Beitrag soll ermittelt werden, welche Stadtbiopte für eine Besiedlung mit Flechten besonders attraktiv sind und wo einzelne Flechtenarten Verbreitungsschwerpunkte besitzen. Darüber hinaus

werden die Veränderungen der epiphytischen Flechtenflora seit den achtziger Jahren erörtert.

II Die ausgewählten Stadtbiotope

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf den Innenstadtbereich der Stadt Münster. Dieser dicht besiedelte Raum besitzt durch unterschiedliche Bebauungstypen, Verkehrswege und Grünflächen eine vielfältige Struktur, welche sich auch auf die Verbreitung der Flechten auswirkt (BESCHEL 1958, WITTIG 1991). Zehn repräsentative Stadtbiotope (Abb. 1, Tab. 1) wurden für die Kartierung der Flechten ausgewählt. Neben allgemeinen Kriterien dieser, in jeder Stadt zu findenden Stadtbiotope wird im folgenden auch auf Besonderheiten der speziell für diese Untersuchung ausgewählten Stadtbiotope (Aufnahmegebiete) in Münster eingegangen.

1. Schloß-/ Burgpark (Aufnahmegebiet Schloßpark)

Dieser Stadtbiotop weist eine sehr geringe Versiegelung und ein günstiges Mikroklima mit hoher Luftfeuchtigkeit auf. Im untersuchten Aufnahmegebiet Schloßpark wird die hohe Luftfeuchtigkeit durch die Wasserfläche des umgebenden Schloßgrabens zusätzlich erhöht. Der dichte Baumbestand bewirkt in diesem Gebiet waldähnliche, d.h. relativ dunkle Lichtverhältnisse.

2. Parkfriedhöfe (Aufnahmegebiet Zentralfriedhof)

Auch für diesen Stadtbiotop ist ein hoher Baumbestand gestaltgebend. Eine relativ geringe Baumdichte bewirkt etwas hellere Lichtverhältnisse (vgl. SUKOPP & WITTIG 1993). Generell ist dieser Stadtbiotop durch einen niedrigen Anteil an direkt vor Ort entstehenden Emissionen gekennzeichnet, was auch bei dem hier untersuchten Zentralfriedhof der Fall ist. Die Flächen sind nur gering versiegelt.

3. Intensiv gepflegte öffentliche Grünanlagen und Parkflächen (Aufnahmegebiet Aasee)

In diesem Stadtbiotop dominieren intensiv gepflegte Scherrasen mit Baumgruppen und Ziersträuchern. Durch die offenen Flächen sind die Lichtverhältnisse als hell einzustufen. Das Aufnahmegebiet Aasee ist in besonderer Weise durch die westliche Lage in der Stadt und durch eine Frischluftschneise gekennzeichnet (vorherrschender Westwind). Daher beeinflussen stadteigene Emissionen dieses Gebiet nur in geringem Maß (STADT MÜNSTER 1992).

4. Einzelhausbebauung mit parkartigen Gärten (Aufnahmegebiet Sentruper Höhe)

Dieser Stadtbiotop unterscheidet sich von den übrigen Biotopen der Baugebietsflächen durch seinen hohen Grünanteil. Dementsprechend ist die Versiegelung hier gering und die Luftfeuchtigkeit relativ hoch. Für das Gebiet Sentruper Höhe spielt außerdem die Lage im Westen der Innenstadt eine Rolle, da so stadteigene Emissionen durch den vorherrschenden Westwind ferngehalten werden.

5. Geschlossene Blockrandbebauung (Aufnahmegebiet Kreuzviertel)

Charakteristisch für diesen Stadtbiotop ist die mehrgeschossige, lückenlose Bebau-

ung, welche oft wenig Licht in die Straßenschluchten dringen läßt. Die Straßenseite dieses Biotops ist im Gegensatz zu den Innenhöfen stark versiegelt und meist nur durch offene Baumscheiben aufgelockert. Im Kreuzviertel macht sich zudem die Lage im nördlichen Innenstadtbereich bemerkbar, da hier hohe Schadstoffemissionen vorliegen (STADT MÜNSTER 1992).

6. Moderne Innenstadt (Aufnahmegebiet City)

Dieses ist der Stadtbiotop mit dem geringsten Grünanteil und dem höchsten Versiegelungsgrad (vgl. SUKOPP & WITTIG 1993). Durch die Lage im Zentrum der Stadt macht sich hier die innerstädtische Erwärmung besonders stark bemerkbar. Verbunden mit einer geringen Luftfeuchtigkeit und einer hohen Schadstoffbelastung ist das Mikroklima für einen Epiphytenbewuchs hier als eher ungünstig einzustufen (vgl. WITTIG

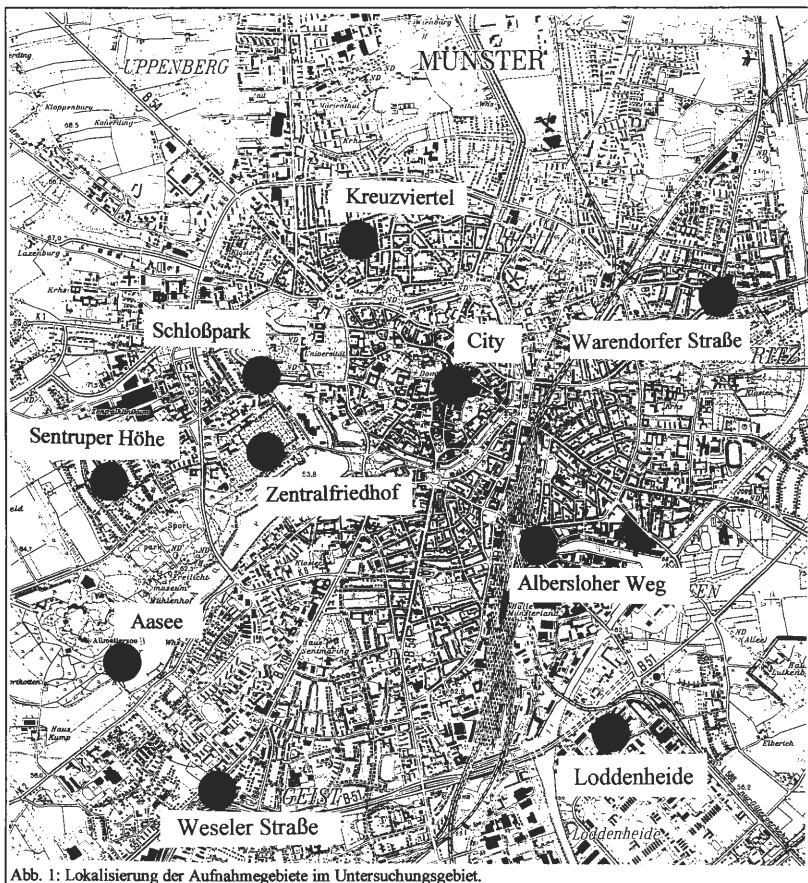


Abb. 1: Lokalisierung der Aufnahmegebiete im Untersuchungsgebiet.

1991). Zum Gebiet der City von Münster ist allerdings anzumerken, dass große Teile des Aufnahmegebietes für den Kfz-Verkehr gesperrt sind und Verkehrsemissionen sich folglich nur zum Teil bemerkbar machen.

Tab. 1: Liste der untersuchten Stadtbiotope.

Nr.	Gruppierung	Stadtbiotop	Aufnahmegebiet	Abk.
1	Grün- flächen	Schloß-/ Burgpark	Schloßpark	Schl
2		Parkfriedhöfe	Zentralfriedhof	Zenf
3		Intensiv gepflegte öffentliche Grünanlagen u. Parkflächen	Aasee	Aas
4	Baugebiets- flächen	Einzelhausbebauung mit parkartigen Gärten	Sentruper Höhe	Sentr
5		Geschlossene Blockrandbebauung	Kreuzviertel	Kreuz
6		Moderne Innenstadt	City	City
7	Verkehrs- flächen	Durchgangsstraßen mit Begleitgrün	Warendorfer Str.	Ward
8		Autobahnähnliche Straßen mit Mittelstreifen	Weseler Straße	Wesl
9	Gewerbe- flächen	Gering versiegelte Gewerbeflächen	Loddenheide	Lodh
10		Stark versiegelte Gewerbeflächen	Albersloher Weg	Albw

7. Durchgangsstraßen mit Begleitgrün (Aufnahmegebiet Warendorfer Straße)

Wie bei allen Stadtbiotopen der Verkehrsflächen stellen die Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs auch hier einen bedeutenden Standortfaktor dar. Trotz hoher Versiegelungsgrade sind die Randbereiche oft mit einem unversiegelten Grünstreifen versehen. Im Aufnahmegebiet Warendorfer Straße ist der Grünanteil etwas erhöht, da angrenzende Parkplatzflächen mit ihrem Baumbestand bei der Kartierung mit einbezogen wurden.

8. Autobahnähnliche Straßen mit Mittelstreifen (Aufnahmegebiet Weseler Straße)

Dieser Biototyp zeichnet sich durch einen hohen Versiegelungsgrad aus, welcher eine starke Erwärmung der Luft und eine niedrige Luftfeuchtigkeit zur Folge hat. Die Schadstoffbelastung in solchen Gebieten ist aufgrund der Emissionen des Straßenverkehrs hoch. Das Aufnahmegebiet Weseler Straße ist im Südwesten der Innenstadt gelegen, wodurch die Zufuhr von relativ frischer Luft gewährleistet wird.

9. Gering versiegelte Gewerbeflächen (Aufnahmegebiet Loddenheide)

Dieser Stadtbiotop umfaßt stark versiegelte Parkplatz-, Wege- und Gebäudeflächen mit hohem Anteil an extensiv gepflegten Grünflächen. Im Allgemeinen ist die Schadstoffbelastung solcher Gebiete sehr hoch. Bei dem Aufnahmegebiet Loddenheide handelt es sich um einen sehr hellen Standort, welcher aufgrund der Stadtrandlage schneller abkühlt.

10. Stark versiegelte Gewerbeflächen (Aufnahmegebiet Albersloher Weg)

Derartige Flächen zeichnen sich durch eine hohe Immissionsbelastung und einen sehr

geringen Grünflächenanteil aus. Folglich erwärmt sich dieser Stadtbiotop stark, die Luftfeuchtigkeit bleibt relativ niedrig. In das Aufnahmegebiet Albersloher Weg wurden auch benachbarte Straßen- und Parkplatzflächen einbezogen.

III Methoden

Für jeden Stadtbiotop wurde ein repräsentativer Bereich mit mindestens 50 gleichmäßig über das Gebiet verteilten Bäumen festgelegt. Die zehn flechtenreichsten Bäume in diesem Bereich wurden im Sommer 1998 untersucht. Jeder zu kartierende Baum hatte mindestens 50 cm Stammumfang, einen geraden Wuchs und keine größeren Beschädigungen an der Borke. Als Aufnahmefläche diente die gesamte Stammoberfläche eines Baumes von der Basis bis zu einer Höhe von 200 cm. Alle Flechtenarten wurden bezüglich ihrer Häufigkeit und Deckung beurteilt.

Zur Ermittlung der Daten für den zeitlichen Vergleich der Flechtenflora mit den Ergebnissen älterer Untersuchungen (VERHEYEN et al. 1988, SAAL 1995) wurde eine andere Aufnahmemethode verwandt. Dazu wurde mittels einer „Kartierleiter“ die aufzunehmende Fläche (20 x 100 cm) an den Bäumen begrenzt. Die Kartierleiter wurde immer in der Höhe von 80 bis 180 cm an der flechtenreichsten Seite des Baumstammes angebracht und nur die Flechten innerhalb des von der Kartierleiter umgrenzten Bereichs aufgenommen.

Die Nomenklatur der Flechtenarten richtet sich nach WIRTH (1995), bei der Gattung *Cladonia* nach PURVIS et al. 1992).

IV Ergebnisse und Diskussion

1. Artenzahlen der untersuchten Stadtbiotope

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten 44 Flechtenarten registriert werden. Davon traten 7 Arten in allen bearbeiteten Stadtbiotopen auf, während 3 Arten mit jeweils nur einem Exemplar belegt sind. *Physcia tenella* kommt an jedem untersuchten Baum vor und ist die häufigste Art. Ebenfalls sehr häufig sind *Phaeophyscia orbicularis*, *Buellia punctata*, *Xanthoria polycarpa* und *Parmelia sulcata*. Als Besonderheit kann die Bartflechte *Usnea* cf. *filipendula* angesehen werden, welche in den Aufnahmegebieten Sentruper Höhe und Aasee mit drei Exemplaren gefunden wurde.

Die höchste Artenvielfalt wurde im Aufnahmegebiet Sentruper Höhe erreicht (Tab. 2). Mit 30 Arten war sie noch etwas höher als im ebenfalls artenreichen Gebiet Zentralfriedhof (28 Arten). Die artenärmsten Gebiete stellten der Schloßpark (17 Arten) und die City (20 Arten) dar. Auch bei der Artenzahl pro Baum erweist sich die Sentruper Höhe mit durchschnittlich 14,5 Arten pro Baum als das artenreichste Aufnahmegebiet. Da die Sentruper Höhe unter den Baugebietsflächen den höchsten Grünanteil besitzt und die beiden anderen flechtenreichen Gebiete (Zentralfriedhof und Aasee) Grünflächen sind, scheint sich ein hoher Grünanteil vorteilhaft auf den Flechtenbewuchs auszuwirken. Im Gebiet Schloßpark läßt sich dieses jedoch nicht bestätigen. Hier

Nr. Flechtenart	Vorkommen in Stadt- biotopen	Vorkom- men an Bäumen	Häufigkeitsindex (Vork. Stadtbiot.x Vork. Baum)	Häufig- keit	Vorkommen an untersuchten Bäumen in Stadtbiotopen									
					Schl	Zenf	Aas	Sentr	Kreuz	City	Ward	Wesl	Lodh	Albw
1 <i>Physcia tenella</i>	10	100	1000	sh	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2 <i>Phaeophyscia orbicularis</i>	10	82	820	sh	6	5	7	7	10	10	10	10	10	7
3 <i>Buellia punctata</i>	10	75	750	sh	5	8	10	8	9	7	6	10	9	3
4 <i>Xanthoria polycarpa</i>	10	75	750	sh	6	8	9	5	7	4	10	10	9	7
5 <i>Parmelia sulcata</i>	10	70	700	sh	10	7	9	10	7	8	6	5	3	5
6 <i>Physcia adscendens</i>	9	54	486	h	4	3	10	8	7	3	5	5	9	
7 <i>Parmelia glabrata</i>	9	51	459	h	10	6	10	7	6	5	2	3	2	
8 <i>Xanthoria parietina</i>	10	44	440	h	1	1	5	2	4	2	4	9	10	6
9 <i>Hypogymnia physodes</i>	10	43	430	h	3	7	7	9	3	5	4	3	1	1
10 <i>Physcia caesia</i>	9	43	387	h		3	5	6	6	1	6	6	5	5
11 <i>Evernia prunastri</i>	8	46	368	h	8	6	8	9	5	5		3		2
12 <i>Candelariella reflexa</i>	9	36	324	h	2	2	5	9	8	3	3	3		1
13 <i>Phaeophyscia nigricans</i>	9	36	324	h		1	2	1	9	4	6	4	6	3
14 <i>Xanthoria candelaria</i>	9	33	297	h	3	4	6	2	3		5	4	2	4
15 <i>Parmelia subrudecta</i>	9	24	216	v	6	2	3	4	4	1	1	2	1	
16 <i>Lecanora dispersa</i>	8	25	200	v			1	2	2	3	2	4	8	3
17 <i>Lecanora saligna</i>	8	23	184	v		1	1	6		2	2	4	4	3
18 <i>Strangospora pinicola</i>	9	19	171	v		1	3	4	1	4	3	1	1	1
19 <i>Lecanora conizaeoides</i>	7	21	147	v	1	8	1	5		2			2	2
20 <i>Physcia dubia</i>	7	21	147	v			3	5	2		5	3	2	1
21 <i>Lepraria incana</i>	5	25	125	v	8	7	1	8		1				
22 <i>Lecanora expallens</i>	5	12	60	wv	4	2		3	1			2		
23 <i>Rinodina gennarii</i>	4	12	48	wv				1				1	5	5
24 <i>Candelariella aurella</i>	3	12	36	wv								1	5	6
25 <i>Lecanora muralis</i>	5	6	30	wv		1		1	1		1			2
26 <i>Cladonia coniocraea</i>	3	9	27	wv	1	3		5						
27 <i>Candelariella vitellina</i>	3	8	24	wv				1			5		2	

Tab. 2: Vorkommen der Flechtenarten in den Stadtbiotopen.
sh: sehr häufig; h: häufig; v: verbreitet; wv: wenig verbreitet; s: selten.

28	<i>Parmelia caperata</i>	3	7	21	wv		1	3	3							
29	<i>Lecanora hagenii</i>	2	10	20	wv								5	5		
30	<i>Caloplaca holocarpa</i>	2	8	16	wv									7	1	
31	<i>Candelariella xanthostigma</i>	3	5	15	wv			2		1			2			
32	<i>Cladonia chlorophaea</i>	2	4	8	s		2		2							
33	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	1	6	6	s		6									
34	<i>Candelaria concolor</i>	2	2	4	s				1				1			
35	<i>Lecanora chlarotera</i>	2	2	4	s		1						1			
36	<i>Parmelia exasperatula</i>	2	2	4	s						1			1		
37	<i>Usnea cf. filipendula</i>	2	2	4	s			1	1							
38	<i>Lecanora symmicta</i>	1	2	2	s								2			
39	<i>Physcia stellaris</i>	1	2	2	s			2								
40	<i>Opegrapha varia</i>	1	2	2	s		2									
41	<i>Caloplaca citrina</i>	1	1	1	s										1	
42	<i>Parmelia acetabulum</i>	1	1	1	s					1						
43	<i>Physconia distorta</i>	1	1	1	s			1								
44	<i>Physconia grisea</i>	1	1	1	s		1									
Artenzahl absolut						17	28	26	30	22	20	22	26	24	21	
durchschnittliche Artenzahl pro Baum						8,5	12	12	14,5	10,5	8	10	11	11	8,5	

scheinen noch andere Faktoren, wie ungünstige Lichtverhältnisse, eine Rolle zu spielen.

Auch die Aufnahmegebiete Weseler Straße und Loddenheide besitzen eine relativ gut entwickelte Flechtenflora. Da der Grünanteil in diesen Gebieten deutlich niedriger ist als in den oben genannten, müssen hier andere Faktoren eine Förderung der Flechtenflora hervorrufen. Auch eine stärkere Luftbelastung dieser Verkehrs- und Gewerbeflächen wirkt sich offenbar nicht nachteilig auf die „Quantität“, wohl aber auf die „Qualität“ der Flechtenarten aus.

2. Verbreitung der Flechtenarten in den Stadtbiotopen

Die Verteilung der Arten über die einzelnen Aufnahmegebiete variiert stark (Tab. 2). Grosso Modo lassen sich drei Verbreitungstypen erkennen:

1. Eine erste Gruppe von Arten ist relativ gleichmäßig über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Auch Arten, die keine ausgesprochene Gleichmäßigkeit in ihrer Verbreitung besitzen, aber keine Schwerpunkte in bestimmten Stadtbiotopen bilden, werden hierzu gezählt. Typische Vertreter dieser Gruppe sind *Buellia punctata*, *Physcia tenella* oder *Xanthoria polycarpa*. Auch *Physcia adscendens* und *Xanthoria candelaria* können hierzu gezählt werden. Es handelt sich um toxitolerante Arten mit einer breiten ökologischen Amplitude (WIRTH 1995). Tendenziell sind diese Arten als neutrophytisch einzustufen und sie bevorzugen leicht eutrophierte Standorte. Allerdings sind sie in ihrer Verbreitung nicht auf solche Standorte angewiesen, so dass sie im gesamten Stadtgebiet günstige Bedingungen vorfinden.

2. Eine zweite Gruppe umfaßt die Flechtenarten mit Verbreitungsschwerpunkten in den Stadtbiotopen der Verkehrs- und Gewerbeflächen. Hierbei handelt es sich um stark toxitolerante Arten, die Eutrophierung ertragen und zum Teil nur auf eutrophierten Borken vorkommen. In erster Linie sind hier *Phaeophyscia orbicularis*, *P. nigricans*, *Xanthoria parietina* und *Lecanora dispersa* zu nennen.

Eine anthropogen-bedingte Erhöhung des pH-Wertes der Borken durch Eutrophierung ermöglicht diesen Arten eine Besiedlung von Substraten, die sonst für sie zu sauer wären. Dieses gilt in besonderem Maß für Flechten, die aufgrund starken Staubanfluges einen Substratwechsel von Gestein auf Borke vollziehen können (vgl. BRODO 1973; BARKMAN 1958). Im Untersuchungsgebiet zählen hierzu *Rinodina gennarii*, *Candelariella aurella* und *C. vitellina*. Ihre Verbreitung ist bis auf ein einzelnes Vorkommen von *Rinodina gennarii* und *Candelariella vitellina* in der Sentruper Höhe ausschließlich auf die Stadtbiotope der Verkehrs- und Gewerbeflächen beschränkt. Hier erreichen diese Arten eine starke Verbreitung mit einem Vorkommen in bis zu 60% aller Aufnahmen. Die deutliche Bevorzugung der Gewerbe- und Verkehrsflächen durch „Gesteinsflechten“ belegt, dass die Standortbedingungen hier einen Substratwechsel neutrophytischer Arten ermöglichen.

Die übrigen Flechten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in den Verkehrs- und Gewerbegebieten sind auch in den meisten anderen Gebieten vertreten, jedoch in geringerem Umfang. So tritt die im Untersuchungsgebiet zweithäufigste Art, *Phaeophyscia orbicularis*, außer in den Gebieten mit einem hohen Grünanteil in jedem Stadtbiotop in allen Aufnahmen auf. Lediglich am Albersloher Weg liegt das Vorkommen auf

niedrigerem Niveau. Auch bei *Xanthoria parietina* ist eine Bevorzugung der Gewerbe- und Verkehrsflächen ausgeprägt. Bei diesen Flechten handelt es sich um eutrophierungstolerante Arten. Sie besitzen in solchen Gebieten eine höhere Konkurrenz- kraft und sind hier somit auch stärker verbreitet. Eine Ausbreitung nitrophytischer Flechtenarten ist seit Mitte der 1980er Jahre allgemein zu beobachten. DE BAKKER (1989) wies eine Förderung dieser Arten durch eutrophierende Einflüsse in landwirtschaftlichen Gebieten nach, auch WIRTH (1985) beschreibt die Ausbreitung eutrophierungstoleranter Arten. Diesbezüglich spielt die sinkende SO₂-Belastung eine Rolle, da nun die immer noch hohen N-Immissionen als ausschlaggebender Faktor für die Besiedlung fungieren (VAN DOBBEN 1993).

3. Für eine dritte Gruppe von Flechten läßt sich der Verbreitungsschwerpunkt in den Biotopen der Grünflächen und in der Sentruper Höhe ausmachen. Aufgrund der Artenzusammensetzung mit *Evernia prunastri*, *Parmelia glabrata*, *P. subrudecta*, *Hypogymnia physodes*, *Lepraria incana* und *Lecanora conizaeoides* kann diese Gruppe als acidophytisch eingestuft werden (WIRTH 1992). Auch die wenigen Vorkommen von *Parmelia caperata*, *Hypocnemomyce scalaris*, *Usnea* cf. *filipendula* und der beiden im Untersuchungsgebiet vertretenen *Cladonia*-Arten sind auf diese Gebiete beschränkt. Die Verbreitung von *Parmelia sulcata* ist ähnlich, jedoch erreicht sie auch in den übrigen Gebieten ein hohes Vorkommen. Hierbei scheint sich ihre höhere Toleranz gegenüber nährstoffreichen und stärker belasteten Standorten (PURVIS et al. 1992; WIRTH 1995) zu bestätigen.

Tab. 3: Anzahl der untersuchten Baumarten in den Stadtbiotopen.

Baumart	Durchschnittliche Anzahl der Flechtenarten	Anzahl der Baumarten										
		Schl	Zenf	Aas	Sentr	Kreuz	City	Ward	Wesl	Lodh	Albw	Summe
<i>Tilia cordata</i>	10,4	10	7		3		6		2	5		33
<i>Acer platanoides</i>	10,8			2				7		2	5	16
<i>Robinia pseudoacacia</i>	9,5					8	4	3				15
<i>Acer pseudoplatanus</i>	13,0		1						4	1	1	7
<i>Crataegus monogyna</i>	16,0				6							6
<i>Quercus robur</i>	8,7			2					3		1	6
<i>Populus nigra</i>	10,3			2					1	1		4
<i>Betula pendula</i>	11,0		2		1							3
<i>Fraxinus excelsior</i>	15,0			2								2
<i>Tilia platyphyllos</i>	8,5										2	2
<i>Salix alba</i>	13,0			1								1
<i>Catalpa bignonioides</i>	11,0			1								1
<i>Carpinus betulus</i>	10,0									1		1
<i>Corylus avellana</i>	10,0					1						1
<i>Pyrus communis</i>	6,0					1						1
<i>Acer campestre</i>	2,0										1	1
												100

Diese Gruppenzuordnung ermöglicht eine Einschätzung der Verbreitungsmuster der Flechtenarten und verdeutlicht qualitative Unterschiede zwischen den Stadtbiotopen. Allerdings ist in diesem Zusammenhang auch der Baumbesatz der einzelnen Stadtbiotope zu berücksichtigen. Aufgrund der artspezifischen Substrateigenschaften der Baumborken wird die Flechtenflora eines Aufnahmegebietes u.a. auch durch den Baumbesatz beeinflusst (BARKMAN 1958). Wie aus Tab. 3 ersichtlich, weist die Flechtenartenzahl pro Baum bei den einzelnen Baumarten große Unterschiede auf. *Crataegus monogyna* besitzt durchschnittlich die meisten Arten (16). Andere stark besiedelte Baumarten sind *Fraxinus excelsior* (15), *Acer pseudoplatanus* (13), *A. platanoides* (10,8) und *Tilia cordata* (10,4). Leider konnten nicht in allen Stadtbiotopen dieselben Baumarten untersucht werden. Da in fast allen Aufnahmegebieten (außer Schloßpark) mehrere Baumarten kartiert wurden, decken sich die untersuchten Baumarten jedoch zu großen Teilen, zumal nur drei Baumarten 64% der untersuchten Bäume stellten (Tab. 3). Die Einflüsse der Baumarten auf die Ergebnisse lassen sich somit nicht vollständig ausschließen, wobei der große Anteil der drei häufigsten Baumarten und die Streuung der Arten in den Stadtbiotopen die Einflüsse relativieren.

3. Zeigerwerte der Flechten

In Abb. 2 sind für verschiedene Kategorien die Zeigerwerte der Flechtenarten nach WIRTH (1992) in jedem Stadtbiotop dargestellt.

Es zeigt sich, dass einerseits die Verkehrs- und Gewerbeflächen und andererseits die Grünflächen und die Sentruper Höhe auch ökologisch eine unterschiedliche Flechtenflora aufweisen. In den Stadtbiotopen der Verkehrs- und Gewerbeflächen dominieren neutrophytische Arten mit hohen Lichtansprüchen. Diese Standorte sind für die meisten Acidophyten offensichtlich nur schwer besiedelbar. Wahrscheinlich spielt hierbei eine pH-Wert-Erhöhung der Borken durch den verkehrsbedingten Staubanflug eine entscheidende Rolle. Auch wachsen in den Verkehrs- und Gewerbeflächen nur wenige Arten mit geringen Nährstoffansprüchen.

Der Schloßpark ist besonders durch Flechten mit geringen Licht- und Nährstoffansprüchen gekennzeichnet. Ausgesprochene Nitro- und Neutrophyten kommen hier nicht vor, wohl dagegen viele Acidophyten. Durch die Lage im Westen der Innenstadt (Frischlufzufuhr!) und die filternde Wirkung der dichten Vegetation ist dieser Stadtbiotop einer geringeren Eutrophierung ausgesetzt als die meisten anderen Aufnahmegebiete.

Aasee, Zentralfriedhof und Sentruper Höhe sind die einzigen Aufnahmegebiete, in denen Arten mit geringer Toxitoleranz vorkommen. Auch hier dominieren Flechten mit geringen Nährstoffansprüchen. Insgesamt ist hier eine reiche Flechtenflora entwickelt, welche von einem großen Anteil an acidophytischen Arten bestimmt wird.

4. Veränderungen

Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Untersuchungen von SAAL (1995) und VERHEYEN et al. (1988) erlaubt eine Bewertung der Entwicklung der epiphytischen Flechtenflora Münsters seit den 80er Jahren.

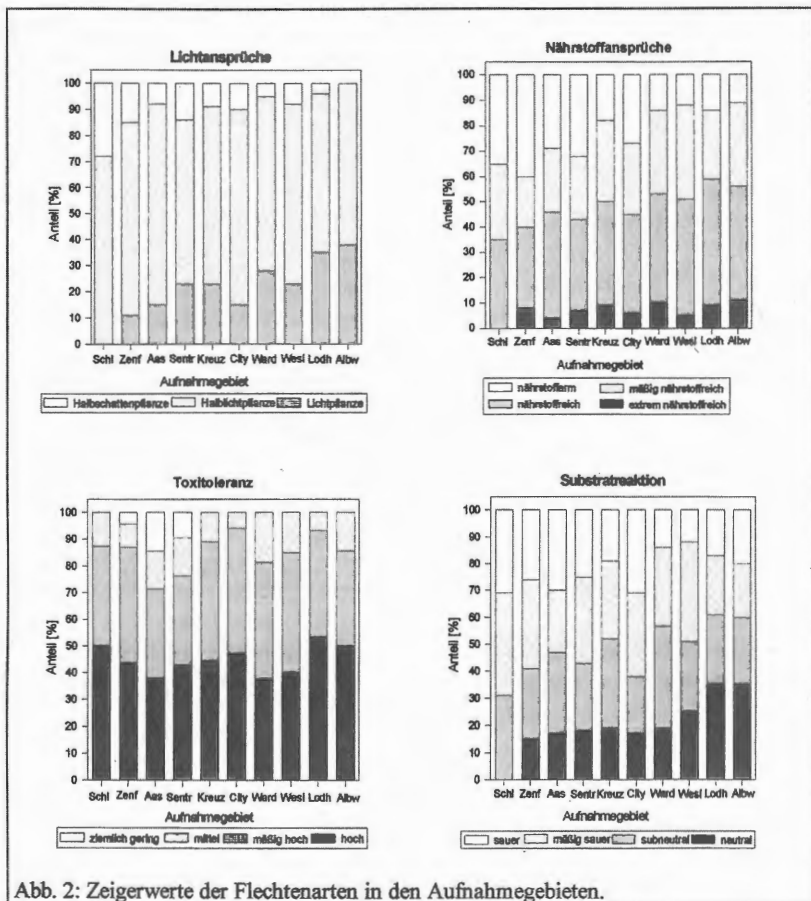


Abb. 2: Zeigerwerte der Flechtenarten in den Aufnahmegebieten.

Die Artenzahl hat sich in diesem Zeitraum nicht stark verändert: 1988 und 1995 wurden jeweils 42 Flechtenarten erfasst, wir fanden 44 Arten. Gegenüber den beiden älteren Untersuchungen wurden 7 Arten neu gefunden, 5 Arten konnten nicht mehr nachgewiesen werden. 37 Flechtenarten wurden während allen Untersuchungen registriert. Bei den nicht mehr oder neu verzeichneten Arten handelt es sich überwiegend um Einzelfunde bzw. um geringe Vorkommen.

Im Gegensatz zur Anzahl an Flechtenarten hat sich die Häufigkeit der meisten Arten stark vergrößert. Während in den 80er Jahren durchschnittlich 1,5 Arten pro Baum registriert wurden und SAAL (1995) 3,5 Arten pro Baum nachwies, konnten in dieser Untersuchung durchschnittlich 8,6 Flechtenarten pro Baum festgestellt werden. Unter Einbeziehung des gesamten Stammbereiches, also auch außerhalb der Kartierleiter,

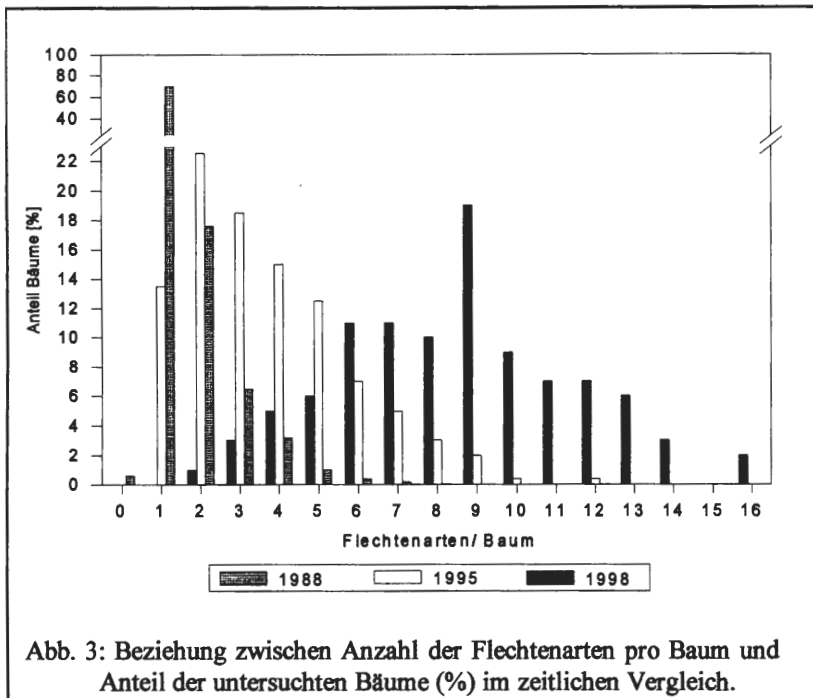


Abb. 3: Beziehung zwischen Anzahl der Flechtenarten pro Baum und Anteil der untersuchten Bäume (%) im zeitlichen Vergleich.

waren es sogar 10,6 Arten. Der Anteil der untersuchten Bäume, aufgegliedert nach der Anzahl der Flechtenarten pro Baum, ist für alle Untersuchungen in Abb. 3 dargestellt. Deutlich ist eine Zunahme des Anteils an Bäumen mit einer hohen durchschnittlichen Artenzahl zu erkennen. Dabei fällt auf, dass die Artenzahl in den vergangenen drei Jahren stärker zugenommen hat, als in der zehnjährigen Spanne zwischen den 80er Jahren und 1995. Dieser Anstieg des Flechtenbewuchses spiegelt sich auch bei der Häufigkeit der einzelnen Flechtenarten wider. In Tab. 4 ist die zeitliche Entwicklung der relativen Häufigkeiten aller in dieser Untersuchung registrierten Arten dargestellt. Es läßt sich insgesamt eine Verschiebung des Artenspektrums erkennen. Toxitolerante Acidophyten nehmen ab, während neutrophytische Flechten zunehmen. Besonders interessant ist das vereinzelte Vorkommen von empfindlicheren Acidophyten in dieser Untersuchung.

Lecanora conizaeoides ist die einzige Flechtenart, für die seit den 80er Jahren ein deutlicher Rückgang festzustellen ist (Tab. 4). Da diese Art sehr toxitolerant ist, wird sie indirekt durch saure Luftschadstoffe gefördert (vgl. WIRTH 1985; KIRSCHBAUM & WIRTH 1997). Durch die derzeit zurückgehende Luftbelastung wird sie von anderen konkurrenzkräftigeren Arten verdrängt. In den letzten drei Jahren läßt sich auch für die ebenfalls toxitoleranten und acidophytischen Arten *Lepraria incana* und *Lecanora expallens* ein Rückgang beobachten.

Tab. 4: Prozentuales Vorkommen der epiphytischen Flechtenarten im Stadtgebiet Münsters im zeitlichen Vergleich.

	Anteil des Vorkommens an den untersuchten Bäumen [%]		
	1988	1995	1998
<i>Buellia punctata</i>	7,6	26,2	64
<i>Caloplaca citrina</i>	-	0,4	-
<i>Caloplaca holocarpa</i>	-	-	8
<i>Candelaria concolor</i>	-	1,4	1
<i>Candelariella aurella</i>	0,05	1	10
<i>Candelariella reflexa</i>	0,8	6,6	33
<i>Candelariella vitellina</i>	0,1	0,6	7
<i>Candelariella xanthostigma</i>	0,05	3	4
<i>Cladonia chlorophaea</i>	-	-	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	-	2,6	6
<i>Evernia prunastri</i>	0,7	3,6	32
<i>Hypocnomyce scalaris</i>	1,7	3,6	4
<i>Hypogymnia physodes</i>	3,5	4,6	35
<i>Lecanora chlorotera</i>	-	0,4	1
<i>Lecanora conizaeoides</i>	94,4	54,4	13
<i>Lecanora dispersa</i>	0,4	5,4	19
<i>Lecanora expallens</i>	0,02	16,4	8
<i>Lecanora hagenii</i>	0,05	1	9
<i>Lecanora muralis</i>	0,1	0,8	3
<i>Lecanora saligna</i>	0,05	3	17
<i>Lecanora symmicta</i>	-	-	2
<i>Lepraria incana</i>	21	51,2	16
<i>Opegrapha varia</i>	-	-	2
<i>Parmelia acetabulum</i>	0,02	-	-
<i>Parmelia caperata</i>	-	0,2	6
<i>Parmelia exasperatula</i>	0,05	3,2	2
<i>Parmelia glabratula</i>	0,1	1	42
<i>Parmelia subrudecta</i>	0,2	1	17
<i>Parmelia sulcata</i>	3,3	17,8	65
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	-	-	33
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0,7	31	69
<i>Physcia adscendens</i>	0,8	14,2	39
<i>Physcia caesia</i>	0,3	4,6	31
<i>Physcia dubia</i>	0,2	2,2	17
<i>Physcia stellaris</i>	-	-	1
<i>Physcia tenella</i>	5,8	54,6	94
<i>Physconia distorta</i>	-	-	-
<i>Physconia grisea</i>	0,03	0,2	1
<i>Rinodina gennarii</i>	0,02	-	6
<i>Strangospora pinicola</i>	0,03	0,4	17
<i>Usnea cf. filipendula</i>	-	0,2	1
<i>Xanthoria candelaria</i>	0,5	5,2	19
<i>Xanthoria parietina</i>	0,4	16,6	33
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0,4	19,4	69

Seit den 80er Jahren breiten sich alle *Xanthoria*-Arten, viele *Physcia*-Arten, *Phaeophyscia orbicularis* und auch *Buellia punctata* kontinuierlich aus. Bei diesen Flechten handelt es sich vornehmlich um euryöke, eutrophierungs- und toxitolerante Arten mit überwiegend subneutralen Substratansprüchen.

Einige weniger toxitolerante Arten konnten sich besonders in den letzten drei Jahren stark ausbreiten. Neben *Parmelia caperata*, *P. glabratula* und *P. subrudecta* zählt auch die Strauchflechte *Evernia prunastri* zu diesen Arten. HEIBEL (1999) stuft diese Arten als typische Wiederbesiedler flechtenarmer Zonen ein. Die Zunahme dieser empfindlicheren Flechten in den letzten Jahren deutet auf eine fortschreitende Luftverbesserung hin. Auch das Vorkommen der Bartflechte *Usnea* cf. *filipendula* im inneren Stadtbereich stützt diese Vermutung. Diese Ausbreitung und Wiederbesiedlung durch Flechten liegt in einem Trend, der sich für ganz NRW beobachten lässt (HEIBEL 1999).

Literatur

- BARKMAN, J.J. (1958): Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen. - BESCHEL, R. (1958): Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck 52. Innsbruck. - BRODO, I.M. (1973): Substrate ecology. In: The Lichens (AHMADJIAN, V., HALE, M.E., eds.), New York, London: 401-441. - DANIELS, F.J.A. (1999): Pflanzen und Pflanzengesellschaften. Natur in der Stadt der 90er Jahre. In: Lebensraum Stadt (HELMSTÄDTER, E., MOHRMANN, R.-E., ed.), Münster: 73-82. - DE BAKKER, A.J. (1989): Effects of ammonia emission on epiphytic lichen vegetation. Acta Botanica Neerlandica 38: 337-342. - HEIBEL, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. Abh. Westf. Mus. Naturk. 61(2), Münster. - HOCKE, B. & DANIELS, F.J.A. (1993): Über die epilithische Flechtenflora und -vegetation im Stadtgebiet von Münster. Natur u. Heimat 53: 41-54. - KIRSCHBAUM, U. & WIRTH, V. (1997): Flechten erkennen - Luftgüte bestimmen. Stuttgart. - PURVIS, O.W., B.J. COPPINS, D.L. HAWKSWORTH, P.W. JAMES, D.M. MOORE (1992): The lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publ. in association with The British Lichen Society. London. - RUNGE, F. (1975): Flechtenverbreitung und Luftverunreinigung im Stadttinnern Münster. Natur u. Heimat 35: 14-16. - SAAL, A. (1995): Untersuchungen der epiphytischen Flechtenvegetation im Stadtgebiet von Münster. Unveröffentl. Diplomarbeit. Münster. - STADT MÜNSTER (1992): Stadtklima Münster. Werkstattberichte zum Umweltschutz 1/ 1992. - TÜRK, R. (1991): Die Organisationsform der Flechten als Grundlage der Bioindikation von Luftfremdstoffen mit Hilfe von Flechten. VDI-Berichte: 73-80. - VAN DOBBEN, H.F. (1993): Vegetation as a monitor for deposition of nitrogen and acidity. Dissertation Universität Utrecht. - VERHEYEN, T., HIRSCHMANN, L. & SCHREIBER, K.-F. (1988): Die epiphytische Flechtenvegetation als Bioindikator für die Luftqualität im Stadtgebiet von Münster. Arbeitsber. Landschaftsökologie Münster 7. Münster. - WIRTH, V. (1985): Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. Tüxenia 5: 523-535. - WIRTH, V. (1992): Zeigerwerte von Flechten. In: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa (ELLENBERG, H., ed.). Scripta Geobotanica 18: 215-237. Göttingen. - WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. 2 Teile, Stuttgart. - SUKOPP, H., WITTIG, R. (1993): Stadtökologie. Stuttgart, Jena, New York. - WITTIG, R. (1991): Ökologie der Großstadtfloora. Stuttgart.

Anschrift der Verfasser:

Henning Möller, Prof. Dr. Fred J. A. Daniels, Institut für Ökologie der Pflanzen, Hindenburgplatz 55, 48143 Münster.

Der Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium* L.) im Stadtgebiet von Münster

Thomas Hövelmann, Münster

Im Rahmen einer stadtweiten Erfassung der Mauerpflanzen Münsters durch die Arbeitsgruppe Botanik im NABU, Stadtverband Münster e.V. (NABU-AG Botanik), wurde mehrfach der Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium* L., früher *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.) gefunden. Da diese Art nach der regionalisierten Roten Liste Nordrhein-Westfalens (LÖLF 1988a) in der Westfälischen Bucht als verschollen gilt, sollen die Funde im folgenden kurz vorgestellt werden:

Der Hirschzungenfarn ist eine Art von Felsstandorten schattiger Schluchtwälder auf Kalkgestein (*Phyllitido-Aceretum*; OBERDORFER 1987, WITTIG 1991). In Westfalen erstreckt sich das natürliche Verbreitungsgebiet in einem von SW nach NO verlaufenden Streifen, der sich in etwa mit dem Nordrand des Süderberglands deckt (RUNGE 1972, HÄUPLER & SCHÖNFELDER 1989). In Brunnenschächten und an schattigen Mauern, die vergleichbare Standortbedingungen bieten, gelang es der Art in den letzten Jahrhunderten, ihr Verbreitungsareal auch auf die Tieflandbereiche der Westfälischen Bucht auszudehnen.

So liegt aus den letzten beiden Jahrhunderten eine Reihe von Fundmeldungen aus dem Münsterland vor (WERNEKINCK 1797 in SCHULZ 1915, VON SPIESSEN 1873, BECKHAUS 1883, 1893, HOLTSMANN 1895, GRAEBNER 1932). Noch von RUNGE (1972) wird die Art als sehr zerstreut vorkommend an alten Mauern und in Brunnen in der Westfälischen Bucht außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes angegeben.

Mit dem weitgehenden Verschwinden von offenen Brunnenschächten und von besiedlungsfähigen Mauern kam es in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Rückgang möglicher Sekundärstandorte, so daß von den einstmaligen Vorkommen in der Westfälischen Bucht nach aktuellen Angaben der Zentralstelle der Westfalenkartierung (Jagel, schriftl. Mitt. 1999) keines mehr als rezent vorhanden bekannt ist und die Art im Naturraum Westfälische Bucht / Westfälisches Tiefland als verschollen gilt (LÖLF 1988a).

Dennoch häufen sich in jüngster Vergangenheit Fundmeldungen aus den Großstädten Westfalens. Nach BÜSCHER (1996) kommt die Art, wenn auch sehr selten, in Kalkmörtelfugen von Mauern in Bochum, Gelsenkirchen, Hagen und Dortmund vor. KORDGES und KEIL (1994) bzw. KEIL und KORDGES (1996) fanden die Art an Mauern im Stadtgebiet von Ratingen, Essen, Mülheim, Gelsenkirchen und Bochum.

Nun wurde der Hirschzungenfarn auch in Münster nachgewiesen. Im Rahmen einer flächendeckenden Erfassung von charakteristischen Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Münster (HÖVELMANN 1999) wurde die Art an zehn Stellen gefunden. Die ein

Tab. 1: Wuchsorte des Hirschzungenfarns (*Asplenium scolopendrium*) im Stadtgebiet von Münster

Fundort	Standort	Himmels- richtung	Begleiter
Weißenburgstraße Münster-Geist	schattig in Mauerwinkel, hinter Mülltonnen	W	-
Aabett Breul/Kanalstr. nördliche Innenstadt	Natursteinmauer im ge- mauerten Bett der Aa	W	<i>Cymbalaria muralis</i>
Hittorfstraße westliche Innenstadt	Halbschattig an relativ junger Backsteinmauer	S	<i>Betula pendula</i> Klg.
Rudolf-von-Langen- Str., nördl. Innenstadt	Halbschattig an Backstein- mauer zur Promenade hin	S	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Bahnhofstraße östliche Innenstadt	an niedriger Naturstein- mauer	O	<i>Dryopteris filix-mas</i> . <i>Asplenium ruta-muraria</i>
Melchersstraße nördliche Innenstadt	Halbschattig an Backstein- mauer	N	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Cherruskerring nördliche Innenstadt	Halbschattig an Backstein- mauer	W	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Mauritz-Dahl Münster-Mauritz	Halbschattig an Backstein- mauer	W	<i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Campanula rotundifolia</i>
Tannenhofallee Münster-Mauritz	Halbschattig an Backstein- mauer	N	-
Kardinalstraße Münster-Hiltrup	Halbschattig an Backstein- mauer	N	<i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Asplenium ruta-muraria</i> <i>Asplenium trichomanes</i>

zelen Fundorte mit einer kurzen Beschreibung sind in Tab. 1 wiedergegeben. Die Fundpunkte liegen überwiegend im erweiterten Innenstadtbereich, aber auch in den außerhalb gelegenen Stadtteilen Mauritz und Hiltrup (Abb. 1). Es ist kein direkter räumlicher Zusammenhang zwischen den Vorkommen oder eine lokale Häufung zu erkennen.

Die Pflanzen wachsen jeweils in schattiger bis halbschattiger Lage, meist an Backsteinmauern (Abb. 1). Lediglich ein Wuchsort im Natursteinbett der Münsterischen Aa ist als bedingt naturnah zu bezeichnen. Mit wenigen Ausnahmen sind in der direkten Umgebung keine weiteren höheren mauertypischen Pflanzen vorhanden. Begleiter sind überwiegend Kryptogamen wie das Moos *Tortula muralis* und die Krustenflechte *Lepraria incana*, die an Mauern in Münster allgegenwärtig sind. Eine pflanzensoziologische Zuordnung der Hirschzungen-Bestände, z.B. zu einer Gesellschaft der Klasse *Asplenieta trichomanis*, ist daher nicht möglich.

Der Status der Vorkommen ist unklar. Eine Anpflanzung ist in allen Fällen auszuschließen. Neben der Möglichkeit der Ansiedlung durch Sporenfernflug aus natürlichen Vorkommen könnte es sich jedoch auch um ausgewilderte Exemplare handeln. Die Art wird im Gartenfachhandel als Beet- oder Solitärarn für Steingärten oder zur Gehölzunterpflanzung vertrieben und nicht selten angepflanzt. Viele der in Münster an Mauern gefundenen Exemplare unterscheiden sich durch kürzere, hellere Wedel und den auffällig welligen Blattrand von den Individuen an natürlichen Standorten,

z.B. im Hönnetal. Es ist möglich, daß es sich bei diesen Pflanzen um die Zuchtform *Asplenium scolopendrium crispum* (=undulata) handelt, wie sie in Staudenkatalogen beschrieben wird. Allerdings wurden lediglich an zwei der genannten Wuchsorte angepflanzte Exemplare in den umliegenden Gärten entdeckt. Auch KORDGES und KEIL (1994) vermuten für die von ihnen gefundenen Exemplare im Ruhrgebiet, daß es sich zumindestens teilweise um Gartenflüchtlinge handeln könne, auch wenn in direkter Nähe keine angepflanzten Exemplare wüchsen. Hinweise hierfür sind nach Meinung der Autoren die untypischen Standorte, das ausgesprochen urbane Umfeld und die mangelnde Vitalität der Pflanzen. Endgültige Klarheit brächten hier aber nur molekularbiologische oder Chromosomenuntersuchungen.

Die Vorkommen in Münster sind zumindestens nicht unbeständig. An allen Fundorten wurde Jungwuchs beobachtet. Auch die Zentralstelle der Kartierung der Flora Westfalens hält die Vorkommen im Ruhrgebiet für apophytisch und für nicht unbeständig (schriftl. Mitt., 1999).

Die relativ hohe Zahl aktuell gemeldeter Fundorte in den Städten Westfalens und auch aus Brunnenschächten (KAPLAN & JAGEL 1997, HÖVELMANN & SOLGA 2000) weist darauf hin, daß auf weitere Vorkommen des Hirschzungenfarnes an Sekundärstandorten wie Mauern oder Brunnenschächten zu achten ist. Die aktuelle Einstufung der Hirschzunge als regional verschollen in der Florenliste NRW (LÖLF 1988a) muß in eine andere Gefährdungskategorie umgewandelt werden.



Abb. 1: Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium*) an einer Backsteinmauer an der Hittorfstraße in Münster.

Der Schutz charakteristischer, gut ausgebildeter Mauervegetation, zu der auch die hier vorgestellten Hirschgungen-Bestände gehören, ist aus Gründen des Artenschutzes, aus populationsgenetischen Gründen, zur Erhaltung von siedlungstypischer Vegetation mit kulturhistorischer Bedeutung und zur Sicherung von Lebensräumen für diverse Arthropodengruppen notwendig (LÖLF 1987, 1988b, VELTRUP 1988). Hauptgefährdungsursachen sind der Abriß oder die Renovierung alter Backsteinmauern und die Reinigung von Mauern mit mechanischen oder chemischen Mitteln. Gut ausgebildete Bestände von Mauervegetation sollten dokumentiert und die Besitzer gegebenenfalls auf die Schutzwürdigkeit hingewiesen werden. Bei der Neuanlage von Mauern sollte möglichst verwitterungsfähiger, zementarmer Mörtel verwendet werden (LÖLF 1987).

Literatur

- BECKHAUS, K. (1883): Repertorium über die phytologische Erforschung der Provinz im Jahr 1882. J.-Ber. westfäl. Prov.-Vereins Wiss. Kunst **11**: 79-87. - BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Münster. - BÜSCHER, D. (1996): Anmerkungen zur Gefäßpflanzenflora im mittleren Westfalen, insbesondere zu floristischen Beobachtungen in den Kartierungsjahren 1994 bis 1996. Dortmunder Beitr. z. Landeskunde **30**: 113-179. - GRAEBNER, P. (1932): Die Flora der Provinz Westfalen. Abh. westfäl. Prov.-Mus. Naturk. **3**: 195-278. - HÄUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. - HOLTMANN, M. (1895): Weitere Beiträge zur Flora von Westfalen. J.-Ber. westfäl. Prov.-Vereins Wiss. Kunst **23**: 202-207. - HÖVELMANN, TH. (1999): Kartierung mauertypischer Vegetation im Stadtgebiet von Münster. Pulsatilla **2**: 14-23. - HÖVELMANN, TH. & A. SOLGA (2000): Floristische Besonderheiten in Brunnenschächten der Baumberge. Natur und Heimat **60**: 47-53. - KAPLAN, K. & A. JAGEL (1997): Atlas zur Flora der Kreise Borken, Coesfeld und Steinfurt - eine Zwischenbilanz. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz **7**. Metelen. - KEIL, P. & TH. KORDGES (1996): Verbreitung und Häufigkeit bemerkenswerter Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Essen. Decheniana **150**: 65-80. - KORDGES, TH. & P. KEIL (1994): Beitrag zur Verbreitung von Mauerpflanzen im südwestlichen Ruhrgebiet und dem angrenzenden Niederbergischen Land. Dortmunder Beitr. Landeskde., naturwiss. Mitt. **28**: 137-157. - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG (LÖLF, 1987): Hilfsprogramm für Mauerpflanzen. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz **73**. - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖLF, 1988a): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF **7**. - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG (LÖLF, 1988b): Die Mauer als Lebensraum für Tiere. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz **81**. - OBERDORFER, E. (1987): Exkursionsflora. Stuttgart. - RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Auflage, Münster. - SCHULZ, A. (1915): Franz Wernekinck als Botaniker, besonders als Florist des Münsterlandes. J.-Ber. westfäl. Prov.-Vereins Wiss. Kunst **43**: 13-36. - SPIESSEN, A. VON (1873): Beiträge zur Flora Westphalens. Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. Westf. **30**: 68-79. - VELTRUP, W. (1988): Mauergesellschaften. Schriftenreihe Bedrohte Natur **9**: 1-6. Osnabrück. - WITTIG, R. (1991): Schutzwürdige Waldtypen in Nordrhein-Westfalen. Geobot. Kolloquien **7**: 3-15.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Hövelmann, Prozessionsweg 62, D-48145 Münster

Zum Vorkommen der Plattbauchspinne *Callilepis nocturna* (Linnaeus, 1758)(Araneae: Gnaphosidae) in NRW

Daniel Doer, Münster

Einleitung

Callilepis nocturna gehört mit ihrer schwarz-weißen Hinterleibszeichnung zu den auffälligen Plattbauchspinnenarten Mitteleuropas (s. Abb. z.B. in SAUER & WUNDERLICH 1991). Die Art ist allerdings selten und dementsprechend wenig ist über ihre Biologie bekannt.

Sowohl nach der bundesdeutschen Roten Liste (PLATEN et al. 1998) als auch nach der neuen nordrhein-westfälischen Roten Liste (KREUELS & PLATEN, i.Dr.) wird *C. nocturna* als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft.

Der Fund von *C. nocturna* im NSG „Holzplatz“ bei Bönen

Der Verfasser konnte am 27.5.1998 vier Weibchen und zwei Männchen von *C. nocturna* per Handfang auf dem seit 1995 bestehenden Naturschutzgebiet „Holzplatz“ nachweisen. Der Holzplatz bei Bönen (Kreis Unna) hat seinen Namen nach seiner ehemaligen Funktion als Holzlagerplatz für Grubenhölzer der Zeche Königsborn III/IV, die zum Ausbau der Stollen benötigt wurden (REBELE & DETTMAR 1996). Schon frühzeitig nach der Nutzungsaufgabe 1981 wurde die Naturschutzbedeutung des Gebietes erkannt und im Auftrag des Kreises Unna ein umfangreicher Pflege- und Entwicklungsplan von HAMANN & CONZE (1989) erstellt. Später wurden erste faunistisch bedeutsame Funde in dem Gelände getätigt, so der Nachweis der Gestreiften Zartschrecke (*Leptophyes albovittata*) durch KÜHNAPFEL & LOOS (1994).

Zwei Weibchen von *C. nocturna* wurden auf der südlich an den Holzplatz angrenzenden Kokshalde gefunden. Diese noch bis 1996 als Halde für Kohlereserven des Landes genutzte Fläche war erst vor relativ kurzer Zeit abgetragen worden und gehörte 1998 noch nicht zum NSG. Die mittlerweile erfolgte Erweiterung der NSG-Fläche um die ehemalige Kokshalde ist aus der Sicht eines Schutzes der Rote Liste-Art *C. nocturna* zu begrüßen.

Verbreitung und Biologie von *C. nocturna*

Das Verbreitungsgebiet umfaßt ganz Eurasien. GRIMM (1985) gibt in Europa Fundpunkte von Sizilien und Portugal im Süden bis Mittelschweden und SW-Finnland im Norden an.

Nach den Angaben bei BÖSENBERG (1903) ist die Art über das ganze Deutschland verbreitet, aber wohl nirgends häufig. Allerdings scheint es in der Gegenwart ein deutliches Süd-Nord-Gefälle der Nachweise innerhalb der (westlichen) BRD zu geben. So geben FRÜND et al. (1994) für das nördliche Niedersachsen und Schleswig-Holstein nur einen einzigen alten Nachweis von der nordfriesischen Küste an. Auch aus dem

südlichen Niedersachsen gibt es bisher erst einen Nachweis (O.-D. Finch, schriftl. Mitt.), während in Baden-Württemberg allein von 1979-1998 zwanzig Nachweise gelangen (D. Nährig, schriftl. Mitt.).

Abb 1: Fundpunktkarte der *Callilepis*-Funde in NRW (erstellt auf Basis der TK 25-MeßtischÜber

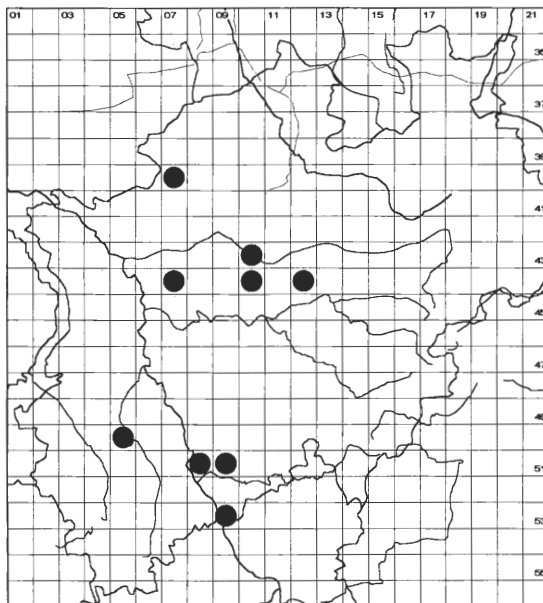


Abb. 1: Fundpunktkarte der *Callilepis*-Funde in NRW (erstellt auf Basis der TK 25-Meßtischblätter und mit Hilfe der Datenbank ARA-BRD von Staudt, Blick, Kreuels & Klapkarek)

die Autökologie von *C. nocturna* ist ausgesprochen wenig bekannt und die Literaturangaben zu den typischen Biotopen sind oft widersprüchlich. BÖSENBERG (1903) nennt sonnige Waldränder unter Steinhaufen als Lebensraum, während PALMGREN (1943) für S-Finnland leichte Sandböden, besonders an Ufern, angibt. Auch wenn sich aus den heterogenen Angaben eine ökologische Präferenz der Art nur schwer erkennen läßt, so geht GRIMM (1985) von bevorzugten Lebensräumen mit Sonnenexposition und xerothermem Charakter aus.

C. nocturna weist eine Nahrungsspezialisierung auf, indem ihre ausschließliche Beute Ameisen sind. Obwohl die Art bereits 1758 von Linné beschrieben wurde, sollten über 200 Jahre vergehen, bevor dieser zentrale Aspekt ihrer Biologie von HELLER (1976) entdeckt wurde. Die Spinne lauert der Ameise auf und beißt sie dann immer in die Fühlerbasis, damit ihr Gift das Opfer durch die unmittelbare Nähe zum Oberschlundganglion schnell lähmen kann. Bis zur Paralyse hält sich die Spinne in sicherem Abstand von der auch für sie gefährlichen Ameise auf.

In Anpassung an ihre Beutetiere ist *C. nocturna* rein tagaktiv und ihre Bewegungen sind ameisenähnlich. HELLER (1974) gibt als Aktivitätsphase 10.00 bis 15.00 Uhr an, wobei das Aktivitätsmaximum zwischen 11.30 und 12.30 Uhr liegt. Reife Tiere findet man im Wesentlichen von Anfang Mai bis Ende August, mit einem deutlichen Maximum von Ende Mai bis Juni (HELLER 1974).

Vorkommen von *C. nocturna* in NRW

Erstmalig nennt BERTKAU (1880) *C. nocturna* für Nordrhein-Westfalen und sagt, daß diese Art „an einigen Stellen des Siebengebirges gerade keine Seltenheit, aber schwer zu erlangen“ sei. Alle alten Angaben zum Vorkommen der Art in NRW beruhen vermutlich auf denselben Funden und betreffen das Siebengebirge (BERTKAU 1880, BÖSENBERG 1903 u.a.). Seit den 70er Jahren dieses Jahrhunderts wird *C. nocturna* in größerem Maße im Rheinland gefunden (MADER 1985).

Der erste Nachweis für Westfalen gelang erst 1989 mit einem Fund in Dortmund (BÖCKLER 1990). Seitdem haben die Nachweise der Art in Westfalen und NRW deutlich zugenommen. Ob das auf eine gesteigerte Beobachtungstätigkeit oder eine tatsächliche Ausbreitung der Art oder Vergrößerung der Population zurückzuführen ist, muß aufgrund der wenigen Daten offenbleiben.

Die Verbreitung von *C. nocturna* zeigt in Nordrhein-Westfalen kein einheitliches Bild (vgl. Abb. 1). Die Art ist entweder im ganzen Land flächendeckend verbreitet oder die nördliche Grenze der geschlossenen Verbreitung verläuft im westlichen Deutschland durch NRW, wie das oben angesprochene Süd-Nord-Gefälle der Nachweise andeutet. Allerdings könnte das Bild durch den geringen Erfassungsgrad bei Spinnen und unterschiedliche Beobachtungsintensitäten in den verschiedenen Landesteilen (mit z.B. traditionell deutlich mehr Arachnologen in Süddeutschland) sehr verzerrt sein.

Die Nachweise in NRW im Einzelnen:

Siebengebirge (TK-25 5309) vor 1880 (BERTKAU 1880); Braunkohlerevier bei Bergheim (TK-25 5005) auf sehr vegetationsarmen Tagebaurestflächen 1971 6 Ind., 1972 2 Ind., 1973 30 Ind. und nach fortgeschrittener Sukzession 1979 38 Ind., 1980 20 Ind. und 1982 45 Ind. (MADER 1985); am Drachenfels (Siebengebirge) (TK-25 5309) 1983 auf Rebfläche 7 Ind. und auf Ruderalstandort 5 Ind. (LISKEN-KLEINMANS 1995); in Dortmund südwestlich der Innenstadt (TK-25 4410) auf vegetationsarmer Industriebrache 1989 1 Ind. und 1990 3 Ind. (BÖCKLER 1990); in der Berkelaue bei Stadtlohn (TK-25 4007) auf sonnenexponierter Sandbank 1990 5 Ind. und 1991 17 Ind. (Coll. Fritze); in der Wahner Heide (TK-25 5108 u. 5109) 1994 auf Binnendüne 6 Ind., in Tongrube 3 Ind., auf Heidefläche mit tonigem Untergrund 1 Ind. und ohne Angaben 2 Ind. (JÄGER 1996); in Waltrop (TK-25 4310) auf Bergehalde (sehr vegetationsarm bis flächendeckende Ruderalvegetation) 1993 4 Ind. und 1994 15 Ind. (ZEIB 1999); auf der Bergehalde Mottbruch bei Gladbeck (TK-25 4407) 1994 62 Ind. (ZEIB 1999); auf Industriebrache im NSG „Holzplatz“ bei Bönen (TK-25 4412) 1998 in Birkenvorwald-Saumbiotop 2 Ind., auf sehr vegetationsarmer Fläche 2 Ind. und an vegetationsarmem Saum auf ehem. Kokshalde 2 Ind. (Coll. Doer); im NSG „Holzplatz“ 1999 auf rudera-

ler, hochgewachsener Natterkopfflor (*Echio-Melilotetum*) 4 Ind. und auf ehem. Koks-
halde an vegetationsarmem Saum oberhalb eines Hanges 2 Ind. (Coll. Hartel).

Einige Funde wurden in naturnahen Biotopen getätigt, so die Exemplare aus der
Wahner Heide und der Berkelaue oder betrafen zumindest die Kulturlandschaft wie
die Nachweise auf Rebflächen am Drachenfels. Die Hälfte aller Fundorte von *C. noc-
turna* in NRW sind jedoch stark anthropogen überformte Standorte wie Tagebaurest-
flächen, Bergehalde oder Industriebrachen. Betrachtet man die Individuenzahlen, so
sind sogar über 80 % der bisher in NRW nachgewiesenen *Callilepis*-Individuen
(n=284) in solchen Biotopen gefangen worden.

MADER (1985) nennt die Art nach langjährigen Untersuchungen typisch für das zwei-
te bis fünfte Besiedlungsjahr und somit für die zweite Besiedlungswelle einer Sukzes-
sionsfläche. ZEIB (1999) fand *C. nocturna* auf der Bergehalde Mottbruch mit einer Re-
präsentanz von 75 %, womit die Art als typisch für den Lebensraum einzustufen ist.
Betrachtet man die Nachweise in NRW, so muß von einer Bindung von *C. nocturna*
an offene, vegetationsarme Standorte ausgegangen werden. Primärhabitats der Art
waren vermutlich Binnendünen und andere Freiflächen, die in natürlicher Auendyna-
mik entstehen können oder in lichten, nährstoffarmen Wäldern vorkommen. Diese
natürlichen Standorte sind in NRW im Gegensatz zu den entsprechenden Sekundärha-
bitaten extrem selten. Es gilt also, auch die anthropogenen Sonderstandorte dauerhaft
zu schützen und zu erhalten, damit für *C. nocturna* und eine Reihe weiterer Tier- und
Pflanzenarten wichtige Lebensräume erhalten bleiben.

Danksagung

Ich möchte mich bei Dr. Martin Kreuels (Münster) bedanken, der die *Callilepis*-Individuen des
Holzplatzes nachbestimmt und alle Fundorte der Art in NRW zusammengestellt hat. Mein wei-
terer Dank gilt der Unteren Landschaftsbehörde im Kreis Unna für die Betretungs- und Fanger-
laubnis für das NSG „Holzplatz“ sowie Dr. Angelika Zeiß (Hattingen) und Kai Hartel (Bonn) für
die Überlassung ihrer Fangdaten.

Literatur

- BERTKAU, P. (1880): Verzeichnis der bisher bei Bonn beobachteten Spinnen. Verh. naturhist.
Ver. preuß. Rheinl. u. Westf. **37**: 215-334. - BÖCKLER, H. (1990): Die Spinnen ausgewählter ru-
deraler Pflanzengesellschaften in Dortmund. Bochum (Diplomarbeit Ruhr-Univ. Bochum). -
BÖSENBERG, W. (1903): Die Spinnen Deutschlands. Zoologica **14** (35): 1-465. - FRÜND, H.-C.,
GRABO, J., REINKE, H.-D., SCHIKORA, H.-B., & W. SCHULTZ (1994): Verzeichnis der Spinnen
(Araneae) des nordwestdeutschen Tieflandes und Schleswig-Holsteins. Arachnol. Mitt. **8**: 1-46.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). Abh. Naturwiss.
Ver. Hamburg **26**: 1-318. - HAMANN, M. & K.-J. CONZE (1993): Pflege- und Entwicklungsplan
Naturschutzgebiet „Holzplatz“. Gelsenkirchen (unveröff. Gutachten). - HELLER, G. (1974): Zur
Biologie der ameisenfressenden Spinne *Callilepis nocturna* Linnaeus 1758 (Aranea, Drassodi-
dae). Mainz. - HELLER, G. (1976): Zum Beutefangverhalten der ameisenfressenden Spinne *Cal-
lilepis nocturna* (Arachnida: Araneae: Drassodidae). Ent. Germ. **3**(1/2): 100-103. - JÄGER, P.
(1996): Spinnen (Araneae) der Wahner Heide bei Köln. Decheniana-Beihefte **35**: 531-572. -
KREUELS, M. & R. PLATEN (i. Dr.): Checklist und Rote Liste der Webspinnen des Landes Nord-

rhein-Westfalen (Arachnida: Araneae) mit Angaben zur Ökologie der Arten. Schriftenr. d. LÖBF (im Druck). - KÜHNAPFEL, K.-B. & G. H. LOOS (1994): Die Gestreifte Zartschrecke (*Lepidophyes albobittata* (Koll.)) auf dem Holzplatz bei Bönen. Natur und Heimat **54**(1): 29-31. - LISKEN-KLEINMANS, A. (1995): Wie verändern Flurbereinigung und intensive Bearbeitung im Weinberg die Zönose der epigäischen Spinnen? Arachnol. Mitt. **10**: 1-10. - MADER, H.-J. (1985): Die Sukzession der Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften auf Rohböden des Braunkohlereviere. Schriftenr. für Vegetationsk. **16**: 167-194. - PALMGREN, P. (1943): Die Spinnenfauna Finnlands, II. Pisauridae, Oxyopidae, Salticidae, Clubionidae, Anyphaenidae, Sparassidae, Ctenidae, Drasidae. Acta zool. fenn. **36**: 1-112. - PLATEN, R., BLICK, T., SACHER, P. & A. MALTEN (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae), in: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg. - SAUER, F. & J. WUNDERLICH (1991): Die schönsten Spinnen Europas nach Farbfotos erkannt. Karlsfeld. - REBELE, F. & J. DETTMAR (1996): Industriebrachen, Ökologie und Management. Stuttgart. - ZEIB, A. (1999): Standortcharakterisierung und -bewertung durch Spinnen (Araneida: Araneae) und Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) am Beispiel ausgewählter Bergeländchen und Werksbrachen des Ruhrgebietes. Bochum (Dissertation Ruhr-Univ. Bochum).

Anschrift des Verfassers:

Daniel Doer, AG Biozönologie, Institut für Landschaftsökologie, Robert-Koch-Str. 26, D-48149 Münster

Die Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule *Tyto alba* aus der Umgebung von Hamm /Westf.

Manfred Temme, Norderney

Einleitung

Trotz der intensiven Bearbeitung der Säugetiere Westfalens (SCHRÖPFER et al. 1984) gibt es naturgemäß immer noch Lücken im Wissen über die kleinräumigen Verbreitungsmuster von Kleinsäufern. Es ist hinreichend bekannt, dass Gewöllanalysen kein vollständiges und genaues Bild über das Kleinsäugerinventar eines bestimmten Gebietes abgeben. Trotzdem sind sie zumindest eine wichtige Hilfe in der Säugetierforschung, weil sie auf relativ einfache Weise umfangreiches Säugermaterial aus einem Gebiet liefern. Ein Blick auf die Meßtischblattraster bei SCHRÖPFER et al. (1984) zeigt, daß in den Quadranten (MTB 4212/4; 4213/3 und 4312/2), in denen sich die Stadt Hamm und die untersuchten Schleiereulenreviere befinden, noch einige Fundpunktlücken zu schließen sind.

Material und Methodik

Um aus Gewöllen Schädel einiger Kleinsäuger-Arten für eine Bestimmungs- und Vergleichssammlung zu erhalten, sandte mir Herr A. Nagel aus Hamm auf meine Bitte hin im August 1998 aufgelesene Gewölle aus drei Schleiereulenrevieren. Alle Proben erwiesen sich als sehr artenreich, so dass der Entschluss reifte, das Beutetier-Inventar der Brutpaare aus diesem Raum bekannt zu geben. Die Gewölle, die in den Nistkästen gefunden wurden, stammen jeweils aus mehreren Jahren, so dass eine weitergehende Auswertung, etwa phänologischer oder ökologischer Daten, nicht möglich ist.

Mit feinen Pinzetten wurden aus den Gewölln Schädelteile und Knochen herauspräpariert und mit einer 20fach vergrößernden Stereo-Lupe bestimmt. Für schwieriger zu unterscheidende Kleinsäuger wurden die von BERGER (1987) aufgezeigten Bestimmungsmöglichkeiten an Schädelmerkmalen von Gelbhalsmaus und Waldmaus und die bei HUTTERER & VIERHAUS (1984) sowie VON BÜLOW (1989) mitgeteilten Unterschiede zwischen Wald- und Schabrackenspitzmaus berücksichtigt. Alle Fragmente werden, nach Säugerart und Probengebiet getrennt, in kleinen Röhrchen aufbewahrt.

Beschreibung der Schleiereulenreviere (Abb. 1):

Revier I (MTB 4312/2)

Nach Auskünften von A. Nagel und G. Köpke (wofür ich mich bei beiden Herren recht herzlich bedanken möchte) befindet sich der Brutplatz beim Hof Holbeck am NSG Radbodsee. Diese wasser- und struktureiche Landschaft wird von der Lippe durchflossen und enthält Lippe-Auen, ein Rückhaltebecken, Weidengebüsche, Pappelgehölze und Röhrichte. Der Datteln-Hamm-Kanal, Altarmreste und ein Bachlauf bereichern das Revier. Ferner existieren hier ein stillgelegtes Zechengelände mit ent-

trum entspricht grundsätzlich dem anderer westfälischer Gewöllstudien, vor allem aus dem benachbarten Kreis Coesfeld (vgl. BERGER 1997). Diese Gewöllanalyse gibt für einige Arten die Bestätigung der Annahme, dass sie erwartungsgemäß auch im Bereich der Stadt Hamm vorkommen, und ergänzt eine kleinräumige Bearbeitungslücke für diesen Bereich in Westfalen.

Tab. 1: Beutetiere aus drei Schleiereulen-Gewöllaufsammlungen (Stadt Hamm)

Kleinsäugerart		Schleiereulenreviere				%
		I	II	III	Summe	
1. Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	15	9	7	31	7,5
2. Schabrackenspitzmaus	<i>Sorex coronatus</i>	9	17	18	44	10,7
3. Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>	-	9	3	12	2,9
4. Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>	1	1	1	3	0,7
5. Hausspitzmaus	<i>Crocidura russula</i>	26	9	8	43	10,4
6. Kaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	1	1	0,2
7. Rötelmaus	<i>Clethrionomys glareolus</i>	2	2	1	5	1,2
8. Kleinvühlmaus	<i>Microtus subterraneus</i>	3	1	2	6	1,5
9. Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	41	54	90	185	44,9
10. Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	3	1	2	6	1,5
11. Ostscherm Maus	<i>Arvicola terrestris</i>	1	2	17	20	4,9
12. Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>	1	2	1	4	1,0
13. Waldmaus	<i>Apodemus sylvaticus</i>	12	9	9	30	7,3
14. Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>	3	4	6	13	3,2
15. Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>	2	4	2	8	1,9
16. Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	-	-	1	1	0,2
Summen		119	124	169	412	100

Einige Bemerkungen zu den Arten:

Waldspitzmaus, *Sorex araneus*

Die Waldspitzmaus, die nach HUTTERER & VIERHAUS (1984) feuchte Habitate bevorzugt, ist in den drei Proben relativ häufig vertreten. Das mag mit der Existenz vieler feuchter Habitate in den Revieren begründet sein. Mit Ausnahme von Probe I ist die Art erheblich weniger vertreten als die *S. coronatus*. Diese Differenzen können auf lokal unterschiedliche Erbeutungsmöglichkeiten zurückgeführt werden.

Schabrackenspitzmaus, *Sorex coronatus*

Dass die Schabrackenspitzmaus erst in den 70er Jahren in Westfalen nachgewiesen wurde, lag in erster Linie an den Bestimmungsschwierigkeiten (vgl. HUTTERER & VIERHAUS 1984). Seitdem Unterscheidungsmöglichkeiten an Schädeln vorliegen, wird die Art auch in Eulengewölln nachgewiesen. Bis auf den Nordosten ist sie in vielen Teilen Westfalens gefunden worden, und zwar oft häufiger als die sympatrisch vorkommende Waldspitzmaus. Die Funde aus der Umgebung von Hamm entsprechen anderen Ergebnissen aus der südlichen Münsterschen Bucht (vgl. BERGER 1997) und helfen, die Gitternetzkarte aufzufüllen.

Zwergspitzmaus, *Sorex minutus*

Von der Zwergspitzmaus liegt für das MTB 4312/2 schon ein Nachweis durch Gewöllfunde vor. Die Art fehlte allerdings diesmal in Probe I meiner Untersuchung. Ih-

re Häufigkeit in den beiden anderen Gewölleproben mit rund 3% entspricht in etwa den Ergebnissen aus dem Kreis Coesfeld (BERGER 1997).

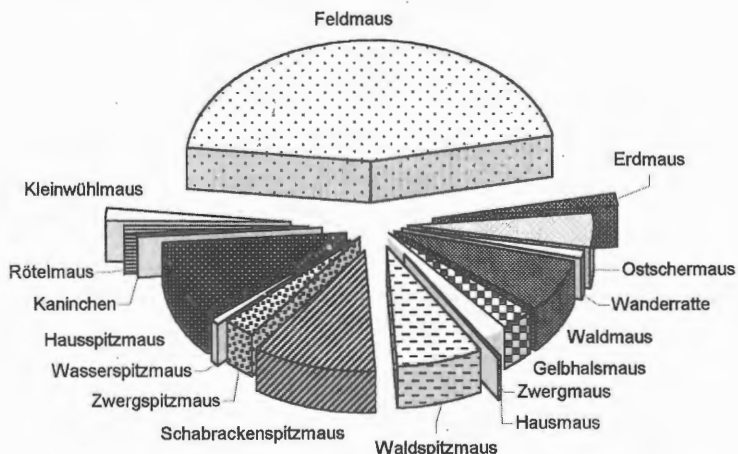


Abb. 2: Prozentuale Anteile der Gesamtzahl der Beute-Kleinsäuger, die in Schleiereulengewölle in der Umgebung der Stadt Hamm nachgewiesen wurden.

Wasserspitzmaus, *Neomys fodiens*

Auch die Wasserspitzmaus wurde bereits in Gewölle aus dem MTB 4312/2 gefunden (STEINBORN 1984). Mit nur 3 Nachweisen in den vorliegenden Gewöllefunden dürfte die Art für den Raum Hamm sicher unterrepräsentiert sein. Dies nimmt auch BERGER (1997) für den Raum Coesfeld an. Es wird davon ausgegangen, dass die Erbeutung durch die Schleiereule durch dichtem Uferbewuchs eingeschränkt ist.

Hausspitzmaus, *Crocidura russula*

Das Vorkommen der in Westfalen weit verbreiteten Hausspitzmaus wurde im MTB 4312/2 bereits durch Gewölleanalysen bestätigt. Die Art zeigt in dieser Studie einen Stetigkeitswert von 100% und ist in Probe I besonders zahlreich.

Kaninchen, *Oryctolagus cuniculus*

Obwohl die Art in ganz Westfalen häufig vorkommt, ist dieser Nachweis vom Fang eines sehr jungen Kaninchens durch die Schleiereule mehr dem Zufall zuzuordnen. VON BÜLOW & VIERHAUS (1984) listen umfangreiche Gewöllestudien auf, in denen auch nur in zwei Aufsammlungen von Waldkauzgewölle einige Lagomorphen vertreten sind.

Rötelmaus, *Clethrionomys glareolus*

Nach SCHRÖPFER (1984) ist dieser Kleinsäuger in waldbedecktem oder zumindest mit Hecken bewachsenem Gelände als häufigste Nagetierart in Westfalen anzutreffen. In allen drei Gewölleproben ist die Art zwar präsent, aber nur in jeweils geringen Anzahlen (Tab.1; Abb. 2). Das mag mit der lokalen kleinräumigen Habitatstruktur zu-

sammenhängen. Da Schleiereulen hauptsächlich im offenen Gelände jagen, ist möglicherweise der Lebensraum der Rötelmaus den Schleiereulen nicht so leicht zugänglich.

Kleinwühlmaus, *Microtus subterraneus*

Nach BERGER (1987) gilt diese Nagerart als die seltenste in Westfalen. In der Umgebung Hamm wurde sie in geringen Anzahlen in allen drei Gewöllaufsammlungen gefunden, was mit diesen recht differenzierten Habitaten erklärt werden könnte (VIERHAUS & ZABEL 1972).

Feldmaus, *Microtus arvalis*

Die Feldmaus ist über ganz Westfalen verbreitet. Sie ist mit 370 gefundenen Schädelresten erwartungsgemäß an der Spitze der Gesamtbeutelliste in allen Gewöllproben und folglich auch im Bereich Hamm die häufigste Wühlmausart. Zwar wurde in dieser Arbeit das sog. Simplex-Merkmal des 3. oberen Molaren aller Feldmäuse bestimmt, jedoch ist die vierte linguale (nach innen gerichtete) Schmelzschlinge derart variabel, dass sogar bei manchen Individuen größere Unterschiede zwischen beiden Kieferhälften festgestellt wurden. Die auf den Arbeiten von Zabel beruhenden Isolinen (vgl. SCHRÖPFER & HILDENHAGEN 1984) zeigen in diesen Messtischblatt-Quadranten eine Reduktion der Schmelzzacken von 13 oder 14%. Meine Auszählung ergab wesentlich höhere Werte von 38 % für diesen Bereich. Um vergleichbare Werte von verschiedenen Bearbeitern zu erhalten, scheinen genaue Richtlinien zur Beurteilung der sehr variierenden Schlingenlängen notwendig zu werden.

Erdmaus, *Microtus agrestis*

Die Erdmaus ist wie vorige Art über ganz Westfalen verbreitet, aber wohl meist in geringeren Populationsdichten. Dies lässt auch die geringe Präsenz in meinen drei Proben erkennen. Genaue Aufschlüsse lassen Gewöllfunde, insbesondere von der Schleiereule, nicht zu, da diese im Vergleich mit Waldohreule und Waldkauz relativ wenig Erdmäuse fängt (LINDENSCHMIDT 1984).

Ostscherm Maus, *Arvicola terrestris*

Obwohl die Scherm Maus bisher aus allen Teilen Westfalens bekannt ist, wurden noch keine lückenlosen und flächendeckenden Nachweise erbracht (PELZ 1984). So fehlten Nachweispunkte für alle hier infrage kommende Quadranten. BERGER (1997) nimmt an, dass diese große Wühlmaus, obwohl sie in mehreren Revieren im Nachbarkreis Coesfeld gefunden wurde, nicht so oft von der Schleiereule erbeutet wird. Deshalb ist die hohe Zahl von 17 Schädeln aus dem Probengebiet III recht bemerkenswert und deutet eine lokale Häufigkeit an. Obwohl die Art auch an trockenen Standorten vorkommt, gibt es hier möglicherweise entweder Zusammenhänge mit den Senkungstümpfen oder einer Spezialisierung der Eulen auf diese großen Beutetiere.

Wanderratte, *Rattus norvegicus*

Lange Zeit wurde unter Rattenexperten diskutiert, ob Wanderratten ausschließlich Kommensalen sind, oder ob auch reine Freilandpopulationen existieren können. Heu-

te weiß man, wie auch für Westfalen erwiesen (VON BÜLOW 1984), dass Wanderratten völlig unabhängig von menschlichen Behausungen, vor allem in Feuchtgebieten leben können. Da adulte Wanderratten als Beute für die Schleiereule schon ziemlich groß sind, findet man meistens, wie auch in diesem Fall, nur Knochenreste von Jungtieren in den Gewöllen.

Waldmaus, *Apodemus sylvaticus*

Nach SCHRÖPFER (1984) zählt die Waldmaus in Westfalen zu den häufigsten Kleinsäugerarten. Sie ist auch in meinen Gewölleproben zahlreich vertreten. Da sie nicht mit der Gelbhalsmaus sympatrisch lebt, erlauben die Funde Rückschlüsse auf eine ausgeprägte Heterogenität der drei Habitats, die beiden Nagerarten trennende Rückzugsmöglichkeiten geben.

Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*

Dass Nachweise der Gelbhalsmaus in der Münsterschen Bucht und im Nordwestteil Westfalens fehlen, lag zunächst an der Schwierigkeit, Schädelfragmente der Gelbhalsmaus von denen der Waldmaus aus Gewöllfunden zu unterscheiden. BERGER & FELDMANN (1997) nennen als weitere Ursache vor allem die noch anhaltende Ausbreitung der Art in obige Landesteile. Im Kreis Coesfeld konnte die Gelbhalsmaus in einer Gewöllstudie in 6 von 7 Gewölleproben nachgewiesen werden (BERGER 1997). Dies ist bemerkenswert. Auch die Stetigkeit von 100 % von *A. flavicollis* in meinen drei Proben aus Hamm geht mit der allgemeinen nach Nordwest gerichteten Ausbreitung der Art konform.

Zwergmaus, *Micromys minutus*

Die Zwergmaus ist in ganz Westfalen verbreitet, wenn auch in einzelnen Quadranten noch Nachweislücken existieren. Nach FELDMANN (1984) ist die Art meist in Schleiereulengewöllen unterrepräsentiert. In meinen drei Proben wurden jeweils 2 bis 4 Schädelfragmente gefunden. Offenbar sind in den Feuchtgebieten dieser Reviere ausreichend Hochgrasbiotope für die Art vorhanden.

Hausmaus, *Mus musculus*

Ein einzelner Fund (Probe III) kann nur wenig Hinweise über die Häufigkeit und Verbreitung dieser Art in dem untersuchten Bereich liefern. Nach BELZ (1984) ist die Hausmaus in allen westfälischen Landschaften nachgewiesen worden. Da sich diese kommensale Art meist innerhalb von Ställen, Scheunen oder anderen Gebäuden aufhält, repräsentieren Gewöllefunde wohl nur einen Zufallsfang.

Zusammenfassend läßt sich sagen, dass die vorliegende Gewöllanalyse neben der Bestätigung bereits bekannter Vorkommen einiger Arten Nachweise für die Kleinsäuger Waldspitzmaus, Schabrackenspitzmaus, Ostschermäuse, Kleinspitzmaus und Gelbhalsmaus für die Umgebung der Stadt Hamm liefert, so die Fundpunkte in der Gitternetzkarte dieses Raumes ergänzt und einen kleinen Beitrag zur Erforschung der Säugetierfauna Westfalens leistet.

Literatur

BELZ, A. (1984): Hausmaus - *Mus musculus* Linnaeus, 1758. in: SCHRÖPFER et al. (1984) : Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 252-258. - BERGER, M. (1987): Schädelmerkmale von Gelbhalsmaus und Waldmaus. Natur u. Heimat **47**: 53-57. - BERGER, M. & R. FELDMANN (1997): Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis*, im Münsterland. Abh. Westf. Mus. Naturkd. **59**: 135-142. - BERGER, M. (1997): Kleinsäuger im Kreis Coesfeld nach Gewöllstudien. Kiebitz (NABU Coesfeld) **17**: 7-13. - VON BÜLOW, B. (1984) Wanderratte *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) in : SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 264-265. - VON BÜLOW, B. (1989): Beiträge zur Verbreitung der Kleinsäuger im westlichen Münsterland. Mit Hinweisen zur Unterscheidung von Wald- und Schabrackenspitzmäusen in Eulengewöllen. Natur u. Heimat **49**: 17-21. - VON BÜLOW, B. & H. VIERHAUS (1984) Gewöllanalysen - Ein Weg der Säugetierforschung. in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 26-37. - FELDMANN, R. (1984): Zwergmaus - *Micromys minutus* (Pallas, 1778). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 215-230. - LINDENSCHMIDT, M. (1984): Erdmaus - *Microtus agrestis* (Linnaeus 1761). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 215-221. - HUTTERER, R. & H. VIERHAUS (1984): Waldspitzmaus - *Sorex araneus* in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 54-57. - HUTTERER, R. & H. VIERHAUS (1984): Schabrackenspitzmaus - *Sorex coronatus* Millet, 1828. in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 57-60. - PELZ, H.-J. (1984): Schermaus - *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 192-196. - SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Ed.) (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 1-393. - SCHRÖPFER, R. (1984): Waldmaus - *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 240-246. - SCHRÖPFER, R. & U. HILDENHAGEN: (1984): Feldmaus - *Microtus arvalis* (Pallas, 1779). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 204-215. - STEINBORN, G. (1984): Wasserspitzmaus - *Neomys fodiens* (Pennant, 1771). in: SCHRÖPFER et al. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**: 65-68. - VIERHAUS, H. & J. ZABEL (1972): Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps) in Westfalen. Natur u. Heimat **32**: 74-83.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Temme, Alter Horst 18, 26548 Norderney

Zum Gedenken an Dr. Fritz Runge

(13. Oktober 1911 bis 23. Juni 2000)

Fritz Runge, in Bocholt geboren, kam schon als Kind nach Münster. Hier besuchte er Volksschule und Gymnasium und studierte später an den Universitäten Münster und Berlin.

1939 wurde er an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster mit einer Arbeit über Waldgesellschaften der inneren Münsterschen Bucht bei Prof. Dr. Hanning zum Dr. rer. nat. promoviert. 1950 trat er in den Dienst des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe. Er übernahm die Stelle eines wissenschaftlichen Referenten beim Landesmuseum für Naturkunde zu Münster.

Hier arbeitete er 27 Jahre lang und blieb dem Hause auch nach seiner Pensionierung bis wenige Wochen vor seinem Tod verbunden.

Die Liste seiner wissenschaftlichen und allgemein interessierenden Arbeiten umfaßt mehr als 350 Einzelveröffentlichungen. Ferner stammt eine Anzahl Kleiner Führer über besuchenswerte Exkursionsgebiete und viele deutsche Nordseeinseln aus seiner Feder. Besonders bemerkenswert ist seine frühe Inventur von Pflanzenstandorten und



Überreichung eines „Dauerquadrat“-Kuchens beim „Außerordentlichen Floristentag“ am 10.11.1996 zu Ehren von Dr. Fritz Runge; von links n. rechts: Uwe Raabe, Dr. Fritz Runge (85 Jahre), Heinz-Otto Rehage. Foto: M. Berger.

-gesellschaften, die er in seiner „Flora von Westfalen“ (3 Auflagen) 1955 erstmals zusammenfassend darstellte. Schon ein Jahr später veröffentlichte er eine umfangreiche Übersicht über die „Naturschutzgebiete Westfalens“ (4. Aufl. 1982). 1961 erschien in handlichem Format eine Zusammenstellung der „Pflanzengesellschaften Westfalens“, die in späteren Auflagen einen immer weiteren Raum abdeckte (ab 6./7. Aufl.: Mitteleuropa) und insgesamt 13 Auflagen erreichte.

Von Anfang an stellte Fritz Runge sein Fachwissen in den Dienst des Naturschutzes, für den er seit 1950 als Naturschutzbeauftragter für Westfalen, den Regierungsbezirk Münster und den Stadt- und Landkreis Münster bis 1974 tätig war. 1951 rief er den Westfälischen Naturschutztag ins Leben, eine Vortrags- und Exkursionsveranstaltung, die an wechselnden Orten bis 1976 alljährlich jeweils mehr als 100 Teilnehmer anzog. Seit 1977 wurde die Veranstaltung dann als Westfälische Tagung für Natur und Landschaft weitergeführt.

Von 1950 bis 1976 leitete Fritz Runge die Fachstelle Naturkunde und Naturschutz im Westfälischen Heimatbund. Seinem Einsatz ist es auch zu danken, daß das durch den Autobahnbau bedrohte wertvolle Naturschutzgebiet Bleikuhlen (Altkreis Büren) nicht verloren ging.

Von 1950 bis 1977 leitete Fritz Runge den Westfälischen Naturwissenschaftlichen Verein als 1. Vorsitzender. Das Vereinsleben wurde durch ihn nachhaltig geprägt. Besonders die Pfingsttagungen, alljährlich an wechselnden Orten des Landes abgehalten, wurden von ihm begründet und galten im Lande als besondere Attraktion. Neben dieser Tagung müssen die biologisch ausgerichteten mehrtägigen, für jedermann zugänglichen Kurse, genannt werden, die Fritz Runge in der Biologischen Station „Heiliges Meer“ ins Leben rief. Vom 11. bis 15.6. 1957 fand der erste pflanzensoziologische Kursus unter seiner Leitung statt. Später wurde das Programm erweitert, indem auch Kurse aus anderen biologischen Teildisziplinen mit anderen Kursleitern angeboten wurden. Schon bald erfreuten sich diese Veranstaltungen einer großen Beliebtheit. Auch heute wird diese erfolgreiche Tradition alljährlich in der Außenstelle „Heiliges Meer“ des Westfälischen Museums für Naturkunde fortgeführt.

Nach seiner Pensionierung führte Fritz Runge eine besonders von Schülern und Studierenden besuchte Veranstaltungsreihe an der Volkshochschule Münster durch, die unter dem Titel „100 Blütenpflanzen“ bekannt wurde und starke Beachtung fand. Im Rahmen der floristischen Kartierung Mitteleuropas übernahm er die Arbeit eines Regionalstellenleiters für unseren Raum.

Fritz Runge war ein ungemein fleißiger und kreativer Gelehrter, der - und darin besteht sein besonderes Verdienst - über viele Jahrzehnte hin die Veränderungen der Vegetation mit Hilfe der Dauerquadrat-Methode exakt festgehalten und der Wissenschaft zugänglich gemacht hat. „Die Änderungen der Vegetation des Strauchbestandes einer neu angelegten Wallhecke im Laufe von 21 Jahren“ oder „Die Änderungen der Vegetation eines Birkenwaldes in 29 Jahren“ sind Runge-typische Titel. Abgesehen von ei-

nigen Flechtenaufsammlungen, die im Westf. Museum für Naturkunde in Münster aufbewahrt werden, verzichtete er auf das Anlegen eines Herbariums.

Für seine Leistungen wurde er von der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft zum Ehrenmitglied ernannt. Auch der westfälische Naturwissenschaftliche Verein und die Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung ernannten ihn 1985 bzw. 1991 zum Ehrenmitglied.

Viele hunderte von Exkursionen für die Bevölkerung, vor allem für Studierende, sind aber sicherlich gleichrangig zu bewerten, denn nur vor Ort erschließen sich dem Lernenden Flora und Vegetation in all ihrer Fülle und Komplexität. Runge umfassende und tiefe Landeskenntnis und sein Geschick, schwierige Zusammenhänge verständlich zu machen, brachten einer großen Zahl von Naturkundlern und interessierten Laien die westfälischen Landschaften näher. Es sollte auch angemerkt werden, daß er viele an der Botanik interessierte Teilnehmer seiner Veranstaltungen bewogen hat, eigene Beobachtungen zu veröffentlichen.

Fritz Runge zu Ehren wurden am 27. Oktober 1976 anlässlich seines Ausscheidens aus dem Berufsleben im Hörsaal des Botanischen Instituts der Universität vom Landschaftsverband Westfalen-Lippe und aus Anlaß seines 85. Geburtstages am 10. November 1996 im Westfälischen Museum für Naturkunde von den Westfälischen Floristen Festakademien durchgeführt, zu denen jeweils weit über hundert Teilnehmer kamen.

Mit dem Tod von Fritz Runge ist ein überaus kenntnisreicher und kritischer Freund von uns gegangen, der bis in sein hohes Alter immer wieder um Rat angegangen wurde und der immer zu helfen bereit war.

Veröffentlichungen von Dr. Fritz Runge, Münster

1937

Die Pflanzenwelt unserer Wallhecken. - Natur u. Heimat 4 (2): 32-35.

1940

I. Pflanzensoziologische Untersuchungen des Venner Moores. In: BUDDE, H. & F. RUNGE: Pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchung des Venner Moores, Münsterland. - Abh. Landesmus. Naturkunde Prov. Westfalen, Münster 11 (1): 3-19. • Die Waldgesellschaften des Inneren der Münsterschen Bucht. - Abh. Landesmus. Naturkunde Prov. Westfalen, Münster 11 (2): 3-71.

1949

Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge. - Natur u. Heimat 9 (1): 17-19. • Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westfalen). - Natur u. Heimat 9 (1): 22-26. • Der Rote Fingerhut im Münsterland - Natur u. Heimat 9 (Beiheft, Naturschutz in Westfalen): 10-13. • Fauni-

stische und floristische Mitteilungen. A. Zoologie, Insekten: Coleopteren: *Lucanus cervus* (Hirschkäfer). - Natur u. Heimat **9** (2): 59. • Ein Fundort des Zypressenbärlapps in der Drentweder Heide (Kreis Diepholz). - Beitr. z. Naturkunde Niedersachsens **5** (4): 29-30.

1950

Vergleichende pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen von bodensauren Laubwäldern im Sauerland. - Abh. Landesmus. Naturkunde Münster **13** (1): 3-48. • Die Standorte der Hülse (*Ilex aquifolium* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westf.). - Natur u. Heimat **10** (2): 65-77. • Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Auf dem Pütte“. - Natur u. Heimat **10** (2): 82-87. • Der Kletternde Lerchensporn in Westfalen. - Natur u. Heimat **10** (3): 135-139.

1951

Die Vegetation der Solquelle am Rothen Berge bei Ochtrup. - Natur u. Heimat **11** (3): 68-74.

1952

„Die Pöppelsche“ unter Naturschutz. - Heimatblätter. Lippstadt Nr. 33 (1952): 22-24. • Stand der pflanzengeographischen Erforschung Westfalens. - Spieker **3**: 60-65. • Der Sumpfpfeifenzian auf Baltrum. - Beitr. z. Naturkunde Niedersachsens **5** (2): 51-53. •

1953

SPECHT, H. & F. RUNGE: Die natürliche und heutige Vegetation. In: Der Landkreis Grafschaft Bentheim. Reihe D. Kreisbeschreibungen Bd. 9: 47-52. • Erläuterungen zur Vegetationskarte der Westfälischen Bucht. - Westf. Forschungen **6** (1943-1952): 212-214. • Das Münsterland - eine gewachsene Landschaft. - Regierung Münster, Festschrift (1953): 89-92. • Die Türkenbundlilie in Westfalen-Lippe. - Natur u. Heimat **13** (Beiheft, Naturschutz in Westfalen): 119-125. • Über die Änderungen der Flora Baltrums in den letzten 80 Jahren. - Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **33** (2): 165-177.

1954

Die natürliche und heutige Vegetation. - In: Der Landkreis Lingen. Die Landkreise in Niedersachsen. S. 60-63. Nieders. Amt für Landesplanung u. Statistik, Hannover • BUDDE, H. & F. RUNGE: Erläuterungen zur Vegetationskarte von Westfalen. - Westf. Forschungen **7** (1953-1954): 194-196. Münster/Köln. • Über die Änderungen der Vegetation des Naturschutzgebietes in den letzten 24 Jahren. In: Das Naturschutzgebiet „Lippe-Auewald“ im Landkreis Recklinghausen. - Naturschutz u. Landschaftspflege im Ruhrkohlenbezirk 1953: 18-19. Hattingen. • HÜBNER, D., W. PÖLERT, F. RUNGE & R. STEPHAN: Der Schwarzfrüchtige Zweizahn (*Bidens melanocarpus*) am Dortmund-Ems-Kanal zwischen Amelsbüren und Greven-Schmedehausen. - Natur u. Heimat **14** (3): 92-96. • Das natürliche Verbreitungsgebiet der Eibe in Westfalen. - Natur u. Heimat **14** (Beiheft, Naturschutz in Westfalen): 115-118.

1955

Die Flora Westfalens. Münster (Westf.). Westf. Vereinsdruckerei, Münster. 573 Seiten. (2. Aufl. 1972., 550 Seiten, 3. Aufl. 1990, Aschendorff, Münster, 589 Seiten). • Ein Rundgang durch das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (Kreis Tecklenburg). Altmeppen, Rheine. 24 Seiten. (2. Aufl. 1962, 3. Aufl. 1968, 4. Aufl. 1973, 5. Aufl. 1985, Grobbel, Fredeburg). • Windgeformte Bäume und Sträucher und die von ihnen angezeigte Windrichtung auf Terschelling. - Meteorolog. Rundschau **8** (11/12): 177-179. Springer, Berlin. • *Erica ciliaris* L., een nieuwe plantensoort voor Nederland. - De Leevende Natuur **59**: 155-156.

1956

Adventivpflanzen der beiden Kanalhäfen in Münster während der Jahre 1950 bis 1956. - Natur u. Heimat **16** (3): 74-79. • Der „Breite Sod“ in Robringhausen. - Heimatblätter, Lippstadt **37** (15): 117. • Das Schwaden-Röhricht im Naturschutzgebiet „Alte Ruhr und Katzenstein“. - Natur u. Heimat **16** (Beiheft, Naturschutz in Westfalen): 127-128.

1957

Windgepeitschte Bäume in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“, Kreis Tecklenburg. - Natur u. Heimat **17** (1): 25-29. • Windgeformte Bäume an der Italienischen Riviera. - Meteorolog. Rundschau **10** (2): 47-48. • Die Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten und ihre Änderungen in den letzten 60 Jahren. - Natur u. Heimat **17** (3): 74-96. • Windgeformte Bäume und Sträucher an der Westküste Schlesiens und Jütlands. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **6/7**: 99-103.

1958

Die Naturschutzgebiete Westfalens. 215 Seiten. Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster. (2. Aufl. 1961: Die Naturschutzgebiete Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück, 286 Seiten; 3. Aufl. 1978: Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück, 327 Seiten; 4. Aufl. 1982, 331 Seiten). • Die Flora des Naturschutzgebietes „Venner Moor“, Kreis Lüdinghausen. - Natur u. Heimat **18** (2): 56-59. • Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Weldaer Berg“ Kreis Warburg. - Natur u. Heimat **18** (4): 115-121. • Windgeformte Bäume und Sträucher auf dem Wandelsberg bei Beverungen. - Natur u. Heimat **18** (3): 95-96. • Windgeformte Bäume in den Tälern der Zillertaler Alpen. - Meteorolog. Rundschau **10** (1): 28-30.

1959

Pflanzengeographische Probleme in Westfalen. - Abh. Landesmus. Naturkunde Münster i. Westf. **21** (1), 51. S. • Windgeformte Bäume in den Tälern der Allgäuer Alpen. - Meteorolog. Rundschau **12** (3): 98-99. • Der Arzneibaldrian in Westfalen. - Natur u. Heimat **19**(2): 57-62. • Ein neuer Erdfall bei Hopsten. - Natur u. Heimat **19** (3): 94-96. • Die Bergeiden in den Naturschutzgebieten „Schnettenberg“ und „Auf der Lake“ im Kreise Meschede. - Natur u. Heimat **19** (4): 97-102. • Vegetation. In: Der Landkreis Nienburg (Weser). - Veröff. d. Niedersächs. Landesverwaltungsamtes, Kreisbeschreibungen **17**: 86-88. Hannover.

1960

Kleiner Baltrum-Führer. Altmeppen, Rheine. (4. Aufl. 1965, 5. Aufl. 1967, 6. Aufl. 1969, 7. Aufl. 1971, 8. Aufl. 1973, 9. Aufl. 1976, 10. Aufl. 1978, 11. Aufl. 1981, 12. Aufl. 1983, 13. Aufl. 1985, 14. Aufl. 1988, 15. Aufl. 1990, 16. Aufl. 1995). • Die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Nordwestdeutschland. - Natur u. Heimat **20** (2): 59-64. • 2. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Nordwestdeutschland. - Natur u. Heimat **20** (3): 90-94. • Die Änderung der Vegetation im Moor an der ehemaligen Satzer Mühle im Laufe der letzten 170 Jahre. - Natur u. Heimat **20** (4): 120-123. • Die Eisimsen-Teichschlamm-Gesellschaft in sauerländischen Talsperren. - Archiv Hydrobiol. **57** (1/2): 217-222. • Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide. - Vegetatio **10** (1): 53-56. Den Haag. • Einige Änderungen der Flora Wetzlars während der letzten 6 Jahre. - Hess. Florist. Briefe **9** (Brief 107): 43-44.

1961

Die Pflanzengesellschaften Westfalens. 75 Seiten. Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster. (2. Aufl. 1966: Die Pflanzengesellschaften Westfalens und Niedersachsens, 128 Seiten; 3. Aufl. 1969: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der

Bundesrepublik, 232 Seiten; 4./5. Aufl. 1973: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 246 Seiten; 6./7. Aufl. 1980: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 278 Seiten; 8./9. Aufl. 1983, 291 Seiten; 10./11. Aufl. 1990, 309 Seiten; 12./13. Aufl., 1994, 312 Seiten). • Kleiner Juist-Führer. Altmoppen, Rheine. (3. Aufl. 1966, 4. Aufl. 1968, 5. Aufl. 1971, 7. Aufl. 1976, 8. Aufl. 1978, 9. Aufl. 1980, 10. Aufl. 1982, 11. Aufl. 1985, 12. Aufl. 1988, 13. Aufl. 1990, 14. Aufl. 1994, 15. Aufl. 1998). • Exkursion zum „Heiligen Meer“ /Biologischer Bericht). - Decheniana **113**: 349-350. Bonn. • Exkursion in die Beckumer Berge. - Decheniana **113**: 351-352. Bonn. • Über die Vegetation einiger westfälischer Höhlen. - Jahreshefte f. Karst- u. Höhlenkunde **2**: 237-243. • Die natürliche Pflanzendecke. In: Der Landkreis Wittlage. Kreisbeschreibung, S. 91-93. • Dritter Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Nordwestdeutschland. - Natur u. Heimat **21** (2): 59-64.

1962

Zur pflanzensoziologischen Stellung der Dünenstinkmorchel. - Zeitschrift f. Pilzkunde **27** (1): 16-18. Bad Heilbrunn/Obb. • Kleiner Langeoog-Führer. Altmoppen, Rheine. (2. Aufl. 1964, 3. Aufl. 1966, 4. Aufl. 1968, 5. Aufl. 1970, 6. Aufl. 1972, 7. Aufl. 1974, 9. Aufl. 1978, 10. Aufl. 1980, 11. Aufl. 1982, 13. Aufl. 1986, 14. Aufl. 1988, 15. Aufl. 1990, 17. Aufl. 1994, 18. Aufl. 1998). • Vierter Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Nordwestdeutschland. - Natur u. Heimat **22** (1): 30-32. • Vegetationsänderungen in den Bockholter Bergen bei Münster. - Natur u. Heimat **22** (2): 60-64. • Ein Mittelmeerfarn in Altenhudem. - Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe **49**: 167-168. • Die Vegetation der Meggener Klärteiche. - Natur u. Heimat **22** (4): 117-119. • Einige für den Kreis Olpe neue Pflanzenarten. - Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe **48**: 97-99.

1963

Die Pflanzengesellschaften der Lenne. - Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe **50** (1/1963): 37-40. • Kleiner Wangeroog-Führer. Altmoppen, Rheine. (2. Aufl. 1965, 3. Aufl. 1967, 4. Aufl. 1969, 5. Aufl. 1971, 6. Aufl. 1973, 7. Aufl. 1974, 8. Aufl. 1977, 9. Aufl. 1979, 11. Aufl. 1985, 12. Aufl. 1989, 13. Aufl. 1993). • Ein Nashornkäfer in Meggen. - Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe **51** (2): 77. • Die Wanderung des Schwarzfrüchtigen Zweizahns an einem Bachlauf. - Natur u. Heimat **23** (3): 93-96. • Die Artmächtigkeitsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen. - Vegetatio **11** (4): 237-240. Den Haag. • Die Vegetationsentwicklung auf einer Brandstelle in einer Bergheide. - Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschung **3** (2): 173-177. Berlin.

1964

Die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Altenhudem/Sauerland. - Decheniana **116** (1/2): 99-114. Bonn. • SCHUMACHER, A. & F. RUNGE: Biologische Exkursionen. - Decheniana **116** (1/2): 130-132. • Kleiner Helgoland-Führer. Altmoppen, Rheine. (2. Aufl. 1971, 3. Aufl. 1978). • Die Pflanzengesellschaften des Oderteiches im Oberharz. - Beitr. Naturk. Niedersachsens **17** (4): 81-86. • Die Naturschutzgebiete des Kreises Lingen. - Jahrbuch d. Emsländ. Heimatvereins **11** (1964): 155-163.

1965

Fünfter Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Nordwestdeutschland. - Natur u. Heimat **25** (1): 29-32. • Adventivpflanzen der beiden Kanalhäfen in Münster während der Jahre 1957 bis 1965. - Natur u. Heimat **25** (2): 61-64. • Pflanzengesellschaften als Pilzstandorte. - Z. Pilzkunde **30** (1): 14-21. • RUNGE, A. & F. RUNGE: *Mycena belliae* (Johnst.) Orton auch in Nordwestdeutschland. - Z. Pilzkunde **30** (1): 22-23. • Pflege und Unterhaltung unserer Naturschutzgebiete. - Westf. Heimatbund, Rundschr. Nr. 8. • Trittrassen an der Adria und Riviera. - Die Natur **5/1965**: 246-247.

1966

Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide II. - *Vegetatio* **13** (4): 207-214. • „Höhengrenzen“ von Pflanzen im Sauerland. - *Naturkunde i. Westfalen* **2** (1): 21-26. • Schwankungen der Vegetation in nordwestdeutschen Moorkolken. - *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* **110**: 49-54. • Die Pflanzengesellschaften der Kirchheller Heide und ihrer Umgebung. - *Natur u. Landschaft im Ruhrgebiet* 1966 (3): 5-43.

1967

Geschichte der botanischen Erforschung Westfalens. - *Abh. Landesmus. Naturkunde Münster i. Westf.* **29** (1): 27-43. • Die Wirkung des „Abflämmens“ von Brombeerhecken. - *Natur u. Heimat* **27** (1): 45-48. • Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten. - *Natur u. Heimat* **27** (3): 129-135. • Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporietum*. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF* **11/12**: 49-53. Todenmann. • Kleiner Bad Waldliesborn-Führer. Bad Waldliesborn. (2. Aufl. 1968, 3. Aufl. 1972, 4. Aufl. 1976). • Die Artmächtigkeitsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen II. - *Vegetatio* **15** (2): 124-128. Den Haag.

1968

Windgeformte Bäume im Lahntal zwischen Wetzlar und Gießen. - *Heimatkalendar des Kreises Wetzlar* **18** (1968): 115-119. • Vegetationschwankungen in Hochheiden des Sauerlandes. - *Decheniana* **118** (2): 145-151. Bonn. • Sechster Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes. - *Natur u. Heimat* **28** (1): 45-48. • Vegetationsänderungen in einer Bergheide. - *Natur u. Heimat* **28** (2): 74-75. • Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers. - *Natur u. Heimat* **28** (3): 111-115. • Vorbemerkungen zu den Untersuchungen im Emsdettener Venn. - *Natur u. Heimat* **28** (4): 151. • Die Hochmoorbulten-Gesellschaft im Emsdettener Venn. - *Natur u. Heimat* **28** (4): 157-158. • Vegetationsänderungen in einem *Ericetum cladonietosum*. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF* **13**: 259-271. Todenmann. • Die Laugenblume auf Langeoog. - *Beitr. Naturkunde Niedersachsens* **20** (7): 141-142. • Schwankungen der Vegetation sauerländischer Talsperren. - *Archiv Hydrobiol.* **65**: 223-239. • Kleiner Bad Westerkotten-Führer. Lippstadt. (2. Aufl. 1973). • Kleiner Borkum-Führer. Altmeppe, Rheine. (2. Aufl. 1972, 3. Aufl. 1973).

1969

Vegetationsschwankungen in einem *Melico-Fagetum*. - *Vegetatio* **17** (1-6): 151-156. Den Haag. • Vegetationsänderungen in einer aufgelassenen Wiese. - *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF* **14** 287-290. Todenmann. • Über die Wirkung des Abflämmens von Wegrainen. - *Experimentelle Pflanzensoziologie*, S. 213-219. Den Haag. • Die Verlandungsvegetation in den Gewässern des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. - *Naturkunde in Westfalen* **5** (3): 89-95. • Vegetationschwankungen in einer nassen Heide. - *Natur u. Heimat* **29** (1): 28-30. • Der Fadenförmige Ehrenpreis in Westfalen. - *Natur u. Heimat* **29** (3): 100-102. • Vorbemerkungen zu den Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Kuhholz“ bei Welver, Kreis Soest. - *Natur u. Heimat* **29**: 123-124. • Die Wirkung der Graureiherkolonie auf die Vegetation. - *Natur u. Heimat* **29**: 130-131.

1970

Fredeburgs Pflanzenwelt. - *Fredeburger Schriftenreihe* H. 3, 37 Seiten. • Der Färberwaid im Kreise Olpe. - *Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe* **79** (29): 78. • Die pflanzliche Besiedlung eines Straßenbanketts. - *Natur u. Heimat* **30** (2): 54-56. • Aus dem Naturschutzgebiet „Sellenbruch“. - *Heimatstimmen aus dem Kreise Olpe* **80**: 99-100. • PETRACK, CH. & F. RUNGE: Die seltenere Pflanzengesellschaften am Südrand der Davert, Kreis Lüdighausen. - *Natur u. Heimat* **30** (3): 79-81. • Siebenter Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes. - *Natur u. Heimat* **30** (4): 99-103.

1971

Die Pflanzengesellschaften der Dinkel. - Natur u. Heimat **31** (1): 28-34. • Natürliche Pflanzendecke. In: Der Landkreis Osnabrück. S. 75-77. • Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide III. - Vegetatio **23** (1-2): 71-76. Den Haag. • Die Vegetation des Beversees bei Bergkamen. - Natur u. Heimat **31** (3): 92-97. • Vegetationsschwankungen in den Hochheiden des Sauerlandes II. - Decheniana **123** (1/2): 49-52.

1972

Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Langebruch“. - Decheniana **124** (2): 169-172. Bonn. • Adventivpflanzen der beiden Kanalhäfen in Münster während der Jahre 1965 bis 1971. - Natur u. Heimat **32** (2): 49-51. • Der Rasen-Steinbrech bei Battenberg. - Hess. Florist. Briefe **21** (2): 25-26. • Dauerquadratbeobachtungen bei Salzwiesen-Assoziationen. In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Grundfragen und Methoden der Pflanzensoziologie. Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskde (Rinteln 1970): 419-434. Junk, Den Haag. • Die Vegetation des Kreises Wiedenbrück. - In: OBERKREISDIREKTOR D. KREISES WIEDENBRÜCK (Hrsg.): Monographie des Kreises Wiedenbrück. Boden • Landschaft • Flora • Fauna. S. 45-96. Bielefeld.

1973

Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke. - Natur u. Heimat **33** (2): 51-54. • Windgeformte Bäume und die von ihnen angezeigte Windrichtung in und um Münster. - Natur u. Heimat **33** (3): 72-75. • Vegetationsschwankungen in einem Waldbinsen-Sumpf des Sauerlandes. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **15/16**: 98-102. Todenmann.

1974

8. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes. - Natur u. Heimat **24** (1): 13-15. • Vegetationsschwankungen in einer Glatthaferwiese. - Decheniana **126** (1/2): 151-154. Bonn. • Schwankungen der Vegetation nordwestdeutscher Heideweiher. - Abh. Naturwiss. Verein Bremen **37** (3/4): 421-428. • Vegetationsänderungen in einer Bergheide II. - Natur u. Heimat **34** (2): 56-58. • Ein artenreicher Trockenrasen bei Battenberg. - Hess. Florist. Briefe **22** (2): 29-30. • Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporium* II. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **17**: 23-26.

1975

Flechtenverbreitung und Luftverunreinigung im Stadtinneren Münsters. - Natur u. Heimat **35** (1): 14-16. • Sukzessionsstudien an einem Zierrasen. - Natur u. Heimat **35** (1): 22-24. • Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Auf der Sommerseite“ bei Oberkirchen/Hochsauerland. - Natur u. Heimat **35** (4): 90-94. • 18-jährige Erfahrungen mit Dauerquadraten. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Sukzessionsforschung. Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskde (Rinteln, 16.-19.4.1973): 39-45. Vaduz. • Vegetationsentwicklung in einer aufgelassenen Wiese. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Sukzessionsforschung. Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskde (Rinteln, 16.-19.4.1973): 555-558. Vaduz.

1976

Vegetationsschwankungen in der Hennetalsperre (Sauerland). - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **18**: 129-132. • Vegetationsschwankungen in einer nassen Heide des Zwillbrocker Venns. - Natur u. Heimat **36** (1): 16-18. • Die Pflanzengesellschaften der unteren Altmühl und ihrer Altwässer. - Hoppea **34**: 151-163. • Vegetationsschwankungen in einer nassen Heide II. - Natur u. Heimat **36** (3): 70-72.

1977

Die Verbreitung der Unterarten des Stumpflättrigen Ampfers in Westfalen. - Göttinger Florist.

Rundbriefe **10** (4): 94-95. • Vegetationsschwankungen in Hochheiden des Sauerlandes III. - Decheniana **130**: 42-44. • Unsere Flora ändert sich. - Mitt. Landesanst. Ökologie, Landschaftsentw. u. Forstplanung NRW **2**: 173-178. • Die Änderungen der Flora Westfalens in den letzten 125 Jahren. - Natur- u. Landschaftskunde Westf. **13** (2): 53-64. Hamm. • Die Vegetationsentwicklung in einer abgeplagten nassen Heide. - Natur u. Heimat **37** (2): 56-60. • Vegetationsschwankungen in der Sorpetalsperre. - Natur u. Heimat **37** (3): 83-87. • Die Vegetation der Langeooger und Baltrumer Silbermöwenkolonien. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Vegetation und Fauna. Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskunde (Rinteln, 12.-15.4.1976: 295-302. Cramer, Vaduz. • Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Klamm und Kastlhäng“ im Altmühltal. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **19/20**: 393-398. Todenmann-Göttingen.

1978

Vegetationsschwankungen in einem nordwestdeutschen Enzian-Zwenkenrasen. - Natur u. Heimat **38** (1/2): 59-63. • Schwankungen der Vegetation in nordwestdeutschen Moorkölken II. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **121**: 29-34. • Sukzessionsstudien an einigen Pflanzengesellschaften Wangerooes. - Oldenburger Jahrbuch 1975/76. Oldenburger Landesver. f. Geschichte, Natur- u. Heimatkunde **1978**: 203-213. • Die Verbreitung des Gefleckten Lungenkrautes (*Pulmonaria officinalis* L.) in Westfalen. - Göttinger Florist. Rundbriefe **12** (1): 18-20. • Sukzessionsuntersuchungen im Oppenweher Moor. - Decheniana **131**: 42-44. Bonn. • Die Pflanzengesellschaften der Münsterschen Rieselfelder. - Natur u. Heimat **38** (4): 119-126. • Änderungen in den Naturschutzgebieten Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück in den letzten 20 Jahren. - Mitt. LÖLF NRW **3**: 271-276.

1979

RUNGE, A. & F. RUNGE: Das *Trametetum gibbosae* in Westfalen. - Decheniana **132**: 1-2. • Dauerquadratuntersuchungen von Küsten-Assoziationen. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **21**: 59-73. Göttingen. • Die Schachblumenwiese bei Sassenberg. - „Up Sassenbiärg“, Mitteilungsbl. Heimatver. Sassenberg 1979, H. 6: 1-2. • Neue Beiträge zur Flora Westfalens. - Natur u. Heimat **39** (3): 69-102. • Flechtenverbreitung und Luftverunreinigung in der Umgebung Münsters. - Natur u. Heimat **39** (2): 53-57. • FOERSTER, E., W. LOHMEYER, E. PATZKE & F. RUNGE: Rote Liste der in NW gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. - Schriftenreihe LÖLF NW **4**: 19-34. • Gutachten über die Vegetation des Lippegebietes zwischen Stockum bei Werne und Alstedde bei Lünen. Erstattet im Auftrag des Kreises Unna im Rahmen der Landschaftsplan-Teilabschnitte Lünen und Bergkamen/Werne. Unna 1979, 224 Seiten, unveröff. • Das Hochmoor am Rande der Borkenberge. - Dülmener Heimatbl. 1979:10-12. • Vegetationszyklen bei nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Syndynamik. Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskunde (Rinteln, 1967) S. 379-392. Vaduz. • Dauerquadrat-Untersuchungen in einem *Alliario-Chaerophylletum temuli*. - Phytocoenologia **6** (Festband Tüxen): 131-133. Stuttgart-Braunschweig. • Dauerquadratuntersuchungen in einer unbeweideten, einer umgebrochenen und zwei abgeplagten Zwergstrauchheiden (*Genisto-Callunetum*). - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **122**: 97-108.

1980

Windgeformte Bäume auf Juist. - Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **39**: 293-296. • Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers II. - Natur u. Heimat **40** (3): 69-73. • 9. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes. - Natur u. Heimat **40** (4): 114-118.

1981

Die Westfälische Tieflandsbucht. In: Naturwunder unserer Heimat. Schönes Deutschland zwi-

schen Watt und Watzmann. S. 116-131. Verlag Das Beste, Stuttgart. Zürich, Wien. • Kleiner Bad Dangast-Führer. Altmoppen, Rheine. (2. Aufl. 1986). • Zur Phaenologie des Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasens. - Natur u. Heimat **41** (1): 28-32. • Die Pflanzengesellschaften der Ems. - Decheniana **134**: 71-86. Bonn. • Änderungen der Krautschicht in einem Eichen-Hainbuchenwald im Laufe von 21. Jahren. - Natur u. Heimat **41** (3): 89-93. • Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporium* III. - Tuexenia **1**: 211-212. Göttingen. • Windgeformte Bäume und Sträucher auf Wangerooge. - Oldenburger Jahrbuch **81**: 381-383. • Einige seltenere Pflanzengesellschaften der Umgebung von Lichtenfels/Oberfranken. - Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg **56**: 182-186. • Die Pflanzengesellschaften des Staffelbergs bei Staffelstein/Oberfranken. - Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg **56**: 187-195. • Die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen in einem Hochmoor. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Vegetation als anthropo-ökologischer Gegenstand (Rinteln, 5.-8.4.1971) und Gefährdete Vegetation und ihre Erhaltung (Rinteln, 27.-30.3.1972). Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. f. Vegetationskunde, S. 641-644. Vaduz.

1982

Die Naturdenkmäler, Natur- und Landschaftsschutzgebiete des Kreises Steinfurt. - Schriftenreihe des Kreises Steinfurt, Band 2. 100 S., Cramer, Greven. • Abundanzschwankungen in einer nordwestdeutschen trockenen Heide. - Tuexenia **2**: 69-71. Göttingen. • Der Vegetationswechsel nach einem tiefgreifenden Heidebrande. - Natur u. Heimat **42** (3): 82-83.

1983

Einige seltene Pflanzengesellschaften des Hochsauerlandes. - Decheniana **136**: 15-19. Bonn. • Die Vegetationsentwicklung in einer abgeplagten, nassen Heide II. - Natur u. Heimat **43** (2): 53-55. • Pflanzengesellschaften Bornholms. - Tuexenia **3**: 199-206. Göttingen. • Sukzessionsstudien an einigen Pflanzengesellschaften Wangerooges II. - Oldenburger Jahrbuch **83**: 377-383. • Windgeformte Bäume und Sträucher in der Umgebung Rintelns. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **126**: 173-176. • Weitere Dauerquadratuntersuchungen in einer umgebrochenen und zwei abgeplagten Zwergstrauchheiden (*Genisto-Callunetum*). - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **126**: 177-182.

1984

Seltenere Pflanzen an neu geschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes. - Gött. Florist. Rundbriefe **18** (1/2): 29-30. • Windgeformte Bäume in Westfalen. - Decheniana **137**: 22-24. • Windgeformte Bäume im Teutoburger Wald bei Ibbenbüren. - Natur u. Heimat **44** (3): 99-100. • Dauerquadrat-Untersuchungen von Küsten-Gesellschaften. - Tuexenia **4**: 153-161. Göttingen. • Vegetationsschwankungen in einem Ericetum cladonietosum II. - Tuexenia **4**: 255-256. Göttingen.

1985

21-, 10- und 8-jährige Dauerquadratuntersuchungen in aufgelassenen Grünländereien. In: SCHREIBER, K.-F. (Hrsg.): Sukzession auf Grünlandbrachen. Vorträge Symp. Arbeitsgruppe „Sukzessionsforschung auf Dauerflächen“ in d. Intern. Vereinig. Vegetationskunde (IVV), Stuttgart-Hohenheim 1984. - Münstersche Geographische Arbeiten **20**: 45-49. Münster. • Die Pflanzengesellschaften des Jadebusen. - Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **40**: 165-170. • Die Veränderungen der Vegetation zweier Straßenbankette bei Münster (Westf.) zwischen 1977 und 1984. - Decheniana **138**: 60-65. Bonn. • Einige in der Literatur noch nicht erwähnte Pflanzengesellschaften der Allgäuer Alpen und des Kleinwalsertales. - Tuexenia **5**: 169-173. Göttingen. • Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten II. - Natur u. Heimat **45** (2): 47-53. • Begleittext zum Doppelblatt Florenelemente aus dem Themenbereich II Landesnatur. In: GEOGRAPHISCHE KOMMISSION F. WESTFALEN. LANDSCHAFTSVERB. WESTF.-LIPPE (Hrsg.): Geographisch-landeskundlicher Atlas von Westfalen, Lieferung 1, Doppelblatt 3: 1-9. Aschendorff, Münster. • Pflanzengesellschaften des Gardasees. - Ber. Bayer. Bot. Ges. **56**: 143-146.

1986

Vegetationsschwankungen in einer nassen Heide III. - Natur u. Heimat **46** (1): 25-26. • Neue Beiträge zur Flora Westfalens II. - Natur u. Heimat **46** (2): 33-72. • Änderungen der Vegetation im Naturschutzgebiet „Torfvenn“ (Kreis Warendorf) während der letzten 28 Jahre. - Abh. Westf. Mus. Naturkunde **48** (2/3, Burrichter-Festschrift): 203-208. • Zur Sukzession einiger Pflanzengesellschaften der Alpen. - Tuexenia **6**: 261-269. Göttingen. • WOLFF-STRAUB, R., I. BANK-SIGNON, W. DINTER, E. FOERSTER, H. KUTZELNIGG, H. LIENENBECKER, E. PATZKE, R. POTT, U. RAABE, F. RUNGE, E. SAVELSBERGH & W. SCHUMACHER: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. 2. Fassung. - Schriftenreihe LÖLF NW: **4**: 41-82.

1987

Die Änderungen der Vegetation eines Birkenwaldes in 29 Jahren. - Decheniana **140**: 11-14. Bonn. • Die Vegetation der Randelbachquelle in Rheine-Wadellheim. - Natur u. Heimat **47**(1): 31-33. • 10. und letzter Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Mitteleuropa. - Natur u. Heimat **47** (2): 81-86. • Dauerquadrat-Beobachtungen an Küsten-Assoziationen. - Tuexenia **7**: 165-171. Göttingen.

1988

Vegetationsschwankungen in einem Waldtümpel des Münsterlandes. - Natur u. Heimat **48** (1): 25-26. • Vegetationsschwankungen in einer nordwestdeutschen Krähenbeer-Heide. - Natur u. Heimat **48** (2): 49-52. • Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Huronensee“ bei Münster während der letzten 62 Jahre. - Florist. Rundbriefe **21** (2): 95-97. Bochum. • Die Ausbreitung des Moorkreuzkrautes in Mitteleuropa. - Florist. Rundbriefe **21** (2): 98-100. Bochum. • WOLFF-STRAUB, R., I. BANK-SIGNON, E. FOERSTER, H. KUTZELNIGG, H. LIENENBECKER, E. PATZKE, U. RAABE, F. RUNGE & W. SCHUMACHER: Florenliste von Nordrhein-Westfalen. 2. Aufl. - Schriftenreihe LÖLF NW **7**. 128 Seiten. Recklinghausen. • Die Vegetationsentwicklung in und an einigen neu geschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes. - Decheniana **141**: 86-95. Bonn. • Dauerquadrat-Untersuchungen in den Allgäuer Alpen. - Tuexenia **8**: 287-293. Göttingen. • Dauerquadratuntersuchungen einer nordwestdeutschen bodensauren Pfeifengraswiese. - Osnabrücker naturwiss. Mitt. **14**: 211-214. Osnabrück. • Änderungen des Strauchbestandes einer neu angelegten Wallhecke im Laufe von 21 Jahren. - Natur u. Heimat **48** (4): 115-118. • Schwankungen der Vegetation nordwestdeutscher Heideweiher II. - Abh. naturwiss. Ver. Bremen **41**(1): 1-6.

1989

Neue Beiträge zur Flora Westfalens III. - Natur u. Heimat **49** (1): 1-16. • Vegetationsschwankungen in einem Waldmeister-Buchenwald des Münsterlandes. - Decheniana **142**: 4-6. Bonn. • Dauerquadrat-Untersuchungen auf den Nordseeinseln Juist und Baltrum. - Tuexenia **9**: 275-281. Göttingen. • Die Besiedlung eines auf Wangerooge neu geschaffenen Tümpels mit Sumpf- und Wasserpflanzen. - Florist. Rundbriefe **23** (1): 13-14. Bochum.

1990

Flechtenverbreitung und Luftverschmutzung in Greven und seiner Umgebung. - Natur u. Heimat **50** (1): 13-16. • Vegetationsschwankungen in einem nordalpinen Kalk-Halbrockenrasen. - Tuexenia **10**: 275-277. Göttingen. • Änderungen der Vegetation eines Entwässerungsgrabens infolge jährlicher „Räumung“ im Verlauf von 6 Jahren. - Wiss. Zeitschrift Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg **39**. 1, Mathem.-naturwiss. Reihe: 105-106.

1991

Sukzessionsstudien an einem Zierrasen II. - Natur u. Heimat **51** (1): 23-25. • Bislang noch nicht

dokumentierte Pflanzengesellschaften des Stadtkreises Münster. - *Decheniana* **144**: 62-71. Bonn. • Vegetationsschwankungen in einem Grauerlenwald (*Alnetum incanae*) der Allgäuer Alpen. - *Tuexenia* **11**: 355-357. Göttingen. • Änderungen der Flora eines Entwässerungsgrabens infolge jährlicher „Räumung“. - *Florist. Rundbriefe* **25** (1): 54-56. Bochum. • Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ und ihre Änderungen in den letzten 90 Jahren. - *Natur u. Heimat* **51** (Beiheft): 89 Seiten. • Sukzessionsstudien an einigen Pflanzengesellschaften Wangerooes III. - *Oldenburger Jahrbuch* **91**: 247-255. Oldenburg. • Dauerquadratuntersuchungen in einer nordwestdeutschen Schnabelsimsen-Schlenke. - *Ber. naturhist. Ges. Hannover* **133**: 173-175.

1992

Schwankungen der Vegetation in der Meerbeke bei Hopsten infolge jährlicher „Räumung“. - *Natur u. Heimat* **52** (2): 55-57. • Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers III. - *Natur u. Heimat* **52** (2): 58-60. • Änderungen der Flora in einem neu entstandenen Hochwasser-Rückhaltebecken bei Münster (Westf.). - *Florist. Rundbriefe* **26** (1): 23-25. Bochum. • Dauerquadratuntersuchungen in einer nordwestdeutschen *Calluna*-Heide. - *Tuexenia* **12**: 93-94. Göttingen. • Änderungen der Flora in zwei neugeschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes. - *Florist. Rundbriefe* **26** (2): 112-115. Bochum. • Dauerquadratuntersuchungen einiger Pflanzengesellschaften der Ostfriesischen Inseln. - *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* **42** (1): 55-63.

1993

Schwankungen der Vegetation in einem Tümpel des Münsterlandes. - *Natur u. Heimat* **53** (1): 31-32. • Vegetationsänderungen einer aufgelassenen Viehweide. - *Natur u. Heimat* **53** (4): 101-104. • Änderungen der Flora eines Buchenwald-Kahlschlags im Laufe von sieben Jahren. - *Tuexenia* **13**: 71-73. • Dauerquadratuntersuchungen in einer Rotstraußgrasflur. - *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **19**: 165-166.

1994

Die pflanzliche Besiedlung von drei neu geschaffenen Tümpeln bei Münster (Westfalen). - *Florist. Rundbriefe* **27** (2): 94-97. Bochum. • Neue Beiträge zur Flora Westfalens IV. - *Natur u. Heimat* **54** (2): 33-57. • Der Vegetationswechsel nach einem tiefgreifenden Heidebrande II. - *Natur u. Heimat* **54** (3): 81-82. • Die Vegetationsentwicklung in und an einigen neu geschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes II. - *Decheniana* **147**: 5-11. Bonn. • Vegetationsschwankungen in einem Waldmeister-Buchenwald des Münsterlandes II. - *Decheniana* **147**: 12-14. Bonn. • Dauerquadratuntersuchungen auf den Inseln Baltrum und Langeoog. - *Tuexenia* **14**: 263-268. Göttingen. • Dauerquadratuntersuchungen in einem nordwestdeutschen Kiefern (*Pinus sylvestris*)-Wald. - *Ber. naturhist. Ges. Hannover* **136**: 177-179.

1995

Windgeformte Bäume und Sträucher auf Baltrum. - *Abh. naturwiss. Ver. Bremen* **43**: 3-4. • Dauerquadratuntersuchungen in einem Buchen-Eichenwald des Münsterlandes. - *Natur u. Heimat* **55** (1): 29-30. • Änderungen der Flora von zwei Buchenwäldern der Allgäuer Alpen im Laufe von 15 und 16 Jahren. - *Florist. Rundbriefe* **29** (1): 86-88. Bochum. • Dauerquadratuntersuchungen am Osthang des Fellhorns (Allgäuer Alpen). - *Tuexenia* **15**: 343-346. Göttingen. • Änderungen der Vegetation zweier Straßenbankette bei Münster (Westf.) zwischen 1984 und 1994. - *Decheniana* **148**: 79-83. Bonn. • Änderungen der Krautschicht eines Eichen-Hainbuchenwaldes im Laufe von 35 Jahren. - *Natur u. Heimat* **55** (3): 81-83. • Vegetationsänderungen auf einem aufgelassenen Acker. - *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **20/21**: 435-439.

1996

Die Besiedlung eines Ameisenhaufens mit Phanerogamen. - *Florist. Rundbriefe* **30** (1): 30-31. •

Vegetationsschwankungen in einer nordwestdeutschen Krähenbeerheide II. - Natur u. Heimat **56** (1): 27-29. • Die Änderungen der Vegetation eines Birkenwaldes II. - Decheniana **149**: 34-35. Bonn. • Schwankungen der Vegetation nordwestdeutscher Heideweiher III. - Abh. naturwiss. Ver. Bremen **43** (2): 261-263. • Über die Auswirkungen einer Kalkdüngung auf die Vegetation eines Eichen-Hainbuchenwaldes. - Tuexenia **16**: 39-41. Göttingen. • Vegetationsschwankungen in einem Waldtümpel des Münsterlandes II. - Natur u. Heimat **56** (4): 121-122. • Dauerquadratuntersuchungen in einer nordwestdeutschen Schnabelsimsen-Schlenke II. - Ber naturhist. Ges. Hannover **138**: 191-192.

1997

Dauerquadratuntersuchungen in einer nassen Heide des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. - Natur u. Heimat **57** (2): 41-44. • Die Vegetationsentwicklung in und an einigen neu geschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes III. - Decheniana **150**: 81-85. Bonn. • Die Besiedlung eines neu angelegten Teiches bei Münster (Westf.) mit höheren Pflanzen. - Florist. Rundbriefe **31** (1): 65-66. Bochum. • Änderungen der Flora eines Entwässerungsgrabens infolge jährlicher „Räumung“ II. - Florist. Rundbriefe **31** (1): 67-68. Bochum. • Sukzessionsstudien an einigen Pflanzengesellschaften Wangerooes IV. - Oldenburger Jahrbuch **97**: 323-327.

1998

Weitere Änderungen des Strauchbestandes einer neu angelegten Wallhecke. - Natur u. Heimat **58** (1): 19-20. • Dauerquadratuntersuchungen einiger Pflanzengesellschaften der Ostfriesischen Inseln II. - Abh. naturwiss. Ver. Bremen **44** (1): 205-214. • Schwankungen der Vegetation in der Meerbeke bei Hopsten infolge jährlicher „Räumung“ II. - Natur u. Heimat **58** (3): 69-70. • 40jährige Dauerquadrat-Untersuchungen in einer trockenen Zwergstrauchheide (*Genisto-Cal-lunetum*). - Decheniana **151**: 7-9. Bonn. • Vegetationsänderungen in einer nordwestdeutschen aufgelassenen Viehweide. - Ber. naturhist. Ges. Hannover **140**: 173-175.

1999

Schwankungen der Vegetation in einem Tümpel des Münsterlandes II. - Natur u. Heimat **59** (2): 43-44. • Änderungen der Flora eines Hochwasser-Rückhaltebeckens im Laufe von 10 Jahren. - Florist. Rundbriefe **32** (2): 140-143. Bochum. • Zur Dynamik einiger Pflanzengesellschaften in den Allgäuer Alpen. - Tuexenia **19**: 207-210. Göttingen. • Zur Sukzession einiger Pflanzengesellschaften Baltrums. - Abh. naturwiss. Ver. Bremen **44** (2-3): 545-549.

Außerdem berichtete Fritz Runge von 1951 bis 1962 in der Zeitschrift Natur u. Heimat jährlich über neue Naturschutzgebiete in Westfalen und von 1958 bis 1994 über unterschiedliche Aspekte der heimischen Natur in den Heimatkalendern des Kreises Beckum bzw. Warendorf.

Heinz-Otto Rehage

Inhaltsverzeichnis

Möller, H. & F.J.A. Daniels: Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenflora ausgewählter Stadtbiotop der Stadt Münster, Westfalen.	65
Hövelmann, Th.: Der Hirschzungenfarn (<i>Asplenium scolopendrium</i> L.) im Stadtgebiet von Münster.	79
Doer, D.: Zum Vorkommen der Plattbauchspinne <i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758) (Araneae: Gnaphosidae) in NRW.	83
Temme, M.: Die Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule <i>Tyto alba</i> aus der Umgebung von Hamm / Westf.	89
Rehage, H.O.: Zum Gedenken an Dr. Fritz Runge (13. Oktober 1911 bis 23. Juni 2000).	97

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster



Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) zwischen Torfmoos

Foto: F. Runge, 1964



Hinweise für Bezieher und Autoren

"Natur und Heimat"

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 30,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: "Abo N + H, Naturkundemuseum"

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertigen Ausdruck und auf Diskette zu senden an:

Schriftleitung "Natur und Heimat"
Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Kursiv zu setzende, *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinien ~~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; **AUTORENNAMEN** sind in Kapitälchen zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit "petit" zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1996): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* **26**: 117-118. – ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur und Heimat* **27**: 1-7. – Horion, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

60. Jahrgang

2000

Heft 4

Der Schmetterling *Morophaga chloragella* als Parasit des Flachen Lackporlings und seine Verbreitung im nördlichen Sauerland

Reiner Feldmann, Menden

Der Flache Lackporling, *Ganoderma lipsiense* (Batsch) (= *G. applanatum* [Pers.]), ist als Wirt des Gallenerregers *Agathomyia wankowiczi* Schnabl bekannt geworden, einer Fliege, die die Zitzengallen auf der Unterseite des Pilzfruchtkörpers verursacht. Diese zwischenartlichen Zusammenhänge wurden erst in den 1960er Jahren aufgeklärt (vgl. dazu FELDMANN 1998).

In der an Irrtümern reichen Entdeckungsgeschichte der Pilz-Fliegen-Zönose spielt ein weiteres Insekt eine Rolle, ein "Kleinschmetterling", der gleichfalls die Baumschwamm-Substanz als Larvennahrung nutzt. Weil die Raupen nicht selten Fruchtkörper bewohnen, die bereits von Zitzengallen besetzt sind, hat das in den frühen Jahren der Suche nach dem Gallenerreger gelegentlich für Irritationen gesorgt. Auch in Westfalen ist das dokumentierbar. SUFFERT (1966) bildet einen Lackporling mit Zitzengallen ab, der an der Weserlust bei Erder (östlich Vlotho) gefunden worden war; der Kommentar dazu: "Der Pilz von der Weserlust zeigt noch eine andere Eigentümlichkeit: An der linken Schmalseite des Pilzkörpers sitzen auf dem Bilde untereinander drei dunkle Flecken. Es sind - von oben gesehen - die leeren Kokons eines Insekts bzw. seiner Larve, knapp 10 mm lang, innen glatt, aus feingeschroteter Pilzmasse bestehend. Das Insekt ist bis jetzt noch nicht identifiziert" (S.277).

1962 hatten aber bereits WEIDNER & SCHREMMER den Verursacher dieser Erscheinung und die Identität des Schmetterlings richtig erkannt und seine Unabhängigkeit von den Zitzengallen und deren Erregern herausgestellt: "Auch an den vorgelegten Stücken hängen an der weißen Unterseite des Pilzes Röhren aus verklebtem Kot heraus. Die Röhren sind außen, den Kotballen entsprechend, rauh, innen dagegen glatt. Es ist zu vermuten, dass sie dadurch entstanden sind, dass die Larven rückwärts aus dem Fressgang herauskriechen, um ihren Kot abzusetzen. Zum Ausschlüpfen arbeiten sich die Puppen aus ihren Röhren heraus, aber mit dem Kopf nach vorn ..." (S.356).

Es handelt sich hier um einen Schmetterling aus der Familie der Echten Motten (Tineidae): *Morphaga chloragella* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Synonyme: *Scardia boleti*, Fabricius 1877 und *Sc. fungella*, Thunberg 1794). Der ockergelbe, braun gezeichnete Falter mit einer Flügelspannweite von 18 bis 23 mm fliegt von Mai bis August. Die Raupe lebt im Winterhalbjahr in faulem Holz und in Baumschwämmen. Abbildungen der Imagines finden sich bei ECKSTEIN (1933, Tafel 8, unter *Scardia boleti*) und bei KALTENBACH & KÜPPERS (1987:84), Abbildungen der Kotröhrchen und Puppenhüllen bei WEIDNER & SCHREMMER (1962, Tafel 1) sowie bei DOCTERS VAN LEEUWEN (1982, Abb.13), besonders anschaulich bei BRAUNS (1991, Abb. 1007 bis 1010).

Aus Westfalen liegen meines Wissens lediglich ältere Angaben zur Verbreitung vor. UFFELN (1930) und GRABE (1955) bezeichnen die Art übereinstimmend als nicht selten vorkommend.

Im Zusammenhang mit Bestandsaufnahmen an Porlingen mit Zitzengallen (FELDMANN 1998) wurde ich auf das Vorhandensein und die Lebensäußerungen von *Morphaga chloragella* aufmerksam. Inzwischen konnte ich die Art im nördlichen Sauerland an 39 Fundpunkten feststellen (Abb.1).

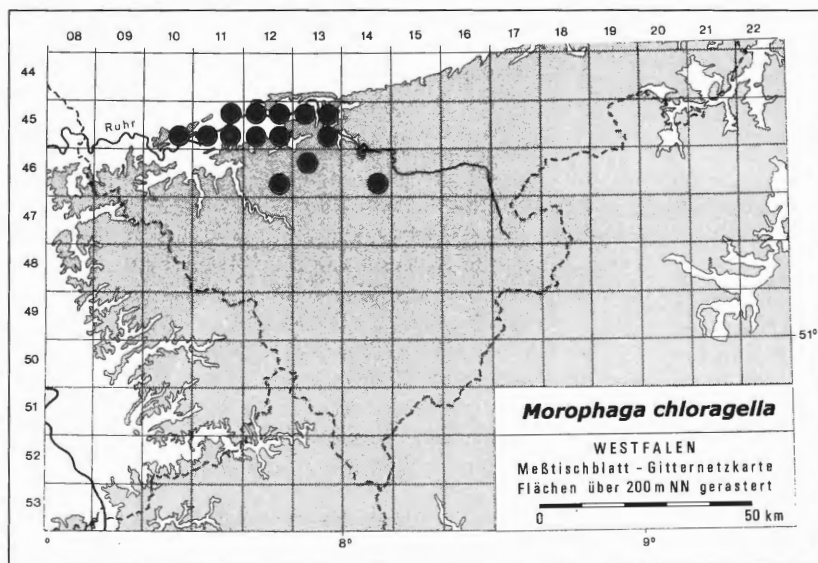


Abb.1: Nachweise von *Morphaga chloragella* auf Pilzkörpern des Flachen Lackporlings im nordwestlichen Sauerland. Raster: Messtischblatt-Quadranten.

Der nachstehende Fundortkatalog ist geordnet nach den Blättern der Topographischen Karte 1 : 25.000 (TK 25, "Messtischblatt", MTB). Angegeben wird: MTB-Nummer

und MTB-Bezeichnung, MTB-Quadrant / MTB-Viertelquadrant, Ort und Nachweisdatum.

4510 Hagen	4.4 - Hagen-Kabel: NSG Lennehang, 25.9.1999
4511 Schwerte	2.2 - Hengsen: Bömchen, 9.4.1999
	2.3 - Geisecke: altes Bahngelände, 4.3.1999
	3.3 - Garenfeld: Pappelbestand, 25.9.1999
	3.4 - Bürenbruch: Wannebachtal, 16.4.1999
	4.2 - Rheinen: Lettenhof, 12.11.1999
	4.2 - Hennen: Nordhausen, 10.3.1999
	4.2 - Hennen: Pappelwald, 25.9.1999
	4.3 - Refflingsen: Elsebachtal, 10.3.1999
	4.4 - Leckingsen: Refflingser Bachtal, 10.3.1999
	4.4 - Hennen: Schwarzelüer, 10.3.1999
	4.4 - Leckingsen: Kühlbachtal, 16.4.1999
4512 Menden	1.1 - Altendorf: Feldgehölz Ruhraue, 14.4.1999
	1.3 - Drüpplingsen: Baarbachtal, 21.9.1999
	1.3 - Drüpplingsen: Abbabachtal, 19.3.1999
	1.3 - Halingen: Altwässer Dahlhausen, 19.3.1999
	1.4 - Fröndenberg-Ardey: Hilkenhohl, 8.3.1999
	1.4 - Halingen: Osthöfen, 27.4.1999
	1.4 - Halingen: Am Neckmann, 15.10.1999
	2.1 - Schwitten: Niederstade, 5.3.1999
	2.2 - Schwitten: NSG Auf dem Stein, 20.1.1999
	2.3 - Böisperde: Kliff, 20.1.1999
	2.3 - Schwitten: Oberstade, 12.10.1999
	2.3 - Schwitten: Obergraben, 14.10.1999
	3.1 - Sümmerheide: Abbabachtal, 23.1.1999
	3.1 - Halingen: Halinger Heide, 12.5.1999
	3.2 - Halingen: Abbabachtal, 29.3.1999
	4.4 - Menden: Sundern, 28.4.1999
4513 Neheim-Hüsten	1.1 - Warmen: Ruhraue, 30.4.1999
	1.2 - Wimbern: Mühlenbachtal, 27.2.1999
	1.2 - Schloß Höllinghofen: Kleine Schee, 24.9.1999
	1.4 - Wimbern: Stakelbergerbachtal, 26.3.1999
	2.1 - Vosswinkel: Ruhrtal, 26.3.1999
	2.2 - Höingen: Höinger Berg, 4.2.2000
	2.4 - Höingen: Möhnehang, 4.2.2000
	4.3 - Oelinghauser Mühle: Biebertal, 21.2.2000
4612 Iserlohn	4.2 - Stefanopel: Allerleisiepen, Balver Wald, 31.10.1999
4613 Balve	1.4 - Schloß Melschede: Roland, 3.9.1999
4614 Arnsberg	4.1 - Altenhellefeld: Bauernwälder, 6.2.2000.

Ich fand *Morophaga chloragella* bislang ausschließlich an *Ganoderma lipsiense*. Keine Befunde erbrachten Kontrollen des Zunderschwamms (*Fomes fomentarius*), der Striegeligen Tramete (*Trametes hirsuta*), der Buckel-Tramete (*Tr. gibbosa*) und der Schmetterlings-Tramete (*Tr. versicolor*).

Ein weiterer an Porlingen lebender Kleinschmetterling, gleichfalls eine Tineide, nämlich *Triaxomera parasitella* (Hübner, 1796), wurde im Rahmen dieser Untersuchung

nicht gefunden, ist aber in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen (UFFELN 1930: 95; GAEDIKE & HEINICKE 1999: 46).

Die 1 bis 2 cm langen und ca. 0,5 cm dicken zylindrischen, schwarzbraunen Kotröhrchen treten zwar in der Mehrzahl an der Unterseite der Pilzkonsolen aus, gelegentlich aber (im Gegensatz zu den Zitzengallen) auch seitlich oder sogar auf der Oberseite (s. Abb. 2). Als Wirtsbäume des Pilzes werden Hybridpappeln und Rotbuchen deutlich bevorzugt, und zwar sowohl liegendes wie stehendes Totholz. 86 Stämme bzw. Stubben erwiesen sich als von *Morophaga* besiedelt, überwiegend nur 1 bis 3 Konsolen je Baum, selten mehr als zehn, im Maximum 15 (zweimal). Die Zahl der Kotröhrchen als Indiz für die Anzahl der Raupen, die aktuell vom jeweiligen Fruchtkörper leben, ist im allgemeinen niedrig: 75 x nur je ein Röhrchen je Konsole, 61 x zwei, 33 x drei, im Mittel fünf. Als extreme Ausnahmen wurden auf großen Pilzkörpern mehr als 50 Röhrchen gezählt: 55, 63, 70 und 84.



Abb.2: Flacher Lackporling mit Kotröhrchen der Raupe von *Morophaga chloragella*. Fundpunkt: Schwitten, Niederstade (4512/2.1), März 1999 (Foto: Verf.).

Die Koexistenz von *Agathomyia* und *Morophaga* auf demselben Pilzkörper ist bemerkenswert, zumal mehr als die Hälfte aller Nachweise der letztgenannten Art sich auf Vorkommen solcher extremer Syntopie bezieht. Zumindest ist hier eine Raumkonkurrenz gegeben, denn die Schmetterlingsraupen durchfressen den gesamten Pilzkörper, und die Röhrchen durchdringen die Zitzengallen-Kolonien und gelegentlich auch die Einzelgallen. Eine Nahrungskonkurrenz ist aber eher unwahrscheinlich, weil die Larven von *Agathomyia* als echte Gallenbewohner in diesen vom Pilz geschaffenen Son-

dergebilden ihr eigenes Mikrohabitat besitzen und den eigentlichen Pilzkörper nicht bewohnen und also auch nicht beeinträchtigen. Der Wirtsorganismus wird, wie bei den Gallenerregern üblich, nicht ernsthaft und bleibend geschädigt; ihre Larven leben gleichsam vom vegetabilischen Überfluss. Nur so ist es möglich, dass unter großen Konsolen des Flachen Lackporlings Hunderte von Zitzengallen (maximal 616, im Mittel je Fruchtkörper 70, FELDMANN 1998) sitzen und die mehrjährigen Porlinge ebenfalls mehrere Jahrgänge (fünf und mehr sind nachgewiesen) von Gallen tragen können.

Dagegen ist die Dichte der Besiedlung des einzelnen Fruchtkörpers im Falle des Kleinschmetterlings, wie sich gezeigt hat, deutlich geringer. Der Pilz erträgt ohne nennenswerte Schädigung nur einzelne Raupen je Konsole. Die Beeinträchtigung wächst mit der Zahl der Individuen. Letztlich ist der Schmetterling ein Parasit und kein Gallenerreger, wie das DOCTERS VAN LEEUWEN (1982) annahm: "De gallen bestaan uit vermolmdde resten van de Paddestool" (S.125).

Literatur

BRAUNS, A. (1991): Taschenbuch der Waldinsekten. 4.Aufl., Stuttgart u. Jena. - DOCTERS VAN LEEUWEN, W.M. (1982): Gallenboek. Overzicht van door dieren en planten veroorzaakte Nederlandse gallen. Zutphen. - ECKSTEIN, K. (1933): Die Schmetterlinge Deutschlands. 5.Bd.: Die Kleinschmetterlinge Deutschlands. Stuttgart. - FELDMANN, R. (1998): Über die Zitzengalle des Flachen Lackporlings im Sauerland. Natur u. Heimat **58**: 123-127. - GAEDIKE, R. & W. HEINICKE (1999): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands. Entomofauna Germanica Bd.3. Entomol. Nachr. Ber. Beih. **5**: 1-216. - GRABE, A. (1955): Kleinschmetterlinge des Ruhrgebietes. Mitt. aus dem Ruhrlandmuseum der Stadt Essen Nr.177: 1-159. - KALTENBACH, TH. & P.V. KÜPPERS (1987): Kleinschmetterlinge beobachten - bestimmen. Melsungen. - SUFFERT, O. (1966): Boden, Flora und Fauna in Lippe, kurze Fundmeldungen 11. Lipp. Mitt. Gesch. Landes. **35**: 275-285. - UFFELN, K. (1930): Die sogenannten "Kleinschmetterlinge" (Microlepidopteren) Westfalens. Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. **1**: 1-98. - WEIDNER, H. & F. SCHREMMER (1962): Zur Erforschungsgeschichte, zur Morphologie und Biologie der Larve von *Agathomyia wankowiczii* Schnabl, einer an Baumpilzen gallenerzeugenden Dipterenlarve. Ent. Mitt. Zool. Staatsinst. u. Zool. Mus. Hamburg **2**: 355-366.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, D-58708 Menden

Faunistische Bemerkungen zur Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) auf Ackerflächen bei Greven-Reckenfeld

Matthias Kaiser und Thomas Döring, Münster

Im Rahmen eines längerfristig angelegten Projektes des Instituts für Landschaftsökologie der Universität Münster wird die Laufkäferfauna auf Ackerstandorten in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens und unter verschiedenen Nutzungsdensitäten (konventioneller, integrierter und alternativer Landbau) untersucht (KAISER & SCHULTE 1998). Im Jahr 1998 wurden Ackerstandorte bei Greven-Reckenfeld (MTB 3811/4) einer Voruntersuchung unterzogen, um einen Überblick über das zu erwartenden Artenspektrum für kommende Untersuchungen zu bekommen (Döring 2000). Die untersuchten Ackerstandorte liegen auf sandigem Boden. Die Bodentypen der Ackerschläge sind Gley-Podsole und Eschlagen (WÜLLNER 1999). Die Felder wurden vom 23.07.1998 bis zum 07.08.1998 mit jeweils 2 Bodenfallen ($\varnothing = 8$ cm, Fangflüssigkeit Renner-Lösung nach RENNER 1980, 1982) am Ackerrand und im -zentrum und zusätzlichen Handfängen abgesucht.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 35 Arten mit 638 Individuen festgestellt. Tab. 1 zeigt eine Auflistung der festgestellten Arten auf den untersuchten Feldern. Es handelt sich dabei größtenteils um in Westfalen häufige Carabiden, die auch bei anderen Untersuchungen auf Ackerstandorten bereits festgestellt wurden (KAISER & SCHULTE 1998). Auffallend war jedoch ein konventionell bewirtschafteter Maisacker auf Gley-Podsol durch hohe Arten- und Individuenzahlen.

Tab. 1: Festgestellte Laufkäferarten auf Ackerstandorten bei Greven-Reckenfeld.

<i>Carabus granulatus</i> Linné, 1758	<i>Elaphrus riparius</i> (Linné, 1758)
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	<i>Clivina fossor</i> (Linné, 1758)
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	<i>Bembidion properans</i> Stephens, 1829
<i>Bembidion tetracolum</i> Say, 1823	<i>Bembidion quadrimac.</i> (Linné, 1761)
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linné, 1761)	<i>Harpalus affinis</i> (Schränk, 1781)
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1775)	<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1797)
<i>Poecilus cupreus</i> (Linné, 1758)	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1797)	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1797)	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)
<i>Calathus erratus</i> (Sahlberg, 1827)	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1785)	<i>Anchomenus dorsalis</i> Pontoppidan, 1763)
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)
<i>Amara lunicollis</i> (Schiödte, 1837)	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)
<i>Amara spreta</i> Dejean, 1831	<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)
<i>Amara fulva</i> (O. F. Müller, 1776)	<i>Amara consularis</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)
<i>Badister bullatus</i> (Schränk, 1789)	

Dieses Ergebnis geht analog zu den Artenzahlen der Segetalflora auf diesem Acker (WEHKE 1999) und ist vielleicht auch durch die ausgebliebene Nutzung in den beiden vorangegangenen Jahren begründet. Die positive Wirkung von Brachestadien auf Laufkäfer und andere Arthropodengruppen ist bekannt (z. B. STRÜVE-KUSENBERG 1980, BÜCHS 1994, SCHNITTER 1994, DESENDER & BOSMANS 1998). Vor allem finden sich hier die für den Naturraum „Sandmünsterland“ als typisch anzusehenden „Sandarten“.

Pseudoophonus griseus (Panzer, 1797) wird in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens als gefährdet angegeben, die aktuelle Bestandssituation in Westfalen wird als „sehr selten“ eingeschätzt (SCHÜLE & TERLUTTER 1998). Diese paläarktisch verbreitete Art (MÜLLER 1931) wurde auf dem konventionell bewirtschafteten Maisacker sowohl im Ackerzentrum als auch am –rand festgestellt. Ein weiteres Tier wurde im Ackerzentrum eines alternativ bewirtschafteten Maisackers auf Plaggenesch gefangen. Die Bevorzugung von Sandboden wird von verschiedenen Autoren angegeben (HORION 1941, FREUDE 1976, LINDROTH 1986, KOCH 1989, MARGGI 1992), allerdings sind Angaben über die Habitatpräferenz unterschiedlich. In älteren Arbeiten werden Äcker als Lebensraum durchaus erwähnt (LARSSON 1939, BARNER 1954, FREUDE 1976); in jüngeren Arbeiten wird dieser Lebensraum aus südlicher gelegenen Bereichen erwähnt (z. B. MARGGI 1992, KUBACH & ZEWITZ 1996), während in nördlicheren Gebieten die Sandtrockenrasen und Sandruderalfluren als Lebensraum dieser Art genannt werden (LINDROTH 1986, SCHÜLE 1997). STUMPF (1997: 134) bezeichnet ihn sogar als „stenotopen Bewohner von Sanddünen“. Aus Westfalen liegen Angaben und Fundmeldungen aus den Sandgebieten des Westfälischen Tieflandes (RÖBER & SCHMIDT 1949; BARNER 1954; LAKMANN 1993; ERFMANN in Vorb., HANNIG i. Dr., in Vorb., mdl. Mitt.; SCHWERK et al. 1999; KAISER in Vorb.) und aus dem unteren Weserbergland – hier auch von Kalk- und Lehm Böden – vor (BARNER 1954, SPÄH 1980).

Auch *Amara consularis* (Duftschmid, 1812) ist laut der Roten Liste NRW's als gefährdet eingestuft, aktuell liegen aber mehr Fundpunkte vor als von *P. griseus* (SCHÜLE & TERLUTTER 1998, SCHÄFER mdl. Mitt.). Wie diese Art bevorzugt auch *A. consularis* offene Sandböden (HORION 1941, MARGGI 1992). Diese in Europa ohne den hohen Norden und Asien verbreitete Art wurde sowohl auf dem konventionellen Maisacker als auch auf einem konventionell bewirtschaftetem Wintergerstefeld auf Gley-Podsol festgestellt. Die Bevorzugung von Kulturflächen durch diese Art findet sich in der Literatur (HORION 1941, BARNER 1954). Meldungen aus Westfalen liegen im Westfälischen Tiefland (RÖBER & SCHMIDT 1949, BARNER 1954, HASENKAMP & LEHMANN 1977, SCHWERK et al. 1999, eigene Aufsammlungen in Münster) und im unteren Weserbergland (BARNER 1954, GIER 1973, WAHLBRINK & ZUCCHI 1994).

Auch bei den auf dem konventionell bewirtschafteten Maisacker auf Gley-Podsol ausschließlich festgestellten *Amara spreta* DEJEAN, 1831, *Amara fulva* (Müller, 1776) und *Harpalus tardus* (Panzer, 1797) ist der Sandboden das verbindende Merkmal der Artengruppe. Diese Arten sind in Westfalen weiter verbreitet, die *Amara*-Arten sind in die Gefährdungskategorie 3 der Roten Liste eingestuft (SCHÜLE & TERLUTTER 1998). Allen ist gemeinsam, daß sie auf sandigem Substrat deutlich häufiger anzutreffen sind als auf schweren, lehmigen und kalkhaltigen Böden.

Die Betrachtung der faunistisch interessanten Arten zeigt, daß die Bewertung (bzw. Abwertung) des Biotoptyps „Acker“ in Zukunft differenzierter als bisher erfolgen sollte (vgl. LIENEMANN 1981, 1982; KUBACH & ZEWITZ 1996). Gleichfalls sollten naturräumliche Eigenheiten stärker als bisher in den Vordergrund der Betrachtung gestellt werden (vgl. BUREL et al. 1998).

Literatur

- BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **16**: 1-64. - BÜCHS, W. (1994): Auswirkungen von selbst-begründender Dauerbrache und abgestuften Extensivierungsmaßnahmen auf Laufkäfer der Gattungen Carabus, Calosoma und Cychrus. Nachr. Dt. Ges. allgem. angew. Entomologie **8**: 31-33. - BUREL, F., BAUDRY, J., BUTET, A., CLERGEAU, P., DELETTRE, Y., LECOQUER, D., DUBS, F., MORVAN, N., PAILLAT, G., PETIT, S., THENAIL, C., BRUNEL, E. & LEFEUVRE, J. C. (1998): Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes. Acta Oecologica **19**: 47-60. - DESENDER, K., BOSMANS, R. (1998): Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) on set-aside fields in the Campine region and their importance for nature conservation in Flanders (Belgium). Biodiversity and Conservation **7**: 1485-1494. - Döring, T. (2000): Analyse und Bewertung der Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) auf alternativ und konventionell bewirtschafteten Äckern im Sandmünsterland. Diplomarbeit Univ. Münster. - ERFMANN, M. (in Vorber.): Erhebung, Analyse und Bewertung der Carabiden- und Avifauna im Naturschutzgebiet „Lippeaue“ und angrenzenden Feuchtbrachen der ehemaligen Dortmunder Rieselfelder bei Waltrop (RE, NRW). Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - FREUDE, H. (1976): Adepaga (1) 1. Familie Carabidae. (In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas 2) Krefeld. - GIER, E. (1973): Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **35**: 1-36. - HANNIG, K. & SCHWERK, A. (im Druck): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil II. Natur u. Heimat (Münster) **59**. - HANNIG, K. & SCHWERK, A. (in Vorber.): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil III. - HASENKAMP, K. R. & LEHMANN, F. (1977): Vegetation und Arthropoden einer neuverfüllten Sandgrube. Natur u. Heimat (Münster) **37**: 105-115. - HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adepaga - Caraboidea. Krefeld. - KAISER, M. (eingereicht): Die Laufkäfer in den Naturschutzgebieten „Schnippenpohl“ und „Harskamp“ in der Brechte (Kreis Steinfurt)(Coleoptera, Carabidae). Natur u. Heimat. - KAISER, M. & SCHULTE, G. (1998): Vergleich der Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) alternativ und konventionell bewirtschafteter Äcker in Nordrhein-Westfalen. In: EBERMANN, E. (Hrsg.): Biosystematics and Ecology, **14**: Arthropod Biology: Contributions to Morphology, Ecology and Systematics. Graz, 365-384. - KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas Ökologie Band 1. (In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas) Krefeld. - KUBACH, G., ZEBITZ, C. P. W. (1996): Laufkäfer (Carabidae) auf neu angelegten Saumstrukturen in einer süddeutschen Agrarlandschaft (Kraichgau) unter besonderer Berücksichtigung der Habitatbindung von Arten der Unterfamilie Harpalinae. Jahresh. Ges. Naturk. Württemberg **152**: 187-212. - LAKMANN, G. (1993): Faunistisch-ökologische Untersuchungen ausgewählter Tiergruppen (Carabidae, Gastropoda, Saltatoria, Aves) in einem Feuchtwiesenschutzgebiet (Naturschutzgebiet „Rabbruch“, Kreis Paderborn). Diss., Ruhr-Universität Bochum. - LARSON, S. G. (1939): Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der dänischen Carabiden. Entomologiske meddelelser **20**: 277-560. - LIENEMANN, K. (1981): Calathus mollis erythroderus Gemminger et Harold 1868 (Coleoptera, Carabidae) neu im Rheinland. Decheniana **134**: 176. - LIENEMANN, K. (1982): Beitrag zur Carabidenfauna landwirtschaftlich genutzter Flächen. Decheniana **135**: 45-56. - LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Coleoptera)

of Fennoscandia and Denmark. Leiden, Copenhagen. - MARGGI, W. A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindela & Carabidae). Coleoptera Teil 1/Text. Neuchâtel. - MÜLLER, G. (1931): Carabiden-Studien. 2. Fortsetzung. Gattung Harpalus Latr. s.l. Coleopterolog. Centralbl. **5**: 41-78. - RENNER, K. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Evesell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft **2**: 145-176. - RENNER, K. (1982): Coleopterenfänge mit Bodenfallen am Sandstrand der Ostseeküste, ein Beitrag zum Problem der Lockwirkung von Konservierungsmitteln. Faunist. ökol. Mitt. (Kiel) **5**: 137-146. - RÖBER, H. & SCHMIDT, G. (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer (Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae). Natur u. Heimat (Münster) **9**: 1-19. - SCHNITTER, P. H. (1994): The development of carabid communities from uncultivated fields and meadows in the first five years of succession. In: DESENDER, K. et al. (Hrsg.): Carabid beetles: Ecology and evolution. Dordrecht. - SCHÜLE, P. (1997): Kommentierte Liste der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Holter Heide bei Brüggen am Niederrhein. Decheniana Beihefte **36**: 217-224. - SCHÜLE, P. & TERLUTTER, H. (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. Angewandte Carabidologie (Filderstadt) **1**: 51-62. - SCHWERK, A., HANNIG, K. & ABS, M. (1999) Die Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) der Bergehalde Waltrop. Decheniana **152**: 133-143. - SPÄH, H. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte (Coleoptera: Carabidae et Staphylinidae). Decheniana **133**: 33-56. - STRÜVE-KUSENBERG, R. (1980): Untersuchungen über die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) verschieden alter Brachflächen: Besiedlung und Sukzession. Drosera **1980**: 25-40. - STUMPF, T. (1997): Koleopterologische Effizienzkontrolle zur Renaturierung eines Heideweiher Teil 1: Erhebung des Ist-Zustandes vor der Renaturierung. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen (Bonn) **7**: 119-163. - WAHLBRINK, D. & ZUCCHI, H. (1994): Occurrence and Settlement of Carabid Beetles on an Urban Railway Embankment - a Contribution to Urban Ecology. Zoolog. Jahrb. Systematik **121**: 193-201. - WEHKE, S. (1999): Vergleich der Segetalflora alternativ und konventionell bewirtschafteter Sandäcker bei Greven. Diplomarbeit, Universität Münster. - WÜLLNER, K. (1999): Bodenkundlicher Vergleich konventionell und alternativ bewirtschafteter Ackerstandorte im Sandmünsterland. - Diplomarbeit, Universität Münster.

Anschriften der Verfasser:

Matthias Kaiser, Inst. für Landschaftsökologie, Univ. Münster, Robert-Koch-Str. 26-28, D-48149 Münster

Thomas Döring, Nordbahnhofstr. 1a, D-37213 Witzenhausen

Kehrt der Große Kolbenwasserkäfer (*Hydrophilus piceus* L., 1758) nach Westfalen zurück?

Friedrich Pfeifer, Ahaus

1. Einleitung

Die Überraschung war groß, als ich am 8.4.1998 neben einer größeren Zahl von Berg- und Teichmolchen sowie zwei Gelbrandkäfern, *Dytiscus marginalis*, ein Männchen des Großen Kolbenwasserkäfers, *Hydrophilus piceus*, in einem Kleingewässer östlich von Ahaus (MTB 3908,12; Ahaus) in einer Trichterfalle (HARTUNG et al. 1995) gefangen hatte. Fast einen Monat später konnte ich in dem nämlichen Kleingewässer mit einem Amphibienkescher gleich beim ersten Kescherzug an derselben Stelle erneut einen Großen Kolbenwasserkäfer, dieses Mal ein Weibchen, aus dem Wasser heben.

Trotz intensiver Suche gelang mir jedoch kein weiterer Nachweis an diesem oder an anderen von mir 1998 untersuchten Gewässern. Im Jahre 1998 waren die Funde Beifänge im Rahmen der Kartierungsarbeiten zu der geplanten Herpetofauna NRW 2000 (AKAR- NRW 1993). In etwa 200 bis dato von mir kontrollierten Kleingewässern war noch kein einziger Kolbenwasserkäfer nachgewiesen worden. Das entsprach durchaus der Situation, wie sie FELDMANN (1983) in einer zusammenfassenden Darstellung aufgezeigt hatte. Sein aktuellster Fund fiel in das Jahr 1976. Zeitlich nahe, nämlich 1974, lagen zwei weitere westfälische Funde, welche Feldmann wohl nicht zur Kenntnis gelangt sind. Dickehuth gelang in dem Jahr mehrmals ein Fund im "Schlänger Ried" an der Strothe zwischen Bad Lippspringe und Schlangen (MTB 4118, 4; Senne) (DICKEHUTH o.J.); Dr. S. Wagener fand ein Tier am 1.10.1974 im Raum Bocholt (MTB 4105; Bocholt) (S.Scharf, schriftl. Mitt.). Für den Zeitraum danach konnte nur noch TERLUTTER (1990) von einem Fund durch B. Ahrens im Luchtbült bei Gronau-Epe (MTB 3808, 14; Heek) berichten. Dieser Fund scheint rückblickend bemerkenswert, weil er mit dem Jahre 1985 in einen Zeitraum fiel, für welchen KOCH (1990) für den unteren Niederrhein vier Nachweise, davon allein zwei für das Jahr 1985 vermelden konnte.

2. Aktuelle Funde in Westfalen

Angeregt durch die überraschenden Funde stellte ich Nachfragen an, die erfreulicherweise weitere Nachweise aus den Jahren 1996 und 1998 erbrachten. Da auch im Jahre 1999 weitere Vorkommen ermittelt werden konnten, scheint es geboten, die aktuellen Funde zusammenfassend vorzustellen. In der Abb. 1 ist die aktuelle Verbreitung des Großen Kolbenwasserkäfers in Westfalen auf Messtischblattebene dargestellt. Bemerkenswert ist die Konzentration der aktuellen Nachweise im westlichen Münsterland.

In der Tab. 1 werden die einzelnen Fundorte, ausschließlich Kleingewässer, näher charakterisiert. Die Auswahl der aufgeführten Organismen ergibt sich aus den ursprünglichen Intentionen der Kartierungsarbeit (s.o.).

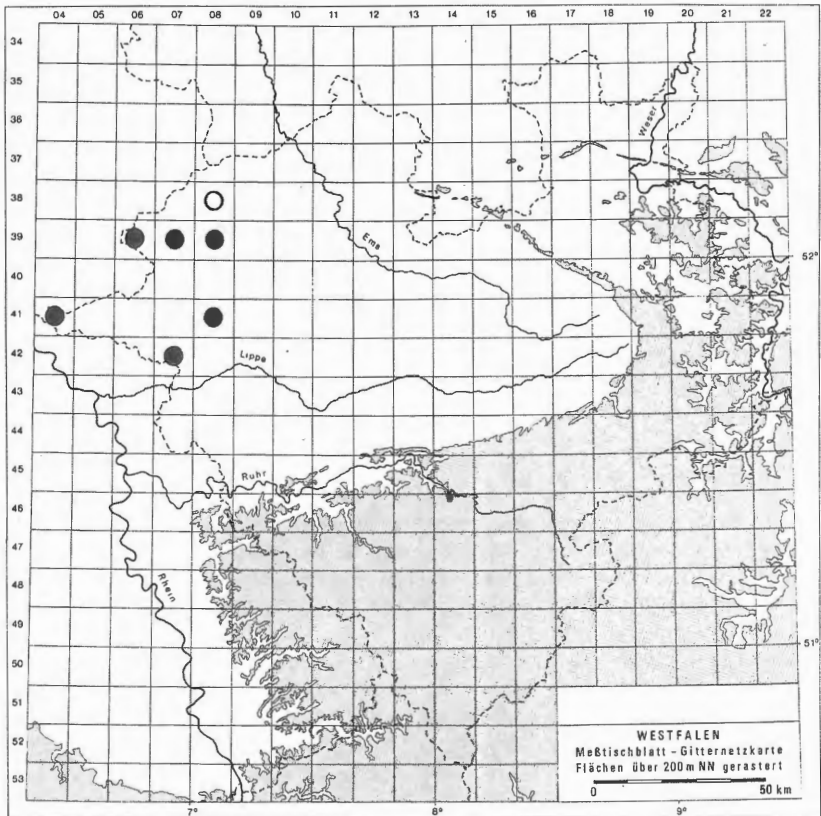


Abb.1: Aktuelle Verbreitung des Großen Kolbenwasserkäfers in Westfalen auf Messtischblattene. Offener Kreis = Fund von 1985, geschlossene Kreise = Funde von 1996 - 1999.

Die Funde 1, 2 (8.4.) und 3 erfolgten mit Hilfe der schon erwähnten Trichterfallen, die übrigen Nachweise gelangen mit Amphibienkeschern. Im Gewässer Nr. 7 waren der Rohr- und Igelkolben teilweise von Bisam verbissen, und die drei Tiere befanden sich in bzw. unter einer schwimmenden Insel von abgebissemem Pflanzenmaterial. Im Gewässer Nr. 2 war der Gewässergrund großflächig mit Fieber-Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) bedeckt; in Gewässer Nr. 5 befand sich Wasser-Lebermoos (*Riccia fluitans*) in mehreren Quadratmetern neben großen Mengen *Typha-Detritus*; an den Uferrändern von Gewässer Nr. 9 bedeckten große Bestände von Pillenfarn (*Pilularia globulifera*) den Boden. Im Rahmen einer Erfolgskontrolle zum Projekt Kroschewicker Feld (KWAK et al. 1998) wies dieses Gewässer, dort die Nr. 225, am 8.4. 1996 eine Leitfähigkeit von nur 80 Mikrosiemens pro cm auf. Die Größe der Fundgewässer lag zwischen 110 und 600 m², in einem Fall bei ca. 2500 m².

Tab 1: Funddaten des Großen Kolbenwasserkäfers im westlichen Münsterland (Westfalen) sowie Angaben zur Begleitfauna und -flora. (Abkürzungen: Hp=Hydrophilus piceus; Bm=Bergmolch, Km=Kammolch, Tm=Teichmolch, Lf=Laubfrosch, Gf=Grasfrosch, Wf=Wasserfrosch; Dm=Dytiscus marginalis, Dc=Dytiscus circumflexus, Cl=Cybister lateralmarginalis, Gc=Graphoderus cinereus, Dm-Gc=Echte Schwimmkäfer, Dytiscidae; Aa=Armelecheralgen, Tb=Tauchblattvegetation, Sb=Schwimmblattvegetation; BSZ= Biologische Station Zwillbrock; Zeichen in Klammern=geringe Vorkommen).

Fundort	Datum	MTB/Q.+ 4tel Q.	Hp (n)	Bm	Km	Tm	Lf	Gf	Wf	Dm	Dc	Cl	Gc	Aa	Tb	Sb	Informant/ Quelle
1	–,07.96	4108/13	1	X				X	X	X				X	X	X	Thiel 1996
2	08.04.98 04.05.98	3908/12	1♂,1♀	X		X		X	X	X			X	X	X	X	Autor
3	14.07.98	4104/14	1			X		X	X						X	X	C. Matzke, BSZ, mündl. Mitt.
4	20.10.98	3906/32	1			X		X	X						X	X	G.-H. Althoff, BSZ, mündl. Mitt.
5	25.08.99	4207/44	1	X	X	X		X	X	X					(X)	(X)	B. v. Bülow, schriftl. Mitt.
6	03.09.99	3907/21	1♀			X	X	X	X	X					X	X	Autor
7	03.09.99	3907/21	3♀			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Autor
8	10.10.99	3906/14	1♂,1♀			X		X	X			X			X	X	C. Kerkerling, mündl. Mitt.
9	23.10.99	3906/14	2♂,2♀			X		X	X		X	X			X	X	Autor

Die Kleingewässer weisen eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen auf:

- neben Tiefwasser- umfangreiche und variable Flachwasserzonen,
- ganztägige, vollständige Besonnung,
- relativ geringes Alter bis max. 12 Jahre (einmal deutlich älter) mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien der Vegetation,
- Lage in extensivem Grünland (NSG, Feuchtwiesenschutzgebiete), Brachland oder gegen Immission aus Landwirtschaft geschützt,
- kein Besatz mit Fischen (!), ev. Stichlinge,
- guter bis sehr guter Amphibienbestand (v.a. Molche, Gras- und Wasserfrosch),
- reiche Tauch- und Schwimmblattvegetation.

Bei den meisten Fundorten besteht der Untergrund aus Tonen, was zusammen mit der extensiven Nutzung der Umgebung sicherlich eine der wesentlichen Ursachen für die schon optisch gute Wasserqualität darstellt (FELDMANN 1983, WESENBERG-LUND 1943).

3. Biometrische Daten

Die außergewöhnliche Situation, gleich zweimal eine größere Zahl von Tieren in der Hand zu haben, nutzte ich zur Gewinnung von biometrischen Daten, die im folgenden mitgeteilt werden (Tab. 2). Die Ermittlung der Maße erfolgte mit der elektronischen

Waage Mettler PM 300 auf 100stel Gramm genau, nachdem die Tiere zuvor mit einem Baumwolltuch vorsichtig abgetrocknet worden waren. Für die Längenmessung wurden die Käfer mit der Bauchseite auf eine feste Unterlage, einen Millimetermessstab, gelegt und auf diese Weise leicht gestreckt. Diese Streckung erfolgt durch den Käfer selbst und ist für die Messung erforderlich, da der lebende Käfer in der Hand Vorderbrust und Kopf nach unten klappt und damit eine reproduzierbare Längenmessung verhindert. Die Messung selbst geschah mit einer Präzisionsschieblehre.

Tab. 2: Biometrische Daten des Großen Kolbenwasserkäfers im westlichen Münsterland (Westfalen).

Datum	♀ Länge (mm)	Masse (g)	♂ Länge (mm)	Masse (g)
03.09.99	46,9	4,82		
	44,9	4,59		
	40,5	3,85		
	43,6	4,30		
23.10.99	42,0	3,57	44,5	4,15
	43,5	4,28	44,2	3,98
08.04.98			44,7	-
Ø	43,56	4,235	44,45	4,065

Die ermittelten Werte entsprechen den Angaben in LOHSE (1971), wo eine Körpergröße von 34-50 mm angegeben wird. Bemerkenswert erscheint die Größe und das relativ geringe Gewicht der beiden Männchen am 23.10.1999.

4. Diskussion

Neben der Konzentration der Fundorte auf das westliche Münsterland fällt die relativ geringe Größe der Fundgewässer auf. Offensichtlich sind Vorkommen in kleineren, krautreichen Gewässern mit den üblichen Amphibienkeschern durchaus aufzuspüren. Nachweise anhand von Trichterfallen sind dagegen schon erstaunlicher, da den Tieren aufgrund ihrer Lebensweise insgesamt nur eine geringe Mobilität zugesprochen wird. Über Vorkommen des *Hydrophilus* in größeren, pflanzenreichen Gewässern kann überhaupt keine Aussage gemacht werden. Einerseits sind im hiesigen Raum solche Gewässer aufgrund verschiedener konkurrierender Nutzungsformen (Angelsport, Badebetrieb etc.) selten, andererseits können sie mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht zufriedenstellend untersucht werden.

Welche Erklärungen gibt es nun für das häufige Ausreten dieser Art in den letzten Jahren? Da gerade die aquatischen Lebensräume seit vielen Jahren in Westfalen Objekte intensiver faunistischer Forschung sind, ohne dass Nachweise des Großen Kolbenwasserkäfers bekannt geworden sind, scheidet eine Häufung von Funden als Folge vermeintlich nachdrücklicherer Untersuchungstätigkeit m. E. weitgehend aus. Ver-

bessert hat sich dagegen das Angebot an geeigneten Kleingewässern, die dank verschiedener Programme in den letzten Jahrzehnten in größerer Zahl angelegt worden sind. Dabei belegt die Übersicht über die Fundgewässer, dass vor allem die Anlage von Kleingewässern und Blänken in Zusammenhang mit der Extensivierung, die für die Feuchtwiesenschutzgebiete vorgesehen war (MURL 1989) und die als Maßnahme im Rahmen der Biotopgestaltungsmaßnahmen gerade im Kreis Borken in größerem Umfang bereits umgesetzt worden ist (MICHELS 1999), unter günstigen Bedingungen zu wertvollen Kleingewässern für eine Fülle von aquatischen Organismen führen kann.

Dagegen können über die Rolle der warmen Sommer im letzten Jahrzehnt nur Maßnahmen angestellt werden. *Hydrophilus piceus* benötigt vom Ei bis zur fertigen Imago nur einen einzigen Sommer und die Imagines sind deshalb gerade im Spätsommer bzw. Herbst in größerer Zahl zu finden (WESENBERG-LUND 1943). Im Jahre 1999 waren die Wasserstände in zahlreichen Kleingewässern bis weit in den extrem trockenen und heißen Sommer hinein noch ausgesprochen gut, so dass die Kolbenwasserkäfer gute Lebensbedingungen vorfinden konnten.

Da bisher aber keine Gelege- bzw. Larvenfunde vorliegen, bleibt die Herkunft der Tiere ungewiss. Sind die 3 bzw. 4 Tiere an den Fundorten 7 und 9 in diesen Gewässern herangewachsen oder sind sie erst im Spätsommer/Herbst, begünstigt durch den lang anhaltenden Sommer mit außergewöhnlich hohen Temperaturen auch während etlicher Abende, eingeflogen? Im Krosewicker Feld jedenfalls konnten bei einer intensiven Kontrolle am 5.9.1999 zwar der Gaukler (*Cybister lateralimarginalis*) und der Gelbrandkäfer (*Dytiscus circumflexus*) an mehreren Stellen gekeschert werden; ein Nachweis des Großen Kolbenwasserkäfers gelang jedenfalls zu diesem Zeitpunkt noch nicht.

Auch wenn die größere Anzahl von Individuen in einzelnen Gewässern für eine bodenständige Population vor Ort spricht, so wäre die Herkunft aus Altarmgewässern des Rheines oder anderer Gewässer der klimatisch günstigeren Niederrheinregion durchaus denkbar und böte eine plausible Erklärung für das aktuelle Auftreten der Art im westlichen Münsterland. Leider fehlt es hier aber an publizierten, aktuellen Nachweisen. Nach Angabe von S. Scharf (mündl. Mitt.) gelingen im Großraum Niederrhein in jedem Jahr Nachweise von *Hydrophilus piceus*. Systematische Nachsuche in den großflächigen Feuchtgebieten findet aber nicht statt und würde möglicherweise Antworten auf unsere offenen Fragen erbringen.

Der Kolbenwasserkäfer ist nach LOHSE (1971) für seine Fluglust und sein gelegentliches Auftreten in größerer Zahl bekannt. Wollte man die Art für bestimmte Räume als Invasionsart bezeichnen, so wären wir zur Zeit möglicherweise Zeugen einer solchen Invasion. Ob sich dadurch eine dauerhafte, durch Reproduktion selbst tragende Population bereits entwickelt hat oder entwickeln wird, werden die nächsten Jahre zeigen.

Das Auftreten des *Hydrophilus* in einigen der zahlreichen neu angelegten Kleingewässern, welche sich zur Zeit in einem günstigen Sukzessionsstadium befinden, unterstreicht jedenfalls den Wert und Nutzen dieser Maßnahmen.

Man sollte deshalb "darin fortfahren, die Biotopqualitäten bestehender Gewässer zu verbessern" (WASNER 1982) und die "Verdichtung des Netzes naturnaher Kleingewässer" (FELDMANN 1983) voranzutreiben. Wie wichtig dabei die Auswahl des Standortes und die Art der landwirtschaftlichen Nutzung in der Umgebung ist, wird aus der Übersicht zu den aktuellen Fundpunkten von *Hydrophilus piceus* deutlich.

5. Ausblick

Die überraschenden Funde des Kolbenwasserkäfers im westlichen Münsterland in den Jahren 1998 und 1999 legen die Vermutung nahe, dass auch in anderen Teilen Westfalens diese Käfer gefunden worden sind. Möglicherweise handelt es sich dabei ebenfalls um Beifänge im Zusammenhang mit anderen, nicht auf coleopterologische Fragestellungen ausgerichtete Untersuchungen, welchen dann keine weitere Beachtung mehr geschenkt worden ist. Vor dem Hintergrund der aktuellen Nachweise erhalten alle Hinweise auf diese Art aus den letzten Jahren eine besondere Bedeutung. Ich wäre deshalb an Meldungen über diesbezügliche Funde sehr interessiert.

Da es aus unterschiedlichen Blickwinkeln von großem Interesse ist, die weitere Entwicklung des Großen Kolbenwasserkäfers in Westfalen zu verfolgen, sollten wir der Art auch in den nächsten Jahren unsere besondere Aufmerksamkeit widmen.

Literatur

- ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NRW (1993): Herpetofauna NRW 2000. LÖLF-Mitt. (4): 48-53. - DICKEHUTH, R. (o.J.): Das Naturschutzgebiet "Heidesumpf an der Strotze" und seine Insektenfauna. Selbstverlag, Bad Lippspringe. - FELDMANN, R. (1983): Zum Vorkommen des Großen Kolbenwasserkäfers, *Hydrous piceus*, in Nordrhein-Westfalen. Natur und Heimat **43**: 113-117. - HARTUNG, H., G. ÖSTHEIM & D. GLANDT (1995): Eine neue tierschonende Trichterfalle zum Fang von Amphipien im Laichgewässer. Metelener Schriftenr. Naturschutz **5**: 125-128. - HESS, M., D. SPITZENBERG, R. BELLSTEDT, U. HECKES, L. HENDRICH & W. SONDERMANN (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. Naturschutz und Landschaftsplanung **31** (7): 197-211. - KOCH, K. (1990): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana (Bonn) **143**: 307-339. - KWAK, R., A. LEMAIRE, W. SCHWÖPPE & H. TERLUTTER (1998): Erfolgreicher Naturschutz im Krosewicker Feld bei Vreden, Kreis Borken. LÖBF-Nachrichten **23** (1): 35-44. - LOHSE, G.A. (1971): 9. Familie Hydrophilidae., in: FREUDE, H., K.W. HARDE & G.A. LOHSE (1971): Die Käfer Mitteleuropas, Bd.3. Krefeld. - MICHELS, C. (1999): Stand der Maßnahmenumsetzung im Feuchtwiesenschutzprogramm. LÖBF-Mitt. **24** (3): 27-33. - MURL (1989): Das Feuchtwiesenschutzprogramm Nordrhein-Westfalen. 96 S. - TERLUTTER, H. (1990): Bemerkenswerte Funde von wasserbewohnenden Käfern im westlichen Münsterland. Natur und Heimat **50**: 29-32. - THIEL, St. (1996): Geoökologische Studien zur aktuellen Situation der Amphibienfauna in sekundären Kleingewässern des NSG Schwarzes Venn im Westmünsterland 1996. Unveröff. Staatsexamensarb., Univ. Münster. - WASNER, U. (1982): Artenhilfsprogramm Großer Kolbenwasserkäfer (Hydrophilidae: *Hydrous piceus*). Naturschutz praktisch - Merkblatt zum Biotop- und Artenschutz Nr. 28, LÖLF, Recklinghausen. - WESENBERG-LUND, C. (1943): Biologie der Süßwassertiere. Reprint Braunschweig 1980.

Anschrift des Verfassers: Friedrich Pfeifer, Mühlenweg 38, 48683 Ahaus

Das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica* L.) nicht nur an Autobahnen

Heinz Lienenbecker, Steinhagen

Das Dänische Löffelkraut wächst zerstreut in lückigen Salzrasen auf Salzscllickböden des Außendeichsvorlandes der Nord- und Ostseeküste und gilt (nach OBERDORFER 1990) als Kennart der Gesellschaft des Dänischen Löffelkrautes (*Sagino maritimae-Cochlearietum danicae* Tx. et Gilln. 57), die bevorzugt auf den Ameisenhaufen des Hellers siedelt. *Cochlearia danica* ist einjährig, mäßig halophil und wird zu den atlantischen Florenelementen gerechnet.

Seit zu Beginn der 70er-Jahre der Absteigende Salzschwaden (*Puccinellia distans*) mit seiner Einwanderung in das Binnenland begann, ist bekannt, dass sich Arten der Salzrasen auf den Mittelstreifen der Bundesautobahnen infolge des zunehmenden Tourismus und der winterlichen Streumaßnahmen ausbreiten können. *Puccinellia distans* kommt heute fast im gesamten Bundesgebiet auf den Autobahnen vor und ist von diesen "Leitlinien" auch entlang der Bundes- und Landstraßen weiter vorgedrungen (Näheres zur Einwanderung in Ostwestfalen bei LIENENBECKER 1981).

Mit dem Dänischen Löffelkraut ist jetzt ein weiterer Küstenhalophyt auf dem Wege, das Binnenland zu erobern. DUNKEL (1987) fand die Art erstmals fast 100 km von der Küste entfernt auf dem Mittelstreifen der BAB 1 zwischen der Raststätte "Dammer Berge" und der Ausfahrt Osnabrück-Nord in dichten Rasen. Er wies auch darauf hin, dass *Cochlearia danica* bereits 1983 in den Niederlanden auf den Autobahnmittelstreifen aufgetaucht war.

Ein Jahr später beobachtete WEBER (1987) am "Lotter Kreuz" (BAB 1/BAB 30) die dichten, fast polsterartig wachsenden Reinbestände erstmals in Westfalen. Von hier

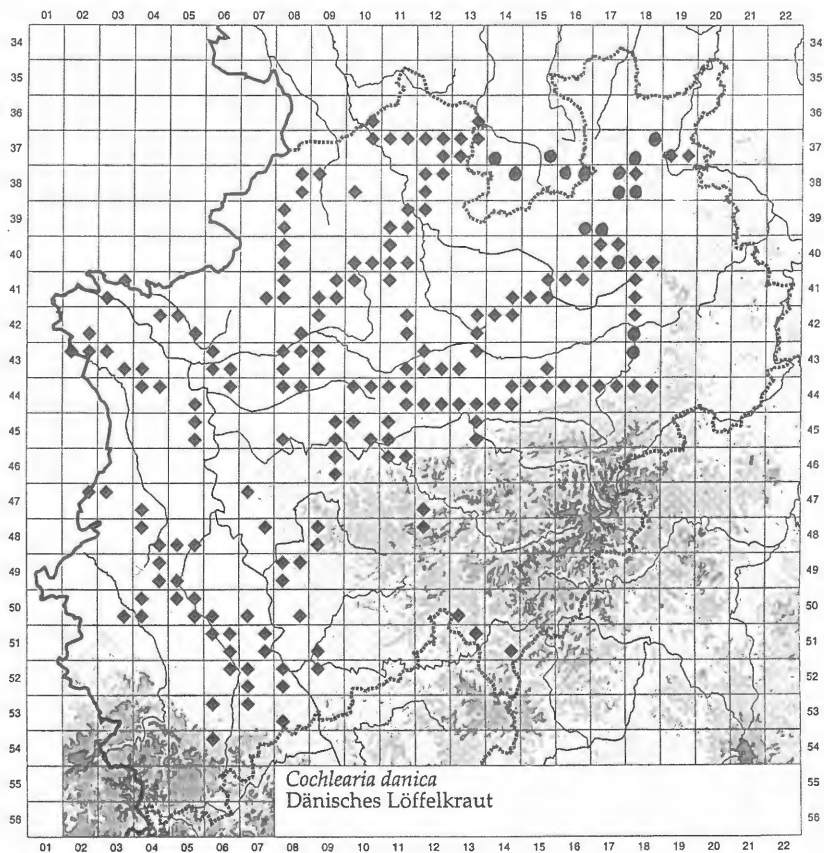


Foto: *Cochlearia danica* in Bielefeld (Foto H. Lienenbecker)

aus drang das Löffelkraut entlang der BAB 1 und der BAB 30 in Westfalen vor. Sowohl Dunkel als auch Weber betonen, dass sie *Cochlearia danica* nur auf den Mittelstreifen gefunden und die Samen noch nicht den Sprung über die Fahrbahn erfolgreich bewältigt haben.

Aus Ostwestfalen wurde das Vorkommen erstmals von KULBROCK & KULBROCK (1995) beschrieben. Sie entdeckten die Art 1994 auf dem Mittelstreifen der BAB 2 zwischen Gütersloh und Bielefeld. Eine systematische Nachsuche zeigte, dass inzwischen der Sprung über die "Fahrbahn" gelungen ist: Auf 2 Rastplätzen war *Cochlearia danica* inzwischen vertreten.

Im Rahmen der floristischen Kartierung der Flora Nordrhein-Westfalens entstand die Verbreitungskarte 1 (für die Bereitstellung danke ich Herrn A. Jagel recht herzlich) auf der Basis von MTB-Quadranten, die deutlich das Netz der Bundesautobahnen erken-



Karte 1: Verbreitung von *Cochlearia danica* in Nordrhein-Westfalen (Quadranten) (nach Jagel, ergänzt)

nen lässt. Allerdings wird auch deutlich, dass NRW noch nicht flächendeckend erobert worden ist. Die Karte weist deutliche Lücken in der Eifel, im Süderbergland und im Weserbergland auf. Das ist nicht weiter verwunderlich, ist *Cochlearia danica* als Küstensippe und atlantisches Florenelement relativ frostempfindlich. Auch die "neue" A 33 ist auf der Karte noch nicht erkennbar, obwohl die Art 1999 bereits mehrfach an der BAB 33 zwischen Wünnenberg und Sennestadt gefunden wurde, ebenso vereinzelt an dem Teilstück zwischen Osnabrück und Hilter. Die neuen zusätzlichen Fundpunkte aus den Jahren 1999 und 2000 sind mit einer unterschiedlichen Signatur in die Karte eingetragen.

Im April 2000 entdeckte ich beim Halt an einer Verkehrsampel an der Einmündung des Ostwestfalendamms auf die B 68 (3917/33) auf einer Verkehrsinsel einen großen Bestand des Dänischen Löffelkrautes mitten in Bielefeld-Quelle. Eine Nachsuche erbrachte dann noch weitere Vorkommen in Bielefeld: auf dem Mittelstreifen des Ostwestfalendamms (3917/31 und 33), hier bereits von Kulbrock 1999 beobachtet (mdl. Mitt.), auf Grünstreifen zwischen den Stadtbahngleisen in der Herforder Straße (3917/32) und auf dem Mittelstreifen der B68 in Sennestadt nahe der Autobahnauffahrt (4017/14). Die neuen Fundpunkte sind in der Verbreitungskarte 1 bereits eingetragen. Die zweite Verbreitungskarte, für deren Bereitstellung ich Herrn P. Kulbrock, Bielefeld, recht herzlich danke, zeigt die aktuellen Nachweise im Kreis Bielefeld - Gütersloh auf der Basis von MTB-Viertelquadranten. Das umrandete Gebiet ist gleichzeitig das Bearbeitungsgebiet einer neuen Flora für den Raum Bielefeld/Gütersloh.

Cochlearia danica steht in Quelle am Fuße eines Baumes in einem dichten Polster umgeben von *Crepis capillaris*, *Taraxacum officinale*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Stellaria media*, *Conyza canadensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium semidecandrum* et *fontanum*, *Erophila verna* u.a.

Die weitere Nachsuche an Bundesstraßen und Autobahnen im Frühjahr 2000 erbrachte noch einige Funde, die ebenfalls in der NRW-Karte berücksichtigt sind:

Herford, Umgehungsstraße B61/B239, auf dem Mittelstreifen (3817/44)

Herford, B61, stadtauswärts in Richtung Bad Oeynhausen (3818/31)

A 30, östlich des Autobahnkreuzes Löhne (3718/23)

A 30, Löhne-Obernbeck (3718/32)

A 30, östl. der Abfahrt Hiddenhausen (3817/21)

A 30, Bruchmühlen (3816/22)

A 30, Melle (3816/11)

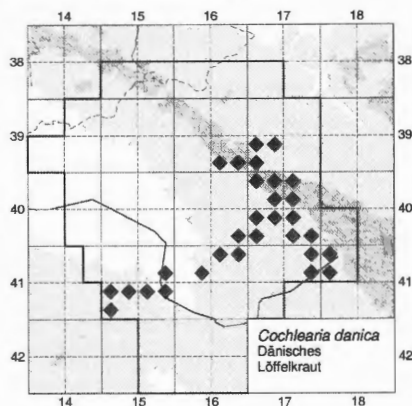
A 30, östl. Gesmold (3715/44)

A 33, südl. Autobahnkreuz Osnabrück-Süd (3714/33)

A 33, nahe Abfahrt Wellendorf (3814/22)

Einen weiteren kleinen Bestand fand ich ebenfalls im April 2000 auf dem Bahnhof Steinhagen bei der Suche nach dort vorkommenden Frühjahrsgeophyten. Es wuchs dort (3916/43) am Rande eines Rangiergeleises in Gesellschaft zahlreicher Annuellen. Notiert wurden die folgenden Arten der Sandmagerassen (*Sedo-Scleranthetea*): *Saxifraga tridactylites*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Cardaminopsis arenosa*, *Cerastium semidecandrum*, *Sedum acre*, *Taraxacum laevi-*

gatum, *Veronica arvensis*; ferner waren Arten der ausdauernden Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*) vertreten: *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Daucus carota*, *Geranium robertianum*, *Oenothera biennis*, *Cirsium vulgare*. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Erodium villosum*, einer mediterranen Art, die sich an dieser Stelle seit 3 Jahren hält. Die Frage nach der Art der Einschleppung ist leicht zu beantworten: In unmittelbarer Nähe des Fundpunktes befindet sich eine Zufahrt zu einer großen internationalen Spedition.



Karte 2:
Verbreitung von *Cochlearia danica* in Bielefeld /Kreis Gütersloh (Viertelquadranten)
(nach Jagel bzw. Kulbrock, ergänzt)

Wenn auch in Verlauf der BAB 33 eine 25 km lange Lücke zwischen Brackwede und Borgholzhausen/Bahnhof noch nicht einmal planfestgestellt ist, hat sich *Cochlearia danica* durch diese Lücke nicht aufhalten lassen und den politischen Entscheidungsträgern gezeigt, "wo der Weg langgeht". Bleibt die Frage, ob und wann das Dänische Löffelkraut auch die letzten Lücken im Bereich der BAB 2 zwischen Bielefeld und Bad Oeynhausen und der BAB 44 im Kreis Paderborn/Höxter noch schließen kann. Meldungen bitte an die Geobotanische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld oder den Verfasser. Auf jeden Fall scheint die Einwanderung des Dänischen Löffelkrautes ähnlich verlaufen zu sein wie beim Abstehenden Salzschwaden: Auch an Bundes- und Landstraßen muß auf das Auftreten der Art geachtet werden.

Literatur

- DUNKEL, F. G. (1987): Das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica* L.) als Straßenrand-Halophyt in der Bundesrepublik. - Flor. Rundbr. **21**(1), Bochum. - KULBROCK, G. & P. KULBROCK (1995): Das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica* L.) jetzt auch in Ostwestfalen. Natur u. Heimat **55**(2): 63-64, Münster. - LIENENBECKER, H. (1981): Zur Ausbreitung des Salzschwadens (*Puccinellia distans* (L.) PARL. an der B 68 im Kreis Gütersloh. Ber. naturwiss. Verein Bielefeld **25**: 81-84, Bielefeld. - OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart. - WEBER, H. E. (1987): Das Dänische Löffelkraut (*Cochlearia danica* L.) dringt neuerdings ins Binnenland vor. Natur u. Heimat **47**(2): 86-87, Münster.

Anschrift des Verfassers:

Heinz Lienenbecker, Traubenstr. 6 b, 33803 Steinhagen

Epigäische Webspinnen (Arachnida: Araneae) auf schwermetallbelasteten Flächen des östlichen Sauerlandes

Martin Kreuels, Münster

Einleitung

Eine interessante, jedoch wenig genutzte Arthropodengruppe, die zur faunistischen Charakterisierung von warm-trockenen und schwermetallbelasteten Flächen eingesetzt werden kann, sind die epigäischen Webspinnen (Araneae) (KOLBE & DORN 1985, PLATEN 1989). Dabei haben Untersuchungen an diesen Standorten in Mitteleuropa immer wieder die ökologische Sonderstellung der Spinnen aufgezeigt (MÜLLER 1953, HOLDHAUS 1954, HARMS 1966, BRAUN 1969, MÖSELER 1989, BAUCHHENß 1990, HOFMANN 1990).

Auf schwermetallbelasteten Standorten reichern epigäisch lebende und sich rein karnivor ernährende Spinnen in erhöhtem Maße Giftstoffe an. Diese Giftstoffe gelangen durch direkten Kontakt mit der Bodenoberfläche, aber auch durch Fraß epigäisch lebender Beutetiere in den Spinnenorganismus. Die aufgenommenen Substanzen können vielfältigen Einfluss auf den Lebenszyklus der Einzelindividuen haben (LUDWIG 1990, LARSEN et al. 1994). Neben physiologischen Arbeiten, die sich meist auf Laboruntersuchungen beschränken, sind nur wenige faunistische Erfassungen auf vergleichbaren Flächen durchgeführt worden. Die nachfolgende Arbeit möchte nun einen Beitrag dazu leisten, diese Lücke zu schließen.

Material und Methoden

Bei den Untersuchungsflächen (UF) handelt es sich neben der Hauptfläche, dem NSG Bleikuhlen (TK-25: 4419), um eine Abraumhalde bei Ramsbeck (TK-25: 4615) und einer Kupferhalde bei Marsberg (TK-25: 4519). Alle drei Flächen liegen im östlichen Sauerland. Sie zeichnen sich durch ihre südliche Ausrichtung mit einem trockenwarmen Charakter und lückiger niedrigwüchsiger Vegetation mit einem hohen Steinanteil aus.

Als Bodenfallen wurden handelsübliche Schneckenfallen mit Dach aus grünem Kunststoff der Firma Schumm (Ø 9 cm, Höhe 11 cm) eingesetzt. Als Fanglösung fand eine 4%ige Formalinlösung mit wenigen Tropfen Texapon als Entspannungsmittel Verwendung. Je 5 Bodenfallen standen auf den UF Kupferhalde und Ramsbeck und wurden vom 27.07.1996-21.06.1997 in einem 4-6wöchigen Rhythmus geleert. Im NSG Bleikuhlen wurden 15 Fallen in Gruppen zu je drei Fanggefäßen eingesetzt und ein Transekt quer durch das Gebiet gelegt. Jeweils zwei Fallenstandorte wurden auf der oberen Hangkante am östlichen (Acker oben) bzw. westlichen Rand des Gebietes (Straße oben), zwei weitere auf halber Höhe des Hanges (Acker bzw. Straße mitte) und einer auf dem Boden der Grube eingerichtet. Die Fallen jedes Fallenstandortes wurden in einem Abstand von ca. 5 m ebenerdig eingegraben. Die Leerung erfolgte im Sommer

alle 3-4, im Winter alle 6-8 Wochen (Fangzeitraum: 06.08.1996 - 21.06.1997). Als Vergleichsstandort diente das NSG Wulsenberg (TK-25: 4519). Diese UF ist ein warm-trockener schwermetalunbelasteter Kalkmagerrasen in räumlicher Nähe zur UF Kupferhalde (Luftlinie 600 m). Der Vergleichsstandort wurde von 1992-1996 durchgehend mit jeweils 5 Bodenfallen in 3 Strukturen (niedrige (nV) u. hohe Vegetation (hV), Geröll) befangen (vgl. KREUELS 1998). In die vorliegende Arbeit wurden nur Daten aus den Jahren 1993-1995 aufgenommen, da in diesem Zeitraum ohne Unterbrechung gefangen werden konnte.

Ergebnisse

Insgesamt wurden auf den drei untersuchten Schwermetallflächen 104 Arten aus 16 Familien nachgewiesen, dies entspricht etwa der jährlichen Erfassungsrate des gesamten schwermetalunbelasteten Standortes NSG Wulsenberg (KREUELS 1998).

Tab. 1: Nachgewiesene Arten im NSG Bleikuhlen (a), auf der Abraumhalde Ramsbeck (b) und der Kupferhalde Marsberg(c)

Familie	Gattung	Art	a	b	c
Agelenidae	<i>Histopona</i>	<i>torpida</i> (C.L. Koch, 1834)	7 ⁽¹⁾	1	
	<i>Tegenaria</i>	<i>silvestris</i> L. Koch, 1872	14		2
Amaurobiidae	<i>Coelotes</i>	<i>terrestris</i> (Wider, 1834)	41	29	3
Araneidae	<i>Hyposinga</i>	<i>sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	1		
	<i>Mangora</i>	<i>acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	8		
Clubionidae	<i>Clubiona</i>	<i>diversa</i> O.P.-Cambridge, 1862	2		
Dictynidae	<i>Altella</i>	<i>biuncata</i> (Miller, 1949)			1
	<i>Cicurina</i>	<i>cicur</i> (Fabricius, 1793)	6	3	12
	<i>Dictyna</i>	<i>arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	1		
Dysderidae	<i>Dysdera</i>	<i>erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	2		
	<i>Harpactea</i>	<i>hombergi</i> (Scopoli, 1763)			1
Gnaphosidae	<i>Drassodes</i>	<i>cupreus</i> (Blackwall, 1834)	8	2	
		<i>lpidosus</i> (Walckenaer, 1802)		2	34
	<i>Drassyllus</i>	<i>pusillus</i> (C.L. Koch, 1833)	18	15	
	<i>Haplodrassus</i>	<i>signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	13		8
		<i>umbratilis</i> (L. Koch, 1866)	51	2	
	<i>Micaria</i>	<i>fulgens</i> (Walckenaer, 1802)	2	6	6
	<i>Zelotes</i>	<i>latreillei</i> (Simon, 1878)	29		
		<i>petrensis</i> (C.L. Koch, 1839)	58	53	38
Hahniidae		<i>subterraneus</i> (C.L. Koch, 1833)		8	29
	<i>Hahnia</i>	<i>helveola</i> Simon, 1875	69	1	22
		<i>nava</i> (Blackwall, 1841)	23		14
		<i>pusilla</i> C.L. Koch, 1841	26		4
Linyphiidae	<i>Bathypantes</i>	<i>gracilis</i> (Blackwall, 1841)	30	1	1
		<i>nigrinus</i> (Westring, 1851)	6		
	<i>Centromerita</i>	<i>bicolor</i> (Blackwall, 1833)	4		
		<i>concinna</i> (Thorell, 1875)	72	4	
	<i>Centromerus</i>	<i>incilium</i> (L. Koch, 1881)	70		6
		<i>sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	25	5	2
	<i>Ceratinella</i>	<i>brevis</i> (Wider, 1834)	5	1	
	<i>Cnephallocotes</i>	<i>obscurus</i> (Blackwall, 1834)		1	
	<i>Diplocephalus</i>	<i>cristatus</i> (Blackwall, 1833)	1	1	

Familie	Gattung	Art	a	b	c
	<i>Diplostyla</i>	<i>concolor</i> (Wider, 1834)	1	56	
	<i>Drapetisca</i>	<i>socialis</i> (Sundevall, 1832)			1
	<i>Erigone</i>	<i>atra</i> (Blackwall, 1841)	3	3	
	<i>Erigonoplus</i>	<i>globipes</i> (L. Koch, 1872)			72
	<i>Gonatium</i>	<i>rubens</i> (Blackwall, 1833)	1	1	1
	<i>Gongylidiellum</i>	<i>latebricola</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	4		
	<i>Jacksonella</i>	<i>falconeri</i> (Jackson, 1908)	3		
	<i>Lepthyphantes</i>	<i>flavipes</i> (Blackwall, 1854)	5	4	
		<i>mengei</i> Kulczynski, 1887	5	2	
		<i>pallidus</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	20		15
		<i>tenuis</i> (Blackwall, 1852)	28	2	3
	<i>Macrargus</i>	<i>rufus</i> (Wider, 1834)			3
	<i>Meioneta</i>	<i>rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	2	42	3
	<i>Metopobactrus</i>	<i>prominulus</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	2		3
	<i>Micrargus</i>	<i>herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	10	3	
	<i>Microlinyphia</i>	<i>pusilla</i> (Sundevall, 1829)	5		
	<i>Mioxena</i>	<i>blanda</i> (Simon, 1884)		2	
	<i>Monocephalus</i>	<i>fuscipes</i> (Blackwall, 1836)		6	
	<i>Oedothorax</i>	<i>apicatus</i> (Blackwall, 1850)	9	1	
	<i>Ostearius</i>	<i>melanopygius</i> (O.P.-Cambridge, 1879)	2		
	<i>Panamomops</i>	<i>inconspicuus</i> (Miller & Valesova, 1964)	4		
	<i>Pelecopsis</i>	<i>parallela</i> (Wider, 1834)		2	
	<i>Pocadicnemis</i>	<i>pumila</i> (Blackwall, 1841)	33	2	
	<i>Sintula</i>	<i>corniger</i> (Blackwall, 1856)	4	1	
	<i>Syedra</i>	<i>gracilis</i> (Menge, 1869)		1	
	<i>Tapinocyba</i>	<i>insecta</i> (L. Koch, 1869)	1		
		<i>praecox</i> (O.P.-Cambridge, 1873)	4		
	<i>Tapinocyboides</i>	<i>pygmaeus</i> (Menge, 1869)	7		
	<i>Tiso</i>	<i>vagans</i> (Blackwall, 1834)	1		
	<i>Troxochrus</i>	<i>scabriculus</i> (Westring, 1851)	4		
	<i>Walckenaeria</i>	<i>acuminata</i> Blackwall, 1833	2		
		<i>antica</i> (Wider, 1834)	8	1	1
		<i>atrotibialis</i> (O.P.-Cambridge, 1878)			1
		<i>corniculans</i> (O.P.-Cambridge, 1875)		1	
		<i>cuspidata</i> Blackwall, 1833	1		
		<i>dysderoides</i> (Wider, 1834)	13	1	1
		<i>furcillata</i> (Menge, 1869)	2	1	
		<i>monoceros</i> (Wider, 1834)			2
	<i>Agraecina</i>	<i>striata</i> (Kulczynski, 1882)	31		8
	<i>Agroeca</i>	<i>cuprea</i> Menge, 1873			22
		<i>proxima</i> (O.P.-Cambridge, 1870)	38	7	1
	<i>Apostenus</i>	<i>fuscus</i> Westring, 1851		1	9
	<i>Phrurolithus</i>	<i>festivus</i> (C.L. Koch, 1835)	10	4	3
		<i>minimus</i> C.L. Koch, 1839			27
Lycosidae	<i>Alopecosa</i>	<i>accentuata</i> (Latreille, 1817)	1		
		<i>pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	6	1	6
	<i>Aulonia</i>	<i>albimana</i> (Walckenaer, 1805)			62
	<i>Pardosa</i>	<i>agricola</i> (Thorell, 1856)	8		
		<i>agrestis</i> (Westring, 1862)		1	
		<i>lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	1	1	13
		<i>palustris</i> (Linnaeus, 1758)	19		

Familie	Gattung	Art	a	b	c
		<i>pullata</i> (Clerck, 1757)	130	14	
	<i>Pirata</i>	<i>hygrophilus</i> Thorell, 1872		1	
	<i>Trochosa</i>	<i>terricola</i> Thorell, 1856	24	9	1
	<i>Xerolycosa</i>	<i>nemoralis</i> (Westring, 1861)	2	9	41
Philodromidae	<i>Philodromus</i>	<i>cespitem</i> (Walckenaer, 1802)	1		
Salticidae	<i>Aelurillus</i>	<i>v-insignitus</i> (Clerck, 1757)		1	
	<i>Euophrys</i>	<i>frontalis</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	79	17	18
	<i>Pellenes</i>	<i>tripunctatus</i> (Walckenaer, 1802)		5	2
	<i>Sitticus</i>	<i>saltator</i> (O.P.-Cambridge, 1868)			5
	<i>Talavera</i>	<i>aequipus</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	2	7	
		<i>petrensis</i> (C.L. Koch, 1837)	1	1	
Tetragnathidae	<i>Metellina</i>	<i>segmentata</i> (Clerck, 1757)			1
	<i>Pachygnatha</i>	<i>degeeri</i> Sundevall, 1830	1		
Theridiidae	<i>Anelosimus</i>	<i>vittatus</i> (C.L. Koch, 1836)	1		
	<i>Dipoena</i>	<i>coracina</i> (C.L. Koch, 1837)			1
	<i>Neottiura</i>	<i>bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	1		
	<i>Robertus</i>	<i>lividus</i> (Blackwall, 1836)	9		3
Thomisidae	<i>Diaea</i>	<i>dorsata</i> (Fabricius, 1777)	1		
	<i>Ozyptila</i>	<i>atomaria</i> (Panzer, 1801)			2
	<i>Xysticus</i>	<i>erraticus</i> (Blackwall, 1834)		1	
Titanoecidae	<i>Titanoeca</i>	<i>quadriguttata</i> (Hahn, 1833)			30
Anzahl der nachgew. Arten			75	52	47

(1) = Anzahl der gefangenen Individuen

Tabelle 2 führt die Artnachweise und die Anzahl der gefangenen Individuen auf. Unterschiede in der Anzahl der Artnachweise werden nicht sichtbar, es spiegeln sich aber Unterschiede der Flächen in der Anzahl der gefangenen Individuen wieder. So sind auf allen UF diese Werte wesentlich geringer als am Vergleichsstandort NSG Wulsenberg.

Tab. 2: Anzahl der Artnachweise und Individuen für die Standorte NSG Bleikuhlen, Abraumhalde Ramsbeck, Kupferhalde Marsberg und NSG Wulsenberg

Standort	Artnachweise (insgesamt)	Individuenzahl(1) / Fallenstandort	Tiere / Fälle
NSG Bleikuhlen	75	216 ⁽²⁾	72
Abraumhalde Ramsbeck	52	347 ⁽³⁾	69
Kupferhalde Marsberg	47	577 ⁽³⁾	115
NSG Wulsenberg	69 ⁽⁴⁾	1397 ⁽⁵⁾	279

(1) = Summe aus adulten und juvenilen Tiere (2) = Durchschnittswert aus 5 Standorten mit je 3 Bodenfallen (3) = 1 Standort mit 5 Bodenfallen (4) = Durchschnittswert aus 3 Jahren und 3 Strukturen (5) = Durchschnittswert aus den Jahren 1993-1995 aus 3 Standorten mit je 5 Bodenfallen

Zeichnen sich das NSG Bleikuhlen und die Abraumhalde Ramsbeck durch eurytpe Arten aus, die teilweise in feuchten, schattigen Standorten leben (z.B. *D. concolor*), ist das Artenspektrum der Kupferhalde Marsberg und das der Vergleichsfläche NSG

Tab. 3: Eudominante und dominante Arten der UF und der Vergleichsfläche

NSG Bleikuhlen	Abraumhalde Ramsbeck	Kupferhalde Marsberg	NSG Wulsenberg ⁽¹⁾
<i>Euophrys frontalis</i> <i>Pardosa pullata</i>	<i>Coelotes terrestris</i> <i>Diplostyla concolor</i> <i>Meioneta rurestris</i> <i>Zelotes petrensis</i>	<i>Aulonia albimana</i> <i>Erigonoplus globipes</i>	<i>Aulonia albimana</i> <i>Centromerita concinna</i> <i>Panamomops inconspicuus</i> <i>Pardosa pullata</i> <i>Trochosa terricola</i> <i>Zelotes petrensis</i>

(1) = es wurden nur Arten berücksichtigt, die gleichzeitig in unterschiedlichen Strukturen und mehrmals im Zeitraum 1993-1995 nachgewiesen wurden

Wulsenberg deutlich zu warm-trockenen Ansprüchen hin verschoben. Die Kupferhalde sticht dabei durch ihren extrem trockenen Charakter hervor.

Diskussion

Nachfolgend werden einige mögliche Erklärungen genannt. Vielleicht können diese Anstöße für weitere Arbeiten liefern.

Die geringen Individuenzahlen auf schwermetallbelasteten Flächen werden von KRATZMANN et al. (1992) beschrieben. Er deutet dies mit dem direkten Einfluss von Schwermetallen auf das Individuum. Eine weitere Möglichkeit könnte auch das verringerte Beuteangebot sein. So konnten nur geringe Mengen Beifänge epigäisch lebender Arthropoden festgestellt werden. KRATZMANN et al. (1992) weisen jedoch gleichzeitig auf erhöhte Aktivitätsabundanzen hin, was auf eine sehr geringe reale Dichte der dort lebenden Spinnenpopulationen schließen lässt. Die erhöhte Aktivität lässt sich wiederum durch das geringe Beuteangebot erklären, welches es für das Einzelindividuum notwendig werden lässt, intensiver zu suchen.

Das Auftreten überwiegend eurytoper Arten muss nicht notwendigerweise ein Indiz für eine schnellere Anpassung oder Tolerierung an schwermetallhaltigen Böden sein. Vielmehr können die nachgewiesenen Arten Einwanderer aus den umgebenden Agrarflächen darstellen. In diesen umgebenden Flächen ist möglicherweise die Individuendichte größer als auf den UF. Die nachgewiesenen Arten könnten somit in diesen pessimalen Bereich verdrängt worden sein, da dort durch die geringe Individuendichte ein "Vakuum" entstanden ist.

WITTASSEK stellte 1987 eine Reihenfolge auf, in welcher der Grad der Kontamination und der aufgenommen Schwermetallmengen bei den verschiedenen Spinnenfamilien in Abhängigkeit von der Lebensweise zunimmt. Sie begründet die zunehmende Kontamination durch das Fressverhalten der Spinnen. So fressen Lycosiden ihre Beute vollständig, einschließlich der anhaftenden Bodenpartikel und nehmen dadurch mehr Schwermetalle auf, wogegen die Thomisiden ihre Opfer lediglich aussaugen und kaum Partikel von der Oberfläche der Beute aufnehmen. Vorausgesetzt, die letale Dosis beider Familien wäre ähnlich, würde daraus folgen, dass relativ weniger Lycosiden

nachzuweisen wären als Thomisiden. Auf den UF konnten jedoch kaum adulte Thomisiden nachgewiesen werden. Das Fehlen der Thomisiden muss nicht zwangsläufig auf über Nahrung inkorporierte Schwermetalle zurückzuführen sein. Da einige Vertreter häufig in Blüten lauern, kann das reduzierte Beuteangebot zum Ausscheiden dieser Familie aus der untersuchten Spinnenzönose geführt haben. Nach Beobachtungen von Kuhlmann (mdl. Mitt.) waren Blütenbesucher vergleichsweise selten. Das Beuteangebot ist für diese Spinnenfamilie demnach zu gering.

Zusammenfassung

Mit insgesamt 104 Webspinnenarten aus 16 Familien besitzen das NSG Bleikuhlen, die Abraumhalde Ramsbeck und die Kupferhalde Marsberg im Vergleich mit dem strukturell ähnlich ausgestatteten, aber schwermetalunbelasteten Kalkmagerrasen NSG Wulsenberg eine hinsichtlich der Individuenzahl stark verarmte Spinnenzönosen. Auf dem NSG Bleikuhlen und der Abraumhalde Ramsbeck waren kaum noch typische Arten warm-trockener Standorte zu finden. Die möglichen Ursachen für die Verarmung der Webspinnenzönose im Zusammenhang mit der Schwermetallkontamination und dem Beuteangebot werden diskutiert.

Literatur

- BAUCHHENß, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna - Eine autökologische Betrachtung. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (N.F.) **31/32**: 153-162. - BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes Mainzer Sand. Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. Mainz. Naturwiss. Arch. **8**: 193-289. - HARMS, K.H. (1966): Spinnen vom Spitzberg (Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones). Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ. **3**: 972-997. - HOFMANN, I. (1990): Struktur und Sukzession von Spinnengesellschaften der Halbtrockenrasen. Diss. Freie Universität Berlin. - HOLDHAUS, K. (1954): Über die zoologischen Argumente für die Existenz einer postglazialen Wärmeperiode. Angew. Pflanzensoz. **1**: 283-290. - KOLBE, W. & K. DORN (1985): Der Einfluß von Na-PCP auf die Arthropoden-Fauna der Bodenstreu - ein Beitrag zur Ökotoxikologie. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **38**: 108-117. - KRATZMANN, M., D. RUSSELL, M. LUDWIG, U. PETERSEN, C. WEIN, V. STORCH & G. ALBERTI (1992): Untersuchungen zur Bodenarthropodenfauna zweier Buchenwaldstandorte im Einflußbereich geogener Schwermetalle. Verh. Ges. Ökol. **22**: 413-418. - KREUELS, M. (1998): Zur Frage strukturbezogener und phänologischer Anpassungen epigäischer Spinnen (Araneae) auf Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. Diss. Institut für Landschaftsökologie, Münster. - LARSEN, K.J., S.R. BREWER & D.H. TAYLOR (1994): Differential accumulation of heavy metals by web spiders and ground spiders in an old-field. Environmental Toxicology and Chemistry **13**: 503-508. - LUDWIG, M. (1990): Heavy metals in two agelenid Spiders. Zool. Beitr. **33**: 295-310. - MÖSELER, B.M. (1989): Die Kalkmagerrasen der Eifel. Decheniana **29**: 1-79. - MÜLLER, H. (1953): Zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte des mitteldeutschen Trockengebietes. Nova Acta Leopoldina **16**: 1-67. - PLATEN, R. (1989): Der Einfluß von Na-Pentachlorphenol auf die Spinnen- (Araneida) und Weberknechtfauna (Opilionida) zweier unterschiedlicher Bestände des Staatswaldes Burgholz, Teil II. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **42**: 96-103. - WITTASSEK, R. (1987): Kupferaufnahme bei verschiedenen Bodenwirbellosen in kupferbelasteten Weinbergsböden. Verh. Ges. Ökol. **16**: 383-392.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Martin Kreuels, AraDet, Alexander-Hammer-Weg 9, 48161 Münster

Einige bemerkenswerte Wildbienenfunde aus dem Norden Münsters (Hymenoptera, Aculeata: Apidae)

Michael Quest, Münster

Im Rahmen einer Diplomarbeit (QUEST 1999) über die Wildbienenfauna im Auenbereich der Ems und Werse im Norden Münsters (TK-25 Blätter 3911: Greven und 3912: Westbevern) sind im Jahr 1998 einige bemerkenswerte Wildbienenfunde gelungen, die im folgenden dargestellt werden. Die Nomenklatur richtet sich nach SCHWARZ et al. (1996).

Andrena nigriceps (Kirby 1802):

1 ♀ 21.07.98, Grünland, TK 3911

2 ♀ 27.07.98, Sandwall, TK 3911

1 ♀ 21.07.98, Trockenrasen, TK 3911

5 ♀ 01.08.98, Wegrand an Rainfarn (*Tanacetum officinale*), TK 3912

Diese bundesweit als im Bestand stark gefährdet (RL 2) eingestufte Sandbiene (WESTRICH et al. 1998) konnte im Norden Münsters mehrfach nachgewiesen werden. Die Funde gelangen ausnahmslos auf Korbblütern (Asteraceen).

Andrena nycthemera Imhoff 1868:

2 ♀ 19.04.98, Abbruchkante an Werse, TK 3912

1 ♀ 22.04.98, Gitruper Baggersee Trockenrasen, TK 3911

6 ♀, 3 ♂ 06.04.98, Abbruchkante Ems, TK 3911

1 ♀ 30.03.98, Abbruchkante (kl. Private Sandabgrabung), TK 3911

Die alten (PEUS 1926) sowie die aktuellen Funde (DÖRING & QUEST 1997, QUEST 1999) aus Münster dieser bundesweit stark gefährdeten Sandbiene (RL 2) (WESTRICH et al. 1998) sind zugleich die nördlichsten der Art WESTRICH (1989). Mit der Verbreitung der Art in Westfalen befasst sich schon KUHLMANN (1997). Ebenso wie *LasioGLOSSUM sexnotatum*, scheint auch *A. nycthemera* in Westfalen nur im Großraum Münster vorzukommen. Im Untersuchungsgebiet existieren noch mehrere Niststandorte, meist in sandigen Abbruchkanten der Ems und Werse.

Andrena nigrospina Thomson 1782¹:

1 ♀ 20.06.98, Trockenrasen an Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), TK 3911

Ein Weibchen der auffälligen, in Westfalen vom Aussterben bedrohten (RL 1) *Andrena nigrospina* (KUHLMANN 2000) konnte auf einem Sandtrockenrasen beim Pollensammeln beobachtet werden. Auch im folgenden Jahr wurde *A. nigrospina* im Norden Münsters v.a. in Hochstaudenfluren regelmäßig angetroffen (Steven mdl. Mitt.).

¹Zu dem Problem des *Andrena pilipes*-Aggregates: siehe SCHMID-EGGER & SCHEUCHEL (1997).

Colletes cunicularius (Linnaeus 1761):

Die auf Weidenpollen (*Salix spec.*) spezialisierte Seidenbiene konnte in der Emsaue an mehreren Stellen mit Aggregationen von 50-100 Nestern beobachtet werden. Nach WESTRICH (1989) bevorzugt diese Pionierart neu entstandene Sandflächen. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf ebenen, schütter bewachsenen Sandböden vergesellschaftet mit der Sandbiene *Andrena vaga* beobachtet. *Colletes cunicularius* wird von KUHLMANN (2000) in Westfalen als gefährdet (RL 3) angesehen. Im Stadtgebiet von Münster ist die Seidenbiene von mehreren individuenstarken Standorten bekannt (TUMBRINCK 1996, CLOOS 1997).

Lasioglossum nitidiusculum (Kirby 1802):

3 ♀ 19.04.98, Abbruchkante an der Werse, TK 3912

1 ♀ 08.05.98, Abbruchkante an der Werse, TK 3912

Am 19.4.98 konnten 3 Weibchen der Furchenbiene an einer sonnenexponierten Böschung beim Eintragen von Pollen beobachtet werden. *Lasioglossum nitidiusculum* wurde letztmalig am 10.8.1965 von WOYDAK (1967) gefangen und galt nach KUHLMANN (2000) in Westfalen als verschollen.

Lasioglossum quadrinotatum (Kirby 1802):

1 ♀ 19.05.98, Feldweg, TK 3912

L. quadrinotatum ist in Deutschland als stark gefährdet (RL2) eingestuft (WESTRICH et al. 1998). Im Untersuchungsgebiet konnte am 19.5.98 ein Weibchen der Art auf einem Feldweg gefangen werden.

Lasioglossum sexnotatum (Kirby 1802):

1 ♀ / 11.05.98, Feldweg bei Dülmann, TK 3911

1 ♀ 14.05.98, Feldweg Emsufer, TK 3911

1 ♀ 19.05.98, Gittruper Baggersee Trockenrasen, TK 3911

1 ♀ 12.05.98, Grünland, TK 3911

3 ♀ 17.05.98, Grünland, TK 3912

Diese große Furchenbienenart gilt in Deutschland als stark gefährdet (RL 2) (WESTRICH et al. 1998). Auch in Westfalen ist diese Biene in der selben Gefährdungskategorie eingestuft (KUHLMANN 2000), sie scheint jedoch im Raum Münster einen Verbreitungsschwerpunkt zu haben (Kuhlmann mdl. Mitt). Gerade in den Auen von Ems und Werse im Norden Münsters kann diese Wildbienenart noch häufig an verschiedenen Stellen beobachtet werden.

Nomada zonata Panzer 1798

1 ♂ 14.05.98, Feldweg zur Ems, TK 3911

Die Wirte der Kuckucksbiene *N. zonata* sind nach WESTRICH (1989) noch unklar. Vermutet werden die Sandbienen *Andrena dorsata*, die ebenfalls im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte, und *Andrena congruens*. In Westfalen konnten erstmalig am 9.4.1997 5 Männchen der Art am Waldfriedhof Lauheide von Tumbrinck (schriftl. Mitt.) nachgewiesen werden.

Sphecodes albilabris (Fabricius 1793):

1 ♀ 14.05.98, Feldweg an Ems, TK 3911

1 ♀ 22.04.98, Gittruper Baggersee Trockenrasen, TK 3911

1 ♀ 12.05.98, Sandwall, TK 3911

Diese auffällige Blutbiene lebt Brutparasitisch bei der Seidenbiene *Colletes cunicularius* und konnte im Untersuchungsgebiet an größeren Aggregationen ihrer Wirtsbiene angetroffen werden. KUHLMANN (2000) stuft die Blutbiene in Westfalen als vom Aussterben bedroht (RL 1) ein. Auch aus anderen Bereichen Münsters ist *Sphecodes albilabris* bekannt (TUMBRINCK 1996, CLOOS 1997, Steven mdl. Mitt.). Aktuelle Funde der Bienenart aus anderen Teilen Westfalens liegen nur noch aus der Senne vor (SCHULZE 1998).

Dank:

Herrn Michael Kuhlmann, Ahlen, danke ich für die Determination von *Lasioglossum nitidiusculum* und *Lasioglossum quadrinotatum*. Frau Katharina Tumbrinck, Münster danke ich für die Überlassung von Funddaten von *Nomada zonata*.

Literatur

CLOOS, W. (1997): Vergleichende Untersuchung der Wildbienenfauna in der Emsaue zwischen Telgte und Greven. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster. - DÖRING, T. & QUEST, M. (1997): Untersuchungen zur Stechimmenfauna (Hymenoptera Aculeata). In: Institut für Landschaftsökologie & Biologische Station Rieselfelder (Hrsg): Projektbericht „Rieselfelder 1997“: 109-138. - KUHLMANN, M. (1997): Zum Vorkommen der Sandbiene *Andrena nycthemera* Imhoff, 1868 (Hym. Apidae) in Westfalen. Natur u. Heimat 57: 101-106. - KUHLMANN, M. (2000): Vorläufige Rote Liste der gefährdeten Wildbienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata) Westfalens. Schriftenreihe der LÖBF 17: 563-574. - PEUS, F. (1926): *Andrena nycthemera* Imhoff im Münsterlande. Deutsch. Ent. Zeitschr. 26: 101-103. - QUEST, M. (1999): Räumliche Verteilung frühfliegender Wildbienen im Bereich der Ems und Werse im Norden Münsters. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster. - SCHULZE, W. (1998): Ein Nachweis der Blutbiene *Sphecodes albilabris* (F., 1793) (Hym., Apidae) in Westfalen. Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 15: 19-20. - SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHEL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter besonderer Berücksichtigungen der Schweiz. - SCHWARZ, M., GUSENLEITNER, F., WESTRICH, P. & DATHE, H. H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. Entomofauna, Supplement 8. - TUMBRINCK, K. (1996): Vergleichende Untersuchung von Wildbienenpopulationen auf naturnahen Sandflächen und in innerstädtischen Parkanlagen. Diplomarbeit am Institut für Zoophysiologie der Universität Münster. - WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bände. Stuttgart. - WESTRICH, P., SCHWENNIGER, H.R., DATHE, H.H., RIEMANN, H., SAURE, C., VOITH, J. & K. WEBER (1998): Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 119-129. - WOYDAK, H. (1967): Beitrag zur Bienenfauna Westfalens (Die Bienen des Lippetales und Umgebung). Entomologische Zeitschrift 77: 115-125.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Landschaftsökol. Michael Quest, Institut für Landschaftsökologie, Westf. Wilhelms-Universität, Robert-Koch-Str. 26-28, D-48149 Münster

Inhaltsverzeichnis

F e l d m a n n , R . : Der Schmetterling <i>Morophaga chloragella</i> als Parasit des Flachen Lackporlings und seine Verbreitung im nördlichen Sauerland.	111
K a i s e r , M . & T . D ö r i n g : Faunistische Bemerkungen zur Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) auf Ackerflächen bei Greven-Reckenfeld.	117
P f e i f e r , F . : Kehrt der Große Kolbenwasserkäfer (<i>Hydrophilus piceus</i> L., 1758) nach Westfalen zurück?	121
L i e n e n b e c k e r , H . : Das Dänische Löffelkraut (<i>Cochlearia danica</i> L.) nicht nur an Autobahnen.	127
K r e u e l s , M . : Epigäische Webspinnen (Arachnida: Araneae) auf schwermetallbelasteten Flächen des östlichen Sauerlandes.	131
Q u e s t , M . : Einige bemerkenswerte Wildbienenfunde aus dem Norden Münsters (Hymenoptera, Aculeata: Apidae).	137

