

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

51. Jahrgang

1991

Heft 2

Zur Verbreitung des Bachhafts (*Osmylus fulvicephalus*) in Westfalen. Ergebnisse einer Planuntersuchung

Michael Bußmann, Gevelsberg, Reiner Feldmann, Menden,
Manfred Lindenschmidt, Hörstel und Heinz-Otto Rehage, Recke

Fragestellung

Der Bachhaft, allenthalben als selten geltender Netzflügler (Ordnung Planipennia), ist im westfälischen Raum wesentlich weiter verbreitet und häufiger, als man das noch vor kurzer Zeit annehmen konnte. In einer ersten Veröffentlichung (BUSSMANN, FELDMANN u. REHAGE 1989) konnten wir 95 Fundorte melden, die sich auf 37 Meßtischblätter bzw. 59 MTB-Quadranten verteilen. Weitere 11 Fundorte sind in der postum erschienenen Arbeit von RÖBER (1990) aufgeführt.

Bei den Bestandsaufnahmen war uns die strenge raum-zeitliche Bindung der Art aufgefallen: Die Imagines sind nur in den Monaten Mai bis August (mit deutlicher Häufung der Nachweise im Juni) an geeigneten kleineren und mittelgroßen Fließgewässern aktiv. Tagsüber halten sie sich unter großblättrigen Uferpflanzen (Pestwurz!) auf, mit besonderer Vorliebe aber unter Brücken. Der Nachweis ist hier unschwer zu führen. Es kann geradezu als Regel gelten, daß sich zu geeigneter Tages- und Jahreszeit Bachhafte unter Brückenbögen und in Bachdurchlaßrohren beobachten lassen, sofern die Art überhaupt an dem untersuchten Bachlauf lebt. Diese Erfahrungstatsache eröffnet die Möglichkeit, eine planmäßige halbquantitative Bestandsaufnahme durchzuführen, die Aussagen über das Verbreitungsmuster der Art innerhalb eines größeren Arealausschnittes sowie über die relative Häufigkeit gestatten würde. Eine vergleichbare Untersuchung ist unseres Wissens an wirbellosen Tieren unseres Raumes noch nicht vor-

genommen worden. Bei den meisten Arten dürfte das aus unterschiedlichen Gründen (zu selten, zu geringe ökologische Spezialisierung, zu hoher Zeitaufwand der Feldarbeiten) nicht möglich sein. Beim Bachhaft aber bietet sich eine solche Planuntersuchung aufgrund einer glücklichen Konstellation der ökologischen Merkmale des Tieres geradezu an. Wir entschlossen uns zu einer solchen Untersuchung auch, um modellhaft an einer Insektenart Erfassungsmethoden zu erproben, wie sie in ähnlicher Form für Wirbeltiere (insbesondere Vögel und Lurche) entwickelt worden sind.

Methode

Als Untersuchungsgebiet wurde ein Nord-Süd-Transekt durch Westfalen gewählt (s. Abb. 1). Dieser reicht vom südlichsten MTB Burbach (5214) bis an die niedersächsische Grenze (MTB Mettingen, 3612, und Westerkappeln, 3613), d.h. vom Rand des Hohen Westerwaldes durch das Südwestfälische Bergland über Haarstrang und Hellwegbörden durch die Westfälische Bucht und nach Durchquerung des Teutoburger Waldes bis an den Rand des Norddeutschen Tieflandes. In seinem Verlauf weist der Transekt im Bereich der Ruhr-Möhne-Linie eine Stufe auf; auf diese Weise konnte die maximale Nord-Süd-Ausdehnung des Landesteils Westfalen erfaßt werden. Im Mittel hat der Transekt eine Breite von zwei Meßtischblättern. Insgesamt umschließt er 34 Kartenblätter und damit 136 MTB-Quadranten. Das schmale, im Mittel 11,2 km in der Breite messende Untersuchungsgebiet hat eine Nord-Süd-Erstreckung von 197 km. Mit einer Fläche von ca. 2.200 km² entspricht das etwa einem Zehntel des Landesteils. Geplant war, je MTB-Viertel fünf Brücken nach dem Kartenbild auszuwählen und diese auf den aktuellen Bestand an Bachhaft-Imagines zu untersuchen. Für solche Quadranten, die aufgrund ungünstiger Bedingungen weniger als die angestrebte Zahl von fünf untersuchbarer Brücken aufweisen, sollte innerhalb desselben Meßtischblatts im Bereich anderer Quadranten eine entsprechend größere Zahl von Brücken kontrolliert werden. Die Tiere waren lediglich zu registrieren und zu beobachten; Belegfotos von verschiedenen Fundstellen sollten angefertigt werden.

Ergebnisse und Diskussion

In den Monaten Juni und Juli 1990 wurde die oben dargelegte Planung verwirklicht. Im Bereich von 34 Meßtischblättern wurden insgesamt 826 über Fließgewässer führende Brücken kontrolliert. *Osmylus fulvicephalus* wurde an 275 Brücken nachgewiesen – das entspricht einem Drittel der untersuchten Örtlichkeiten; an 551 Brücken fehlte die Art zum Zeitpunkt der Kontrolle. Gezählt wurden 1908 Individuen, im Mittel 7 Exemplare je besiedelte Brücke. Die Tabelle 1 gibt die Befunde im einzelnen wieder.

Bereits aus dieser tabellarischen Übersicht, noch augenfälliger aber aus den Abbildungen 2 und 3, geht eine deutliche Dreiteilung im Verbreitungsbild des Bachhafts hervor:

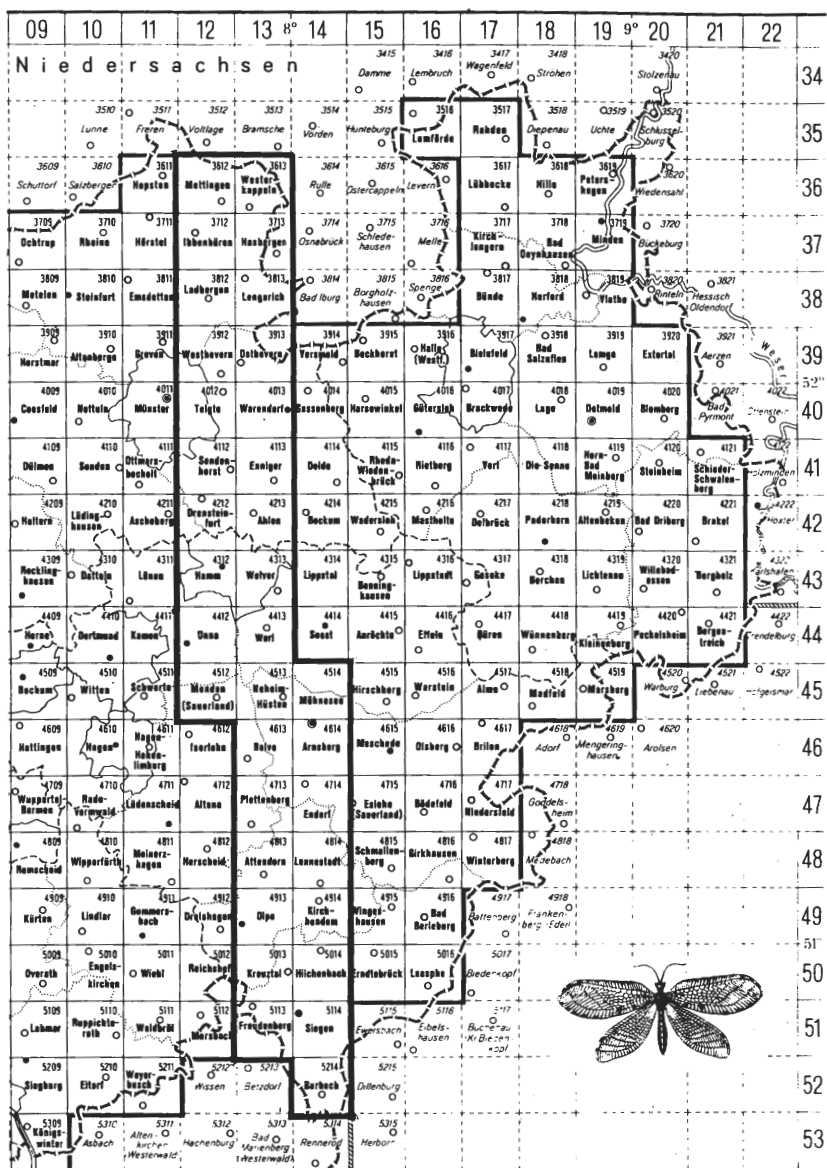


Abb. 1: Lage des Transekts (dick umrandet) im Gitternetzsystem der westfälischen Meßtischblätter.

Tab. 1: Ergebnisse der Bestandsaufnahme an potentiellen Lebensräumen des Bachhafts

Nr.	Meßtischblatt		Brücken			Individuen		
	Bezeichnung	Quadrant	Zahl	mit <i>Osmylus</i>	ohne	Summe	Maximum	Minimum
3612	Mettingen	1	5	2	3	4	3	1
"	"	3	5	1	4	10	10	0
"	"	2,4	15	-	15	-	-	-
3613	Westerkappel	1-4	25	-	25	-	-	-
3712	Ibbenbüren	2	5	1	4	5	5	0
"	"	3	5	1	4	1	1	0
"	"	1,4	10	-	10	-	-	-
3713	Hasbergen	1	6	1	5	1	1	0
"	"	3	5	3	2	4	2	1
"	"	4	5	2	3	12	7	0
"	"	2	5	-	5	-	-	-
3812	Ladbergen	3	7	1	6	2	2	0
"	"	1,2,4	20	-	20	-	-	-
3813	Lengerich	1	5	1	4	1	1	0
"	"	2	5	5	0	21	7	1
"	"	3	5	5	0	80	37	2
"	"	4	5	5	0	43	27	1
3912	Westbevern	1	6	1	5	5	5	0
"	"	2-4	19	-	19	-	-	-
3913	Ostbevern	1	6	1	5	1	1	0
"	"	2-4	16	-	16	-	-	-
4012	Telgte	1-4	24	-	24	-	-	-
4013	Warendorf	1-4	24	-	24	-	-	-
4112	Sendenhorst	1-4	22	-	22	-	-	-
4113	Enniger	4	5	1	4	1	1	0
"	"	1-3	15	-	15	-	-	-
4212	Drensteinfurt	1-4	35	-	35	-	-	-
4213	Ahlen	1-4	37	-	37	-	-	-
4312	Hamm	1-4	34	-	34	-	-	-
4313	Welper	1-4	37	-	37	-	-	-
4412	Unna	4	5	2	3	10	6	4
"	"	1-3	23	-	23	-	-	-
4413	Werl	1-4	10	-	10	-	-	-
4512	Menden	1	9	5	4	19	7	2
"	"	2	5	2	3	5	3	2
"	"	3	8	7	1	12	3	1
"	"	4	4	2	2	2	1	1
4513	Neheim-Hüsten	1	7	6	1	19	8	1
"	"	2	7	5	2	18	6	1

"	"	3	6	6	-	30	9	1
"	"	4	5	2	3	14	10	4
4514	Möhnesee	1	4	-	4	-	-	-
"	"	2	5	3	2	13	8	1
"	"	3	6	4	2	19	15	1
"	"	4	5	1	4	1	1	1
4613	Balve	1	5	-	5	-	-	-
"	"	2	4	1	3	2	2	2
"	"	3	9	7	2	71	22	1
"	"	4	4	2	2	14	9	5
4614	Arnsberg	1	6	-	6	-	-	-
"	"	2	8	5	3	14	5	1
"	"	3	6	4	2	34	21	2
"	"	4	8	6	2	116	36	6
4713	Plettenberg	1	8	7	1	42	16	1
"	"	2	8	7	1	52	17	1
"	"	3	6	3	3	16	10	2
"	"	4	5	4	1	5	2	1
4714	Endorf	1	5	5	-	32	12	3
"	"	2	7	6	1	21	6	1
"	"	3	6	3	3	18	11	4
"	"	4	5	3	2	13	7	2
4813	Attendorn	1	8	7	1	98	73	1
"	"	2	4	4	-	18	9	1
"	"	3	6	4	2	20	12	2
"	"	4	7	2	5	2	1	1
4814	Lennestadt	1	5	1	4	4	4	4
"	"	2	4	1	3	3	3	3
"	"	3	6	4	2	41	24	3
"	"	4	7	3	4	3	1	1
4913	Olpe	1	5	5	-	69	26	5
"	"	2	5	4	1	15	7	1
"	"	3	7	7	-	71	26	1
"	"	4	7	7	-	21	6	1
4914	Kirchhundem	1	6	3	3	35	27	3
"	"	2	6	6	-	59	30	1
"	"	3	4	3	1	8	4	1
"	"	4	6	4	2	19	11	1
5013	Kreuztal	1	7	5	2	42	15	2
"	"	2	6	5	1	16	5	1
"	"	3	4	3	1	10	5	2
"	"	4	6	6	-	41	16	1
5014	Hilchenbach	1	2	1	1	1	1	1
"	"	2	5	5	-	155	82	3

	"	"	3	4	3	1	29	16	2
	"	"	4	5	4	1	25	14	2
5113	Freudenberg		1	7	7	-	73	22	3
"	"		2	7	2	5	4	3	1
"	"		3	8	3	5	8	6	1
"	"		4	8	2	6	9	7	2
5114	Siegen		1	2	2	-	17	14	3
"	"		2	4	3	1	8	6	1
"	"		3	4	-	4	-	-	-
"	"		4	5	5	0	62	41	2
5214	Burbach		1	5	4	1	50	42	1
"	"		2	4	2	2	28	27	1
"	"		3	6	3	3	24	19	2
"	"		4	7	6	1	17	5	1

Im Südabschnitt (vom Siegerland bis in die Täler des Haarstrangs reichend und die Südhälfte der MTB Unna und Werl mitumfassend) ist die Art, von wenigen erklärbaren Ausnahmen abgesehen (s.u.), in jedem Quadranten nachgewiesen worden. Im Mittelabschnitt (im wesentlichen die Westfälischen Bucht durchlaufend und von der Nordhälfte der MTB Unna und Werl bis zur Südhälfte der MTB Westbevern und Ostbevern reichend) liegt lediglich der Nachweis eines Einzeltieres aus einem Quadranten vor (4113/4).

Im Nordabschnitt (den nordwestlichen Teutoburger Wald und sein unmittelbares Vorland bis hin zum Schafberg und zum Rand des Norddeutschen Tieflandes umfassend) tritt der Netzflügler wieder mit höherer Fundortdichte und Individuenhäufigkeit in Erscheinung.

Im einzelnen läßt sich diese Dreigliederung an folgenden Bestandsparametern aufzeigen:

(1) Die mittleren Individuenzahlen je besiedelter Brücke (s. Abb. 2) sind am größten im Bereich des Südwestfälischen Berglandes. Die höchste Abundanzklasse ist nur dort vertreten. In 39,7 % aller Quadranten werden die Klassen III

Abb. 2: Relative Abundanz des Bachhafts im Bereich des Nord-Süd-Transekts: mittlere Individuenzahl je besiedelte Brücke, jeweils bezogen auf den MTB-Quadranten. Randnummern: Hoch- und Rechtswerte der Topographischen Karte 1 : 25 000 (MTB).

Signaturen:

Abundanzklasse	0	I	II	III	IV	V
Individuenzahl je Brücke (Mittelwert)	0	1,0 bis < 3	3,0 bis < 6	6,0 bis < 11	11,0 bis < 21	21 bis < 50

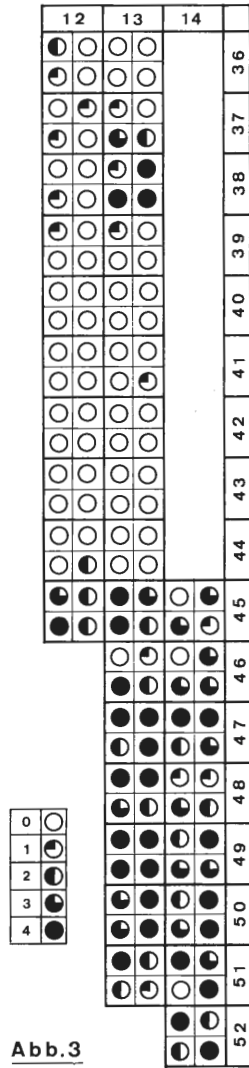
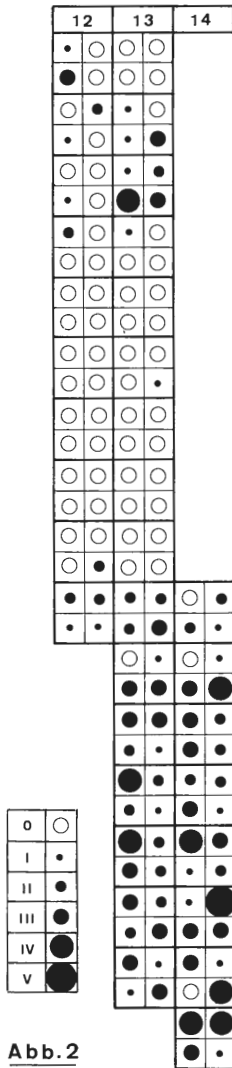


Abb. 3: Fundortdichte des Bachhafts: prozentualer Anteil besiedelter Brücken an der Zahl der untersuchten Brücken, bezogen jeweils auf den MTB-Quadranten.

Signaturen:

Dichteklassen	0	1	2	3	4
Prozentualer Anteil besiedelter Brücken	0	1-25 %	26-50 %	51-75 %	76-100 %

bis V erreicht. Im Nordabschnitt ist das immerhin noch in 14,3 % der Quadranten der Fall, während im Mittelabschnitt nur einmal (2,5 %) die Klasse I erreicht wird.

(2) Auch hinsichtlich der Fundortdichte (s. Abb. 3) dominiert das Bergland. In 60,3 % der Quadranten sind jeweils mehr als die Hälfte aller untersuchten Brücken vom Bachhaft besiedelt. Im Nordabschnitt sind es 14,1 %; hier ist die Hälfte der Quadranten ohne Nachweis, im Südabschnitt nur ein Zehntel, im Mittelbereich der Trasse dagegen 97,5 %.

(3) Auch die Übersicht über die Größenordnung der Vorkommen (s. Tabelle 2) spiegelt die Dreigliederung wider:

Tabelle 2: Größenordnung der nachgewiesenen Populationen

Exemplare	Zahl der Vorkommen					
	Südabschnitt		Mittelabschnitt		Nordabschnitt	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1	53	21,7	1	100	8	26,7
2 - 10	145	59,4	–	–	19	63,3
11 - 20	29	11,9	–	–	–	–
21 - 50	15	6,1	–	–	3	10,0
51 - 100	2	0,8	–	–	–	–

Hier sind die Zahlenverhältnisse des nördlichen und südlichen Transektabschnitts einander stärker angeglichen, insbesondere, was die Einzelfunde und die Klasse mit 2 bis 10 nachgewiesenen Exemplaren angeht. Die Maximalzahlen wurden allerdings im Bergland festgestellt:

- 82 Ex. unter einer Brücke über den Dreisbach bei Ruckersfeld (5014/2) am 28.06.90;
- 71 Ex. an der Nuttmecke in Attendorn (4813/1) am 23.06.90;
- 43 Ex. am Ins-Bach bei Allenbach (5014/2) am 28.06.90;
- 42 Ex. am Gilsbach bei Gilsbach (5214/1) am 26.06.90;
- 41 Ex. am Weißbach bei Rudersdorf (5114/4) am 26.06.90.

Die Höchstzahl im Bereich des Nordabschnitts beträgt 37 Ex., festgestellt am Bullerbach bei Lienen (3813/3) am 15.07.90.

Es bleibt festzuhalten:

Der Schwerpunkt des westfälischen Arealanteils des Bachhafts liegt gegenwärtig deutlich im Bereich des Südwestfälischen Berglandes. Hier sind Nachweisde-

fizite die Ausnahme. In der Regel handelt es sich bei Quadranten ohne Nachweise (was nicht gleichzusetzen ist mit dem Fehlen der Art) um stark überbaute Flächen (5114/3: Stadt Siegen) oder um Bereiche mit Bachläufen, die erheblich qualitativ beeinträchtigt sind (4614/1). Auch auf der Haarhöhe ist das Ausbleiben von Beobachtungen erklärlich, weil die Fließgewässer über den Kreideschichten des Haarstrangs allenfalls temporär Wasser führen, was *Osmylus* offensichtlich nicht toleriert. Im Bereich des Nordabschnitts sind immerhin 14 Quadranten besiedelt, das Blatt Lengerich (3813) sogar zu 100 % und mit insgesamt hohen Abundanzen. Dazwischen liegt der nahezu unbesiedelte Bereich des Mittelabschnitts.

Die Deutung dieses Verbreitungsbildes fällt nicht leicht. Auf den ersten Blick scheint der Bachhaft angesichts des in den Abbildungen 2 und 3 veranschaulichten Sachverhalts eine Art mit montan-colliner Verbreitung zu sein, die das eigentliche Tiefland meidet. Einer solchen Annahme ist entgegenzuhalten, daß von den 14 in unserer oben genannten Veröffentlichung kartierten Fundorten in der Westfälischen Bucht zwar auch vier im unmittelbaren Vorfeld des Osnings liegen (in der Senne), die restlichen aber im westlichen Münsterland, also durchaus in der planaren Stufe. Von diesen stammen allerdings sechs aus der Zeit vor 1950. Die Funde von RÖBER (1990) belegen das Vorkommen der Art auch im Kernmünsterland; sie fallen in den Zeitraum 1937 bis 1968

Unser Erklärungsversuch setzt hier an. Der Bachhaft – so nehmen wir an – war vor den großen, nicht zuletzt durch die Flurbereinigung vorgenommenen Umgestaltungen der münsterländischen Parklandschaft ein durchaus verbreitetes Glied der Fließgewässerzönose. Strukturelle Eingriffe (Bachbegradigungen, Gewässerverbau) und qualitative Wertminderung (Eintrag von Pestiziden, Überdüngung)* wirken als massive Beeinträchtigung, und zwar über eine Regulierung des Larvenbestandes. Die bemerkenswerte Vorkommensdichte im MTB Lengerich vermag diese Annahme zu stützen. In den Quadranten 2, 3 und 4 (15 Fundpunkte mit 144 Imagines) wurde keine Flurbereinigung durchgeführt, wohl aber im 1. Quadrant (1 Nachweis, 1 Exemplar). Im Einzugsbereich des Mühlenbach-/Bullerbachsystems mit seinen intakten *Osmylus*-Populationen finden sich die vielfältigen Kleinstrukturen in unmittelbarer Bachnähe: pflanzenfreie, durch Überhänge geschützte, versteckreiche Uferbänke, Hohlkehlen und Nischen. Bei den Regelprofilen der ausgebauten Fließgewässer reicht die dichte Vegetation bis an die Wasserlinie. Auch fehlt hier in der Folge der Bachbegradigung die stärkere Sedimentierung im Bereich der Gleithänge, wie sie sich bei frei mäandrierenden Gewässern entwickelt. Die vegetationsfreien oder -armen Bänke, Säume und Sedimentanhäufungen stellen aber gerade jene

*) *Osmylus* toleriert hingegen durchaus fäkalverschmutzte Fließgewässer, wenn die anderen limitierenden Faktoren günstig sind, wie viele Beispiele aus unserem Fundortkatalog zeigen.

Kleinhabitats dar, die nach unseren Beobachtungen von den semiaquatisch lebenden Bachhaflarven besiedelt werden. Der ausgeprägte Wechsel von Offenland und Gehölzen, wie er in der reichgegliederten, kleinkammerigen Kulturlandschaft die Regel, in den von der Flurbereinigung umgestalteten Räumen aber eher die Ausnahme ist, verursacht zusätzliche strukturelle Vielfalt.

Die Beobachtung von RÖBER (1990: 8), „daß im Bereich der freien, buschlosen Bachregion nur sehr vereinzelt Individuen dieser Art anzutreffen waren. Abschirmen des Bachlaufs durch Ufergebüsch ließ sofort eine Frequenzzunahme erkennen“, muß in diesem Kontext gesehen werden. Die kleinformologische Ausgestaltung der Uferregion ist in den mit Gehölzen bestandenen Bachabschnitten für die Bachhaflarven deutlich günstiger. Die thermischen Verhältnisse – die mikroklimatische Begünstigung der von RÖBER als kaltsternotherm eingestuften Art im Bereich der schattigen Fließgewässerabschnitte – sind nach unserer Einschätzung von geringerer Bedeutung. Angesichts der bemerkenswerten ökologischen Spannweite der Art (Quellbereich bis Bachunterlauf) neigen wir eher zu der von BEYER (1932) vorgenommenen Charakterisierung der Larve als rheophil und eurytherm. Wir verkennen aber keineswegs die Tendenz der Art zum kühleren Pol des thermischen Spektrums.

In den naturnahen Waldwiesentälern des Mittelgebirgsraums, aber auch, wie wir sahen, in den weniger stark beeinträchtigten und umgestalteten Bereichen des Nordabschnitts unseres Transekts, sind die Bedingungen, die das Vorkommen des Bachhafts und insbesondere seiner Larve bestimmen, hinreichend bis optimal erfüllt. Das ist aber erkennbar nicht (mehr) der Fall in den intensiv landwirtschaftlich genutzten und umstrukturierten Räumen des Kleimünsterlandes und der Börde. Hier zeigt sich im Verbreitungsbild eine echte zivilisationsbedingte Auslöschungzone.

Die Zuordnung zur Kategorie „gefährdet“, wie sie in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (OHM 1984) vorgenommen wird, trifft für die Westfälische Bucht mit Sicherheit zu, nicht aber für das Südwestfälische Bergland.

Ausblick

Auch angesichts dessen, was wir über die Verbreitung, Ökologie und Biologie des interessanten Netzflüglers bereits wissen, bleibt eine Vielzahl offener Fragen, von denen wir in den nächsten Jahren wenigstens einige hoffen, beantworten zu können:

(1) Eine großmaßstäbige, alle potentiellen *Osmylus*-Habitats berücksichtigende Kartierung erbrächte nach unserem gegenwärtigen Kenntnisstand als Ergebnis das Bild einer Besiedlung, die linear den naturnah verbliebenen Bachläufen folgen dürfte. Unklar ist, wie weit bachabwärts die Besiedlung reicht, denn

an eigentlichen Flüssen (Ruhr, Unterlauf von Möhne, Lenne, Höhne, Röhr, Wenne) ist die Art bislang nicht nachgewiesen worden.

(2) Die bisherige zunächst nicht nach einem exakten Plan, dann (1990) durch ein vorgegebenes Raster bestimmte Erfassungsmethode liefert nowendigerweise punktbezogene Ergebnisse. Wenn man ein noch stärker der wirklichen Bestandsituation angenähertes Bild zeichnen möchte, empfehlen sich Ergänzungen der Methode in räumlicher wie in zeitlicher Hinsicht:

- Einzelne ausgewählte Fließgewässersysteme sollten in ihrem gesamten Verlauf quantitativ untersucht werden, wobei neben den Brücken auch die bachbegleitende Vegetation zumindest abschnittsweise mitkontrolliert werden müßte.
- Der zeitliche Aspekt kommt erfahrungsgemäß bei großdimensionierten Bestandsaufnahmen zur kurz. Planuntersuchungen im selben Gebiet würden möglicherweise die von uns vermuteten jahrweisen Präsenzschwankungen in den Beständen des Bachhafts bestätigen.
- Jede einmalige Bestandsaufnahme stellt nur eine Momentaufnahme dar. Um eine Vorstellung von der wirklichen Populationsgröße zu gewinnen, müßten ausgewählte Bestände durch die gesamte Präsenzzeit der Imagines hindurch in wöchentlichen Abständen kontrolliert werden. Dafür sind die Individuen farblich zu markieren, um Doppelerfassungen auszuschließen; zugleich gewinnt man dadurch Informationen über die individuelle Lebensspanne der Bachhaft-Imagines.

(3) Weitere Daten zum Jahresrhythmus, zur Verbreitung und zur Feinstruktur der Habitats sind zu sammeln.

(4) Besondere Aufmerksamkeit sollte den Larven und ihrer Ökologie gewidmet werden.

(5) Die Fortpflanzungsbiologie des Bachhafts kann inzwischen zwar als weitgehend geklärt betrachtet werden; weitere Daten und bestätigende Beobachtungen sind erwünscht, um das Bild abzurunden.

L i t e r a t u r

- BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov. Mus. Naturkunde, Münster **3**: 1-185. – BUSSMANN, M., R. FELDMANN & H.-O. REHAGE (1989): Nachweise des Bachhafts (*Osmylus fulvicephalus*) in Westfalen. Natur u. Heimat **49**: 97-104. – OHM, P. (1984): Rote Liste der Netzflügler (Neuro-

ptera). In: BLAB, J., E. NOWAK & W. TRAUTMANN: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, S. 73-75, Greven. – RÖBER, H. (1990): Beiträge zur Biologie und Verbreitung einiger Familien der Neuropteren (Planipennia) in Westfalen. Abh. Westf. Mus. Naturkunde **52** (3): 3-39.

Anschriften der Verfasser: Michael Bußmann, Bredderbruchstr. 51, 5820 Gevelsberg
Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer, Wiggen-Str. 22, 5750 Menden
Manfred Lindenschmidt, Schützenwiese 14, 4446 Hörstel-Bevergern
Heinz-Otto Rehage, Westf. Museum für Naturkunde,
Außenstelle Heiliges Meer, 4534 Recke