

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

52. Jahrgang 1992

Inhaltsverzeichnis

Botanik

Beug, J. & R. Pott: Die Vegetation von Stillgewässern der Emsaue zwischen Rheine und Meppen.	71
Diekjost, H.: Der Vielährige Knöterich (<i>Polygonum polystachyum</i>) im Iserlohner Stadtwald (Sauerland).	49
Dreier, D., C. Schmidt & H. Schumann: Der Seltsame Lauch (<i>Allium paradoxum</i> (M.B.) G. Don.) in Münster.	21
Fasel, P.: Ackerwildkräuter im Kreis Siegen-Wittgenstein. – Ergebnisse einer Ackerwildkrautkartierung 1991.	97
Hüppe, J.: Zum Vorkommen der Knorpelmiere (<i>Illecebrum verticillatum</i> L.) und ihrer Vergesellschaftung zwischen Ems und Hase.	41
Loos, G.H.: Neue Beobachtungen zur Ausbreitung des wilden Pastinak (<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> var. <i>pratensis</i> Pers.) im Kamener Stadtgebiet zwischen 1988 und 1991.	61
Richter, G.: Vegetation des Naturschutzgebietes "Heideweiher an der Floethe", Gemeinde Saerbeck, Kreis Steinfurt.	129
Runge, F.: Schwankungen der Vegetation in der Meerbecke bei Hopsten infolge jährlicher "Räumung".	55
Runge, F.: Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers III.	58
Verheyen, Th. & E. Woelm: Beitrag zur Flechtenflora des Sauerlandes II. Raum Brilon und Siegen.	119
Weber, H.E.: Nachträge zur Brombeerflora Westfalens und des Raumes Osnabrück.	27
Weyer, K. van de.: Zur Kenntnis von <i>Potamogeton nodosus</i> POIRET in Westfalen.	65

Zoologie

B u ß m a n n , M.: <i>Graphocephala fennahi</i> YOUNG (Homoptera, Cicadellidae) auch im südlichen Westfalen.	69
C l a u s e n , W.: Die Vogel-Azurjungfer <i>Coenagrion ornatum</i> Sélys – nur ein Vermehrungsgast in Ostwestfalen?	23
E r b e l i n g , L.: Käfer westfälischer Fundorte im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg. – Ein Nachtrag zu bisher für die Coleoptera Westfalica bearbeiteten Käfergruppen –.	15
K i e l , E.F.: Die bemerkenswerte Heuschreckenfauna der "Kleinen Heide" in Halle/Westfalen.	33
L e n z , N.: Die Libellen (Insecta: Odonata) des Kreises Gütersloh.	1

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Grünfink (*Carduelis chloris*)

Foto: W. Siebert

52. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

1. Heft, März 1992

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 26,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschinenschrift durckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; **AUTORENNAMEN** sind in Großbuchstaben 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. (1966): 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

52. Jahrgang

1992

Heft 1

Die Libellen (Insecta: Odonata) des Kreises Gütersloh

Norbert Lenz, Gütersloh

Einleitung

Alle mitteleuropäischen Libellenarten sind während ihrer Larvalzeit wassergebunden und verbringen auch den größten Teil ihrer Imaginalzeit an Gewässern (ASKEW 1988, DREYER 1986). Während einige euryöke Arten keine Bindung an besondere Biotoptypen zeigen, sind andere, stenöke Arten in ihrem Vorkommen auf spezielle Biotope angewiesen (BELLMANN 1987, SCHORR 1990), wobei vor allem Fortpflanzungsgewässer und Eiablagesubstrat von Bedeutung sind (KAULE 1986). Viele Libellenarten mit enger Biotopbindung sind heute im Bestand gefährdet (CLAUSNITZER et al. 1984, SCHMIDT & WOIKE 1986), doch auch Ubiquisten sind regional vielerorts kaum mehr anzutreffen (SCHORR 1990). Libellen erhielten daher in Naturschutz und Landschaftspflege einen hohen Stellenwert als Bioindikatoren für den Zustand unserer Gewässer (SCHMIDT 1983).

Über die Libellenfauna des ostwestfälischen Kreises Gütersloh wurden bislang nur wenige Arbeiten veröffentlicht. REHAGE (1972) stellte eine Liste mit 30 im damaligen Kreis Wiedenbrück festgestellten Arten zusammen, GRIES & OONK (1975) veröffentlichten eine umfangreiche Arbeit über die Libellen der Westfälischen Bucht, in der u. a. die Sammlung des Landesmuseums für Naturkunde in Münster aufgearbeitet wurde. Seit einigen Jahren hat auch im Kreis Gütersloh das Interesse an der Libellenfauna zugenommen, so daß diese Insektenordnung in mehreren Naturschutz-Gutachten berücksichtigt wurde. GERKEN et al. (1987) untersuchten 100 stehende Gewässer und fünf Fließgewässer im 5560 ha großen Gebiet des Flurbereinigungs-Verfahrens Brockhagen, das Naturschutz-Zentrum Ostwestfalen (NZO 1989, 1990) untersuchte zahlreiche Gewässer, vor allem im Norden des Kreisgebietes.

Die vorhandenen Daten über Vorkommen und Bestandsentwicklung von Libellen im Kreis Gütersloh wurden jedoch bislang noch nicht zusammengefaßt. Dieses Defizit soll mit der vorliegenden Arbeit abgebaut werden, wobei sich der Verfasser der Lücken im Kenntnisstand durchaus bewußt ist. Die Arbeit soll daher auch zu weiteren Beobachtungen anregen, die eine wichtige Grundlage für zukünftige Programme zum Libellen-Artenschutz sind.

Untersuchungsgebiet und Methodik

Der 966,88 km² große Kreis Gütersloh wurde am 01.01.1973 im Zuge der kommunalen Neugliederung gebildet. Er umfaßt 13 Städte und Gemeinden, von denen sechs aus dem ehemaligen Kreis Wiedenbrück stammen (Gütersloh, Herzebrock, Langenberg, Rheda-Wiedenbrück, Rietberg, Verl), fünf aus dem ehemaligen Kreis Halle (Borgholzhausen, Halle, Steinhagen, Versmold, Werther) und jeweils eine aus dem ehemaligen Kreis Bielefeld (Schloß Holte-Stukenbrock) und aus dem Kreis Warendorf (Harsewinkel). Für Angaben zu Verbreitung und Gefährdung von Libellen ist die naturräumliche Gliederung als Bezugsseinheit jedoch geeigneter als politische Grenzen (SCHORR 1990).

Der Kreis Gütersloh (s. Abb. 1) gehört überwiegend zur naturräumlichen Haupteinheit Ostmünsterland (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953-1962). Im Westen grenzt der Kreis an das Kernmünsterland, im Norden und Osten an das Untere Weserbergland (Bielefelder und Osnabrücker Osning, Ravensberger Hügelland). Der äußerste Osten des Kreisgebietes gehört zur Senne, die nach SERAPHIM (1978) keine naturbedingte Einheit ist. Dennoch wird die Senne in der vorliegenden Arbeit vom Ostmünsterland abgetrennt, da sich mehrere odonatologische Arbeiten auf die Senne-Landschaft beziehen (u.a. KRABS 1932, STEINBORN 1980). Der Oberlauf der Ems durchfließt auf 43,2 km Länge von SO nach NW das Kreisgebiet, zahlreiche Bäche fließen ihm vor allem aus östlicher Richtung, vom Teutoburger Wald her, zu. Bis zur künstlichen Anlage von Teichen war der Kreis relativ arm an stehenden Gewässern.

In der vorliegenden Arbeit werden alle verfügbaren Daten über die Libellenfauna des Kreises Gütersloh (Publikationen, Gutachten und unveröffentlichte Beobachtungsdaten) in Form von Artmonographien zusammengefaßt. Angaben zu Vorkommen und Verbreitung werden in Bezug zur naturräumlichen Gliederung gestellt, wobei vereinfachend eine Dreiteilung des Kreisgebietes in die Räume Münsterland, Senne und Teutoburger Wald vorgenommen wird. So bezieht sich z.B. die Angabe „häufig im Münsterland“ auf den Teil des Münsterlandes, der zum Kreis Gütersloh gehört. Häufigkeitsangaben erfolgen in Anlehnung an SCHORR (1990) in einer dreistufigen Skala: häufiges Vorkommen, spärliches Vorkommen und Einzelvorkommen. Eine ökologische Kurzcharakterisierung soll über die Biotopbindung informieren (nach LOHMANN 1980). Bei gefährdeten Arten werden auch aktuelle Funde aus der unmittelbaren

Nachbarschaft des Kreisgebietes genannt, die auf mögliche Lücken im Kenntnisstand der Libellenfauna des Kreises Gütersloh hinweisen.

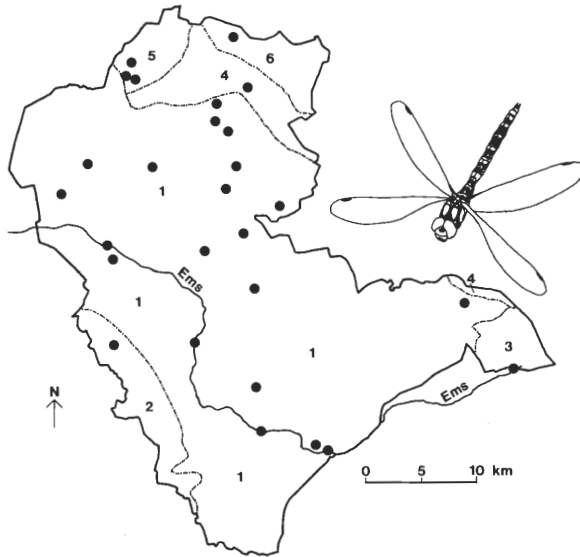


Abb. 1: Naturräumliche Gliederung des Kreises Gütersloh und Verteilung der 27 Gewässer bzw. Gewässerkomplexe, von denen genauere Angaben zur Libellenfauna vorliegen (mindestens 10 Libellenarten und/oder 100 Individuen erfaßt). Auf Wunsch des Umweltamtes des Kreises Gütersloh werden hier die Namen dieser Gewässer nicht genannt.

1 = Ostmünsterland; 2 = Kernmünsterland; 3 = Senne; (1-3) = Westfälische Tieflandsbucht; 4 = Bielefelder Osning; 5 = Osnabrücker Osning (Tecklenburger Osning); 6 = Ravensberger Hügelland (Ravensberger Mulde); (4-6) = Unteres Weserbergland.

Danksagung:

Mein herzlicher Dank gilt allen, die mich mit Hinweisen bei dieser Arbeit unterstützt haben: Herrn J. Dressel vom Naturschutz-Zentrum Ostwestfalen (NZO, Bielefeld), Frau B. Behlert und Herrn W. Gröver vom Umweltamt des Kreises Gütersloh (Rheda-Wiedenbrück), die auch Einblick in unveröffentlichte Gutachten gewährten, und Herrn H. Mensendiek (Bielefeld). Weitere Hinweise sind auch in Zukunft sehr erwünscht.

Ergebnisse – Artmonographien

Im Kreis Gütersloh wurden bislang 47 Libellenarten nachgewiesen. Von 27 Gewässern bzw. Gewässerkomplexen liegen genauere Angaben zur Libellenfauna

vor (s. Abb. 1), d.h. es wurden mindestens 10 Libellenarten und/oder 100 Individuen erfaßt. Die größten Artenzahlen wurden mit 29 Arten für die Rietberger Fischteiche (TEGTMEYER 1970 und eigene Beobachtungen) und mit 21 Arten für das NSG Hühnermoor (GRIES & OONK 1975, NEULING 1981 und eig. Beob.) ermittelt.

Systematik und Nomenklatur der folgenden Artmonographien folgen weitgehend der Standard-Faunenliste der Libellen der Bundesrepublik Deutschland von SCHORR (1990). Die Gefährdungsgrade (RL-NW) stammen aus der 2. Fassung der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen (SCHMIDT & WOIKE 1986).

Zygoptera – Kleinlibellen

Calopterygidae – Prachtlibellen

1. *Calopteryx splendens* (Harris, 1782) – Gebänderte Prachtlibelle
Spärliches Vorkommen, an Wiesenbächen im Münsterland (vor allem Ems, aber z.B. auch Hessel und Loddenbach) noch verbreitet, seltener in der Senne und im Teutoburger Wald. Kann in der Reifezeit zwischen Schlupf und Geschlechtsreife auch weit entfernt von Fließgewässern angetroffen werden, z.B. im Gütersloher Stadtgebiet (eig. Beob. 1990). Hat nach RETZLAFF (1984) vielerorts abgenommen. RL-NW: gefährdet.

2. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) – Blauflügel-Prachtlibelle
Einzelvorkommen entlang der Ems im NSG Moosheide (KÖHLER 1990). Bevorzugt kühlere und schmälere Fließgewässer mit höherer Fließgeschwindigkeit als die vorige Art. Wurde von PEITZMEIER um 1920 in Lintel gefangen (REHAGE 1972), kein aktueller Nachweis aus dem Münsterland. Nach RETZLAFF (1984) war die Art 1948-1959 zahlreich an den Oberläufen der Sennebäche, östlich der Bundesstraße 68, hat aber seit den 1960er Jahren stark abgenommen und ist nun an vielen Bächen (u.a. Furlbach und Ölbach) nicht mehr anzutreffen. Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

Lestidae – Binsenjungfern

3. *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820) – Gemeine Winterlibelle
Nur zwei, nicht aktuelle Einzelvorkommen: Nach TEGTMEYER (1970) zahlreich an den Rietberger Fischteichen. KRIEGE (1914) fing *Sympecma fusca* an einem Ziegeleiteich bei Steinhagen. GERKEN et al. (1987) konnten die Art in ihrem großen Untersuchungsgebiet um Brockhagen nicht nachweisen, auch aus der Senne liegt kein Nachweis vor (STEINBORN 1980, HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

4. *Lestes dryas* Kirby, 1890 – Glänzende Binsenjungfer

KRABS (1932) fand die Art im NSG Kipshagener Teiche. Der einzige aktuelle Nachweis stammt von GERKEN et al. (1987), die *Lestes dryas* 1986 bei Brockhagen in z.T. hohen Individuenzahlen an teilweise austrocknenden Gewässern fanden. Im Sommer austrocknende Flachgewässer sind der typische Biotop von *Lestes dryas*. Im Töpkerteich-Gebiet in Bielefeld (MENSENDIEK & KULBROCK 1985), bei Warendorf (GÖCKING 1988) und auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989) wurde die Art in dem Kreis Gütersloh benachbarten Gebieten nachgewiesen. RL-NW: stark gefährdet.

5. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) – Gemeine Binsenjungfer

Häufig an allen stehenden Gewässern, die die als Eiablagesubstrat benötigten vertikalen Pflanzenstrukturen aufweisen, auch an Gartenteichen und austrocknenden Gewässern.

6. *Lestes virens* (Charpentier, 1825) – Kleine Binsenjungfer

MENSENDIEK (schriftl. Mitt.) fand diese Art am 31.08.1985 an den Teichen Westbarthausen (bei Borgholzhausen). Im NSG Kipshagener Teiche (KRABS 1932), dem NSG Hühnermoor und dem ehemaligen NSG Kraalbusch (GRIES & OONK 1975) wurde sie in den 1930er Jahren nachgewiesen. Im Töpkerteich-Gebiet in Bielefeld (MENSENDIEK & KULBROCK 1985) und auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989) wurde *Lestes virens* in benachbarten Gebieten nachgewiesen. RL-NW: stark gefährdet.

7. *Lestes viridis* (Vander Linden, 1825) – Große Binsenjungfer

Häufig an stehenden und langsam fließenden Gewässern, die am Ufer die als Eiablagesubstrat benötigten Erlen- und Weidengebüsche aufweisen.

Platycnemididae – Federlibellen

8. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) – Gemeine Federlibelle

Trotz der großen Zahl von Bachläufen im Kreisgebiet gibt es von dieser an pflanzenreichen, langsam fließenden Gewässern lebenden Art nur zwei alte Nachweise: PEITZMEIER fing sie um 1920 bei Lintel (REHAGE 1972), BEYER fand sie 1940 „massenhaft“ an der Ems bei Harsewinkel (GRIES & OONK 1975). Am Roterbachstau bei Paderborn (STEINBORN 1980) und bei Warendorf (GÖCKING 1988) wurde die Art in benachbarten Gebieten nachgewiesen. RL-NW: gefährdet.

Coenagrionidae – Schlanklibellen

9. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) – Frühe Adonislibelle

Häufig an pflanzenreichen Kleingewässern im Münsterland und in der Senne, auch an Gartenteichen, seltener im Teutoburger Wald.

10. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) – Große Pechlibelle
Häufig an Gewässern aller Art, auch an Gartenteichen.
11. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) – Kleine Pechlibelle
KRABS (1932) fand die Art im NSG Kipshagener Teiche. Auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989) und im Beckendorfer-Mühlenbachtal in Bielefeld (HOFFMANN et al. 1991) wurde *Ischnura pumilio* in benachbarten Gebieten nachgewiesen. RL-NW: gefährdet.
12. *Cercion lindenii* (Sélys, 1840) – Pokal-Azurjungfer
GERKEN et al. (1987) fanden *Cercion lindenii* als bisher einzigen Nachweis aus dem Kreisgebiet 1986 bei Brockhagen. Diese Art hat sich seit den 1970er Jahren in Deutschland stark ausgebreitet (LOHMANN 1980) und wurde in der Nachbarschaft des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: stark gefährdet.
13. *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) – Mond-Azurjungfer
TEGTMEYER (1970) fing diese Art im Juni 1970 an den Rietberger Fischteichen. Kein aktueller Nachweis aus dem Kreisgebiet, jedoch vom Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989). RL-NW: stark gefährdet.
14. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) – Hufeisen-Azurjungfer
Häufig an fast allen Gewässern, auch an Gartenteichen, jedoch nur selten an Fließgewässern.
15. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825) – Fledermaus-Azurjungfer
Nur zwei Nachweise: zahlreich an den Rietberger Fischteichen (TEGTMEYER 1970), ein Männchen am 01.06.1990 an einem Teich bei Clarholz-Heerde (eig. Beob.). Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.
16. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) – Gabel-Azurjungfer
KIEBITZ (1962) fing ein Männchen von *Coenagrion scitulum* am 21.05.1961 an den Rietberger Fischteichen und beobachtete diese Art dort noch bis 1964, so daß eine Reproduktion dieser in Deutschland nur sporadisch auftretenden Art angenommen werden kann (LOHMANN 1980). RL-NW: Vermehrungsgast.
17. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) – Becher-Azurjungfer
Häufig an fast allen stehenden Gewässern, seltener an Fließgewässern.
18. *Erythromma najas* (Hansemann, 1823) – Großes Granatauge
Diese an Gewässern mit gut entwickelter Schwimmblattvegetation verbreitete Art wurde im Kreis Gütersloh erst in drei Gebieten nachgewiesen: Salzenteichs Heide und Artenschutzteich Bockhorst (MENSENDIEK schriftl. Mitt.) sowie im ND Ems-Altarme bei Harsewinkel (eig. Beob. 1990).

19. *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) – Kleines Granatauge
Der einzige aktuelle Nachweis aus dem Kreisgebiet stammt von der renaturierten Ems nördlich von Rheda, wo am 22.07.1991 über 20 Individuen flogen und bei der Eiablage beobachtet wurden (eig. Beob.). BEYER fing diese Art 1939 im NSG Hühnermoor (GRIES & OONK 1975). Außerhalb des Kreisgebietes im Töpkerteich-Gebiet in Bielefeld (MENSENDIEK & KULBROCK 1985) und auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989) nachgewiesen. RL-NW: stark gefährdet.

20. *Ceragrion tenellum* (de Villers, 1789) – Späte Adonislibelle
Nach NEULING (1981) wurde die Art „früher“ im NSG Hühnermoor festgestellt. Einzelheiten werden leider nicht genannt. RL-NW: stark gefährdet.

Anisoptera – Großlibellen

Gomphidae – Flußjungfern

21. *Gomphus pulchellus* Sélys, 1840 – Westliche Keiljungfer
Diese Art hat in den letzten Jahrzehnten ihr Verbreitungsgebiet stark nach Osten ausgedehnt (RUDOLPH 1980). Mitte der 1980er Jahre hat *Gomphus pulchellus* auch den Kreis Gütersloh erreicht, wo bei Brockhagen zahlreiche Exuvien gesammelt und mehrere Imagines beobachtet wurden (GERKEN et al. 1987). Außerhalb des Kreisgebietes bei Warendorf (GÖCKING 1988) und auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989) nachgewiesen. RL-NW: gefährdet.

22. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) – Gemeine Keiljungfer
PEITZMEIER fing diese Art um 1920 bei Lintel (REHAGE 1972), TEGTMEYER (1970) Ende Mai 1970 an der Ems bei Rietberg; kein aktueller Nachweis. RL-NW: vom Aussterben bedroht.

Aeshnidae – Edellibellen

23. *Brachytron pratense* (O.F. Müller, 1764) – Kleine Mosaikjungfer
TEGTMEYER (1970) fand diese Art der Gewässer mit gut entwickeltem Röhricht im Juni 1970 selten an den Rietberger Fischteichen. Auch aus der Nachbarschaft des Kreises liegen keine aktuelleren Nachweise vor. RL-NW: gefährdet.

24. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 – Südliche Mosaikjungfer
TEGTMEYER (1970) fing diese sporadisch aus dem Mittelmeergebiet einwandernde Art Anfang September 1970 an den Rietberger Fischteichen. RL-NW: Vermehrungsgast.

25. *Aeshna cyanea* (O.F. Müller, 1764) – Blaugrüne Mosaikjungfer
Häufig an Gewässern aller Art, auch an Gartenteichen.

26. *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758) – Braune Mosaikjungfer
Spärliches Vorkommen an verschiedenen Gewässertypen in allen Naturräumen: bei Schloß Holte (KRIEGE 1914), bei Lintel um 1920 (REHAGE 1972), NSG Hühnermoor (NEULING 1981), NSG Steinbruch Schneiker (LIENENBECKER 1983), Steinbruch Künsebeck (HACHMEISTER 1986). RL-NW: gefährdet.

27. *Aeshna isosceles* (O.F. Müller, 1767) – Keilflecklibelle
BEYER beobachtete diese Art 1940 an der Ems bei Harsewinkel (GRIES & OONK 1975). Nach VORNEFELD (1956) war sie in den 1950er Jahren noch recht zahlreich an Altarmen der Ems bei Warendorf. RL-NW: stark gefährdet.

28. *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) – Torf-Mosaikjungfer
Einzelvorkommen dieser Art im NSG Moosheide (KÖHLER 1990). Diese Moorlibelle ist recht häufig auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

29. *Aeshna mixta* Latreille, 1805 – Herbst-Mosaikjungfer
Häufig an den verschiedenartigsten stehenden Gewässern.

30. *Aeshna viridis* Eversmann, 1836 – Grüne Mosaikjungfer
Aeshna viridis weist eine für Libellen außergewöhnlich enge Bindung an eine bestimmte Pflanzenart als Eiablagesubstrat auf: die Krebssschere *Stratiotes aloides* (SCHORR 1990). VORNEFELD (1956) fand *Aeshna viridis* in den 1950er Jahren häufiger in Krebssscheren-Beständen an der Ems bei Warendorf. Zum Kreis Warendorf gehörte bis zur kommunalen Neugliederung auch das Gebiet der Stadt Harsewinkel, jetzt Teil des Kreises Gütersloh. Da die Krebssschere auch im Gebiet der oberen Ems in den 1950er Jahren keine Seltenheit war (RUNGE 1972), jedoch die meisten Vorkommen in der Emstalung von Rheda bis Harsewinkel bereits bis Mitte der 1960er Jahre vernichtet wurden (SAKAUTZKY 1965), kann davon ausgegangen werden, daß *Aeshna viridis* früher auch im Gebiet des jetzigen Kreises Gütersloh vorkam, jedoch durch Zerstörung des Lebensraumes wie vielerorts in Mitteleuropa ausstarb (SCHORR 1990). Seit einigen Jahren werden Krebssscheren in viele künstlich angelegte Gewässer eingebracht (eig. Beob.). Eine Wiederansiedlung von *Aeshna viridis* ist jedoch unwahrscheinlich, da die Art in Nordrhein-Westfalen ausgestorben ist und die nächsten aktuellen Vorkommen über 80 km vom Kreisgebiet entfernt sind (ALTMÜLLER et al. 1981). RL-NW: ausgestorben oder verschollen.

31. *Anax imperator* Leach, 1815 – Große Königslibelle
Häufig an verschiedenartigen stehenden Gewässern, vor allem nährstoff- und pflanzenreiche Altwässer, Teiche und Weiher.

Cordulegastridae – Quelljungfern

32. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) – Zweigestreifte Quelljungfer
Die einzigen Nachweise dieser Fließgewässerart stammen vom NSG Kipshagener Teiche, wo RETZLAFF (1972) im Juni 1961 ein und im Juni 1962 drei Individuen beobachtete. Außerhalb des Kreisgebietes wurde die Art auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

Corduliidae – Falkenlibellen

33. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) – Gemeine Smaragdlibelle
Spärliches Vorkommen an stehenden Gewässern in allen Naturräumen: NSG Kipshagener Teiche und Emsquelle (KRIEGE 1914), NSG Steinbruch Schneider (LIENENBECKER 1983), Teiche Westbarthausen, Salzenteichs Heide und Artenschutzteich Bockhorst (MENSENDIEK schriftl. Mitt.) sowie im ND Ems-Altarme bei Harsewinkel (eig. Beob. 1990).

34. *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) – Glänzende Smaragdlibelle
PEITZMEIER fing diese Art um 1920 bei Lintel (REHAGE 1972). Der einzige aktuelle Nachweis stammt von GERKEN et al. (1987), die mehrere Individuen bei Brockhagen fanden. Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

Libellulidae – Segellibellen

35. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 – Plattbauch
Häufig an vegetationsarmen, stehenden Gewässern.

36. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 – Vierfleck
Häufig an stehenden Gewässern aller Art, besonders zahlreich z.B. im NSG Hühnermoor (eig. Beob.).

37. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) – Großer Blaupfeil
Häufig an größeren, vegetationsarmen, stehenden Gewässern.

38. *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) – Schwarze Heidelibelle
Häufig an stehenden Gewässern unterschiedlichster Art, besonders zahlreich z.B. im NSG Hühnermoor (eig. Beob.). In Münsterland und Senne häufiger als im Teutoburger Wald.

39. *Sympetrum depressiusculum* (Sélys, 1841) – Sumpf-Heidelibelle
TEGTMEYER (1970) fing diese Art im August 1970 an den Rietberger Fischteichen, kein aktueller Nachweis. RL-NW: vom Aussterben bedroht.

40. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) – Gefleckte Heidelibelle
Spärliches Vorkommen an stehenden Gewässern mit stark schwankendem Wasserstand, in Münsterland und Senne häufiger als im Teutoburger Wald. Aktuelle Nachweise von den Rietberger Fischteichen (eig. Beob. 1985), aus Brockhagen (GERKEN et al. 1987) und aus dem NSG Am Sundern (NZO 1989).

41. *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840) – Frühe Heidelibelle
KIEBITZ fing am 21.06.1964 ein Männchen dieser sporadisch von Süden einwandernden Art an den Rietberger Fischteichen und beobachtete dort am 28.06.1964 weitere vier bis fünf Männchen (REHAGE 1972). RL-NW: Vermehrungsgast.

42. *Sympetrum sanguineum* (O.F. Müller, 1764) – Blutrote Heidelibelle
Häufig an stehenden Gewässern unterschiedlichster Art.

43. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) – Große Heidelibelle
Häufig an stehenden Gewässern unterschiedlichster Art.

44. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) – Gemeine Heidelibelle
Häufig an stehenden Gewässern unterschiedlichster Art.

45. *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825 – Kleine Moosjungfer
PEITZMEIER fing diese Art um 1920 in einem später zerstörten, kleinen Moor bei Lintel (REHAGE 1972), nach NEULING (1981) wurde sie „früher“ im NSG Hühnermoor festgestellt. GERKEN et al. (1987) beobachteten *Leucorrhinia dubia* 1985 bei Brockhagen und entdeckten 1986 an einem anderen Gewässer bei Brockhagen eine starke Population. An diesem Gewässer wurden 1986/89 Exuvien gesammelt und bis zu 25 Imagines gleichzeitig beobachtet. MENSENDIEK (schriftl. Mitt.) beobachtete diese Art 1987 an den Bentteichen. Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: gefährdet.

46. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) – Große Moosjungfer
TEGTMAYER (1970) fing diese Art Mitte Juni 1970 an den Rietberger Fischteichen. GERKEN et al. (1987) fanden als einzigen aktuellen Nachweis 1986 eine Exuvie bei Brockhagen. Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: vom Aussterben bedroht.

47. *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758) – Nordische Moosjungfer
GERKEN et al. (1987) beobachteten am 10.06.1986 ein Männchen bei Brockhagen. Nach NEULING (1981) wurde die Art „früher“ im NSG Hühnermoor festgestellt, wo am 29.05.1990 ein Männchen beobachtet werden konnte (eig. Beob.). Außerhalb des Kreisgebietes auf dem Truppenübungsplatz Sennelager nachgewiesen (HAHN 1989). RL-NW: stark gefährdet.

Bewertung und Diskussion

Mit 47 Libellenarten wurden im Kreis Gütersloh 77 % der 61 in der Westfälischen Bucht (GRIES & OONK 1975) bzw. 66 % der 71 in Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT & WOIKE 1986) gefundenen Arten nachgewiesen. Damit ist diese Zusammenstellung bedeutend umfangreicher als die aus 30 Arten bestehende Liste von REHAGE (1972) für den damaligen Kreis Wiedenbrück. Dies hängt z.T. mit der größeren Fläche des Kreises Gütersloh zusammen, z.T. aber auch mit den in den letzten zwei Jahrzehnten angewachsenen Kenntnissen über die heimische Libellenfauna. Im Vergleich zu anderen Regionen Mitteleuropas ist die Zahl der odonatologischen Bestandsaufnahmen im Kreis Gütersloh aber noch immer gering.

Dennoch dürfte das Artenspektrum bereits weitgehend erfaßt sein, da sich die vorliegenden Untersuchungen auf alle Naturräume des Kreisgebietes verteilen (s. Abb. 1). Es gibt nur drei weitere Libellenarten, die in der Nachbarschaft des Kreises Gütersloh aktuell nachgewiesen wurden: *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer) bei Warendorf (GÖCKING 1988), *Coenagrion hastulatum* (Speer-Azurjungfer) und *Somatochlora arctica* (Arktische Smaragdlibelle) auf dem Truppenübungsplatz Sennelager (HAHN 1989). Diese Arten sind alle sehr selten und weisen enge Biotopbindungen auf.

Von den 47 im Kreis Gütersloh festgestellten Arten können nur 16 als häufig bezeichnet werden (s. Abb. 2): *Lestes sponsa*, *Lestes viridis*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Libellula depressa*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum* und *Sympetrum vulgatum*. Vier Arten weisen spärliche

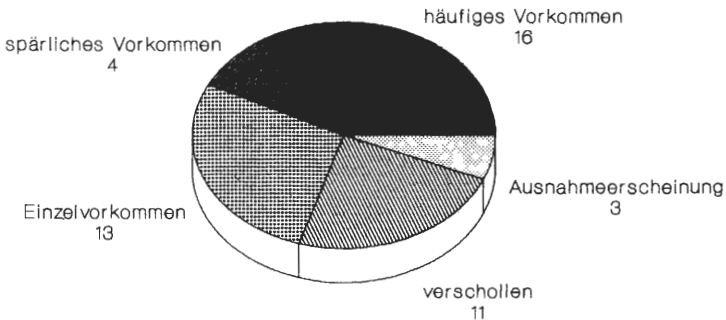


Abb. 2: Häufigkeit der 47 im Kreis Gütersloh festgestellten Libellenarten.

Vorkommen auf: *Calopteryx splendens*, *Aeshna grandis*, *Cordulia aenea* und *Sympetrum flaveolum*.

Abgesehen von drei Ausnahmerecheinungen bzw. Invasionsarten, *Coenagrion scitulum*, *Aeshna affinis* und *Sympetrum fonscolombii*, weisen bzw. wiesen alle

übrigen 24 Arten, also die Hälfte aller Arten, nur (noch) Einzelvorkommen auf. Von 13 Arten mit Einzelvorkommen liegen aktuelle Nachweise aus dem Kreisgebiet vor: *Calopteryx virgo*, *Lestes dryas*, *Lestes virens*, *Cercion lindenii*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Gomphus pulchellus*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora metallica*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis* und *Leucorrhinia rubicunda*.

Von den übrigen elf Arten mit Einzelvorkommen gibt es keine aktuellen Nachweise: *Sympetma fusca*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura pumilio*, *Coenagrion lunulatum*, *Ceragrion tenellum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Brachytron pratense*, *Aeshna isosceles*, *Aeshna viridis*, *Cordulegaster boltonii* und *Sympetrum depressiusculum*.

Dieses Fehlen von aktuellen Nachweisen hängt sicher z.T. mit den Lücken im Kenntnisstand zusammen: Aus einigen zumindest früher artenreichen Gebieten (z.B. Kipshagener Teiche) fehlen aktuelle Untersuchungen, manche aus der Literatur bekannte Einzelvorkommen wurden seit mehreren Jahren nicht überprüft (z.B. *Brachytron pratense* an den Rietberger Fischteichen). Während die floristische Entwicklung mehrerer im Kreisgebiet gelegener Naturschutzgebiete gut dokumentiert ist (z.B. HÜPPE 1981), sind faunistische Vergleichsdaten „Mangelware“. Die Abgrenzung der Häufigkeitsangaben „spärliches Vorkommen“ und „Einzelvorkommen“ ist durch die Kenntnislücken ebenfalls problematisch.

Auch für einen Vergleich und eine Bewertung der Libellenfauna der Naturräume Münsterland, Senne und Teutoburger Wald sind zusätzliche Bestandsaufnahmen erforderlich. Die Räume Münsterland und Senne weisen größere Artenzahlen auf als der an Gewässern ärmere Teutoburger Wald. Im Teutoburger Wald liegen aber die Oberläufe vieler Bäche, die als Lebensraum für mehrere stenöke Arten in Frage kommen (*Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii*). Die am besten erhaltenen Teile der Senne liegen sicherlich außerhalb des Kreises Gütersloh (SERAPHIM 1981, HAHN 1989).

Von den 42 in der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen als ausgestorben oder verschollen, vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet (Kategorien 0 bis 3) aufgeführten Arten (SCHMIDT & WOIKE 1986) wurden 25 im Kreis Gütersloh nachgewiesen, jedoch nur von 14 dieser Arten liegen aktuelle Nachweise aus dem Kreisgebiet vor. Zum einen unterstreicht dies die Notwendigkeit von regelmäßigen Monitoring-Programmen (vor allem Reproduktionsnachweise fehlen z.Zt. fast völlig). Zum anderen zeigt sich hier die in ganz Mitteleuropa deutlich erkennbare Verarmung der Fauna, die mehr und mehr auf Ubiquisten, also auf Arten ohne besondere Biotopbindung, reduziert wird. Für diese „Allerweltsarten“ hat sich durch die künstliche Anlage von Teichen die Zahl der geeigneten Lebensräume sogar erhöht. Den wenigen stenöken Libellenarten, die im Kreis Gütersloh noch vorkommen (z.B. den Arten der Gattungen *Calopteryx* und *Leucorrhinia*), sollte daher in Zukunft verstärkt unsere Aufmerksamkeit gelten.

Zusammenfassung

Daten über Vorkommen und Bestandsentwicklung von Libellen im Kreis Gütersloh wurden erstmals zusammengefaßt. Bislang wurden 47 Arten im Kreisgebiet nachgewiesen, von den 16 Arten noch häufig vorkommen, 4 spärlich, von 13 Arten sind aktuelle Einzelvorkommen bekannt, von weiteren 11 Arten fehlen aktuelle Nachweise, 3 Arten sind Ausnahmeerscheinungen (Invasionsarten).

Literatur

- ALTMÜLLER, R., J. BÄTER & G. GREIN (1981): Zur Verbreitung von Libellen, Heuschrecken und Tagfaltern in Niedersachsen. *Natursch. u. Landschaftspf. in Niedersachsen*, Beih. **1**. – ASKEW, R. R. (1988): *The Dragonflies of Europe*. Harley Books, Great Horkesley. – BELLMANN, H. (1987): *Libellen – beobachten, bestimmen*. Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen. – CLAUSNITZER, H.-J., P. PRETSCHER & E. SCHMIDT (1984): Rote Liste der Libellen (Odonata). In J. BLAG et al., Hrsg.: *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland*, 116-118. Kilda-Verlag, Greven. – DREYER, W. (1986): *Die Libellen*. Gerstenberg Verlag, Hildesheim. – GERKEN, B., W. ZETTELMAYER & O. BARNA (1987): Abschlußbericht zu den modellhaften faunistischen Begleituntersuchungen im Bereich der Flurbereinigung Brockhagen/Kreis Gütersloh. Unveröff. Gutachten. – GÖCKING, C. (1988): Die Libellen im Umkreis der Stadt Warendorf. *Flora und Fauna im Kreis Warendorf – Beiträge zur Naturkunde* **5**: 18-23. – GRIES, B. & W. OONK (1975): Die Libellen (Odonata) der Westfälischen Bucht. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **37** (1): 1-36. – HACHMEISTER, S. (1986): Ergebnisse zweijähriger Untersuchungen an Lepidopteren im Steinbruch Künsebeck und Umgebung. *Mitt. AG ostwestfäl.-lipp. Ent.* **3** (34): 57-75. – HAHN, D. (1989): Zur Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Sennelager. *Mitt. AG ostwestfäl.-lipp. Ent.* **5** (4): 109-131. – HOFFMANN, A., J. DRESSEL, G. BOCKWINKEL & M. ELBERTZ (1991): Bewertung stehender Oberflächengewässer unter Berücksichtigung der Amphibien- und Libellenfauna am Beispiel des Beckendorfer-Mühlentbachtals in Bielefeld. *Natur u. Heimat* **51** (2): 45-59. – HÜPPE, J. (1981): Entwicklung der Flora im NSG „Kipshagener Teiche“ in den letzten 50 Jahren. *Natur u. Heimat* **41** (3): 67-79. – KAULE, G. (1986): *Arten- und Biotopschutz*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. – KIEBITZ, H. (1962): *Agrion scitulum* – eine für Westfalen neue Libellenart. *Natur u. Heimat* **22** (2): 41-43. – KÖHLER, H.-J. (1990): Bestandsaufnahme im Naturschutzgebiet Moosheide. Unveröff. Gutachten. – KRABS, E. (1932): Die Libellen oder Wasserjungfer der Senne. *Abh. westf. Prov.-Mus. Naturk.* **3**: 279-285. – KRIEGE, T. (1914): Die Libellen Bielefelds. *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld* **3**: 187-192. – LIENENBECKER, H. (1983): „Steinbruch Schneiker“ – ein neues Naturschutzgebiet im Kreis Gütersloh. *Natur u. Heimat* **43** (1): 26-31. – LOHMANN, H. (1980): Faunenliste der Libellen (Odonata) der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins. *Soc. int. odonotol. rapid Comm.* **1**: 1-34. – MENSENDIEK, H. & P. KULBROCK (1985): Das Töpkerteich-Gebiet in Bielefeld. *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld* **27**: 321-354. – MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN (1953-1962): *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg. – NEULING, W. (1981): *Entwicklungs- und Pflegeplan Naturschutzgebiet Hühnermoor (Kreis Gütersloh)*. Unveröff. Gutachten. – NZO e.V. (1989): *Abschlußbericht zu faunistischen monitoring*

Untersuchungen in den Naturschutzgebieten „Am Sundern“, „Barrelpäule“ und „Versmolder Bruch“ des Kreises Gütersloh. Unveröff. Gutachten. – NZO GmbH (1990): Untersuchungen zur Auswirkung der Biotopgestaltung auf die langfristige Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt von sechs Kleinbiotopen im Kreis Gütersloh. Unveröff. Gutachten. – REHAGE, H.-O. (1972): Die bisher festgestellten Libellenarten des Kreises Wiedenbrück. In J. PEITZMEIER, Hrsg.: Monographie des Kreises Wiedenbrück: Boden – Landschaft – Flora – Fauna, 282-284. Wiedenbrück. – RETZLAFF, H. (1972): Mitteilungen zur Insektenfauna in Ostwestfalen-Lippe I. Mitt. AG ostwestfäl.-lipp. Ent. **1** (16): 9-11. – RETZLAFF, H. (1984): Mitteilungen zur Insektenfauna in Ostwestfalen-Lippe III. Mitt. AG ostwestfäl.-lipp. Ent. **2** (30): 77-79. – RUDOLPH, R. (1980): Die Ausbreitung der Libelle *Gomphus pulchellus* Selys 1840 in Westeuropa. *Drosera* **'80** (2): 63-66. – RUNGE, F. (1972): Die Vegetation des Kreises Wiedenbrück. In J. PEITZMEIER, Hrsg.: Monographie des Kreises Wiedenbrück: Boden – Landschaft – Flora – Fauna, 44-96. Wiedenbrück. – SAKAUTZKY, H. (1965): Die Krebssschere im Gebiet der oberen Ems. *Natur u. Heimat* **25** (2): 59-61. – SCHMIDT, E. (1983): Odonaten als Bioindikatoren für mitteleuropäische Feuchtgebiete. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* **76**: 131-136. – SCHMIDT, E. & M. WOIKE (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen (Odonata). In LÖLF NW, Hrsg.: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 199-204. Schriftenr. LÖLF NW **4**. – SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Ursus Scientific Publishers, Bilthoven. – SERAPHIM, E.T. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderh.* **1**: 7-24. – SERAPHIM, E.T. (1981): Vorschläge zur Ausweisung ökologisch wertvoller Biotopkomplexe der Senne als Naturschutzgebiete. *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderh.* **3**: 239-320. – STEINBORN, G. (1980): Die Libellen der Senne und ihr Lebensraum. *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderh.* **2**: 133-144. – TEGTMEYER, I. (1970): Libellen an den Rietberger Fischteichen. Unveröff. Examensarbeit. – VORNEFELD, F. (1956): Zum Vorkommen der Libellenarten *Aeschna rufescens* und *Aeschna viridis* bei Warendorf. *Natur u. Heimat* **16** (3): 98-99.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Norbert Lenz, Schillstr. 23, D-4830 Gütersloh 1

Käfer westfälischer Fundorte im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg

– Ein Nachtrag zu bisher für die Coleoptera Westfalica bearbeiteten
Käfergruppen –

Ludwig Erbeling, Plettenberg

Einleitung

Die Bearbeitung von Käfergruppen für die Coleoptera Westfalica ist ein äußerst zeit- und arbeitsintensiver Prozeß. Vollständigkeit beim Zusammenstellen von Funddaten aus Museen, von Coleopterologen und aus der Literatur kann nie erreicht werden. Je mehr Daten jedoch zusammengetragen werden, um so besser läßt sich die Verbreitung einer Art beurteilen. Gerade der Besuch auswärtiger Museen ist in diesem Zusammenhang oft zeitaufwendig und nicht immer lohnenswert.

Das Anliegen der vorliegenden Arbeit ist es, durch einige Nachträge zu bereits für Westfalen bearbeiteten Gruppen auf die Sammlungen im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg aufmerksam zumachen, die bisher kaum beachtet wurden, einen Besuch aufgrund der dort vorhandenen Tiere von westfälischen Fundstellen jedoch lohnen.

Das Museum Oldenburg bewahrt fünf Käfersammlungen mit zusammen etwa 200.000 Exemplaren auf. Ein Überblick über die Sammlungen findet sich bei ERBELING 1991. Von Interesse für die Coleoptera Westfalica sind die Sammlungen von Georg Kerstens (1903-1982) aus Aldrup bei Wildeshausen und von Johannes Kühn (1904-1989) aus Wilhelmshaven. Zwei westfälische Fundorte tauchen in diesen Sammlungen häufiger auf. Es handelt sich um die Stemmer Berge (Coll. Kerstens) und um Altena (Coll. Kühn). Nur sehr vereinzelt finden sich Käfer mit westfälischen Funddaten auch in den anderen Sammlungen von Wiepken, Röben und Paasch.

An der Grenze von Westfalen zu Niedersachsen liegt die bis 181 Meter hohe Kalkhügel-Gruppe der Stemmer Berge als nördlichster Ausläufer des Mittelgebirges. Politisch liegen die Stemmer Berge zum überwiegenden Teil in Westfalen, naturräumlich gehören sie zur Dümmer-Geestniederung (Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands 1953-1962). Altena (Märkischer Kreis) liegt im Lennetal und gehört zum Westsauerländischen Oberland (Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands 1953-1962).

Methoden

Die Sammlungen im Museum Oldenburg wurden auf Käfer mit westfälischen Funddaten aus bisher für die Coleoptera Westfalica bearbeiteten Gruppen hin überprüft. Bei der Vielzahl von Kästen und den oft noch nach Exkursionen geordneten Belegen, kann diese Aufstellung jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Weiter wurden die sehr ausführlichen Unterlagen von Georg Kerstens auf Daten aus den Stemmer Bergen hin durchgearbeitet. Nicht für alle Daten waren die entsprechenden Belegstücke in der Museumssammlung auch auffindbar. Eventuell wurden Käfer übersehen, oder möglicherweise hat Kerstens die Tiere an Kollegen weitergegeben. Die nicht aufgefundenen Käfer sind in der Auflistung mit dem Zusatz „Ke. schriftl.“ versehen.

Berücksichtigt wurden nur die nicht zu häufigen Arten, in diesem Falle diejenigen Arten, von denen die betreffenden Autoren in ihren Faunistiken sämtliche Funddaten für Westfalen aufgeführt haben. Im Ergebnisteil sind unter den Namen der Käferfamilien die jeweiligen Arbeiten der Coleoptera Westfalica zitiert.

Ergebnisse

Carabidae

(GRIES 1975; GRIES et al. 1973; RUDOLPH 1976a, b; ASSMANN & STARKE 1990)

Cicindela germanica L.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1955). Die Art ist deutlich zurückgegangen, nach 1950 existieren für Westfalen lediglich zwei weitere Nachweise.

Carabus cancellatus ILL.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952, Ke. schriftl.).

Leistus spinibarbis (F.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/53).

Nebria salina FAIRM.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/53).

Notiophilus aquaticus (L.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/55).

Notiophilus germinyi FAUV. (*hypocrita* CURT.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1956).

Trechus obtusus ER.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952, Ke. schriftl.).

Lebia chlorocephala (HOFFM.): Altena (Kühn leg. 1955).

Syntomus foveatus (FOURCR.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1955, Ke. schriftl.).

Histeridae

(ERBELING & SCHULZE 1988)

Gnathoncus rotundatus (KUG.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952); Hückeswagen (Eigen leg. 1930, coll. Paasch).

Silphidae
(KROKER 1975)

Necrophorus sepultor CHARP.: Paderborn (o.J., coll. Wiepken, Ende 19. Jahrhundert). Neben einer Meldung nach 1900 aus dem Bergischen Land gibt es für Westfalen nur alte Meldungen (WESTHOFF 1881), für die keine Belege mehr existieren.

Silpha obscura L.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/55).

Silpha tristis ILL.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952); Altena (Kühn leg. 1957).

Cholevidae (Catopidae)
(KROKER 1976)

Choleva cisteloides (FRÖL.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/53). Die Art fehlt in der norddeutschen Tiefebene.

Staphylinidae
(TERLUTTER 1984)

Metopsia clypeata (MÜLL.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1953).

Eusphalerum primulae (STEPH.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1954).

Eusphalerum abdominale (GRAV.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952-56, mehrf.).

Eusphalerum sorbi (GYLL.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/53, mehrf.).

Eusphalerum florale (PANZ.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1954).

Anthophagus angusticollis MANNH.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).

Alle sechs Arten kommen in Westfalen überwiegend in montanen Bereichen vor.

Elateridae
(KROKER 1980)

Ampedus nigerrimus (LACORD.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952). Für Westfalen wurde die Art erst dreimal gemeldet.

Agriotes gallicus BOISD. LACORD.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952). Es handelt sich um den nördlichsten Fundpunkt dieser Art. Im angrenzenden Niedersachsen fehlt sie (ZEISING & SIEG 1978).

Agriotes pilosellus (SCHÖNH.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1956).

Adrastus limbatus (F.): Stemmer Berge (Jaechk leg. 1952, Ke. schriftl.).

Negastirus pulchellus (L.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).

Cardiophorus nigerrimus ER: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).

Dicronychus cinereus (HBST.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).

Oedemeridae
(ERBELING & SCHULZE 1983)

Oedemera virescens (L.): Altena (Kühn leg. 1954).
Oedemera lurida (MARSH.): Altena (Kühn leg. 1957).

Cerambycidae
(STÖVER 1972)

Asemum striatum (L.): Altena (Kühn leg. 1957).
Leptura livida F.: Altena (Kühn leg. 1955).
Strangalia revestita (L.): Altena (Kühn leg. 1965). In Westfalen ist die montan verbreitete Art selten.
Strangalia quadrifasciata (L.): Altena (Kühn leg. 1955/63).
Strangalia nigra (L.): Altena (Kühn leg. 1955).
Phytoecia cylindrica (L.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1955). Für Westfalen existieren nur wenige alte Meldungen, im norddeutschen Flachland fehlt die Art (HORION 1974).

Chrysomelidae
(KROKER 1986)

Donacia cinerea HBST.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).
Labidostoma tridentata (L.): Paderborn (coll. Wiepken, Ende 19. Jahrhunderts; Erber det.).
Labidostoma humeralis (SCHNEID.): Paderborn (coll. Wiepken, Ende 19. Jahrhundert; Erber det.).
Labidostoma longimana (L.): Paderborn (coll. Wiepken, Ende 19. Jahrhundert; Erber det.).
Cryptocephalus aureolus SUFFR.: Altena (Kühn leg. 1955).
Cryptocephalus moraei (L.): Altena (Kühn leg. 1962).
Cryptocephalus pygmaeus F.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952, mehrf.).
Cryptocephalus pusillus F.: Altena (Kühn leg. 1955).
Bromius obscurus (L.): Altena (Kühn leg. 1957-1965).
Chrysolina diversipes (BED.): Stemmer Berge (Kerstens mehrf., Ke. schriftl.).
Chrysolina sanguinolenta (L.): Altena (Kühn leg. 1956).
Chrysolina varians (SCHALL.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952); Altena (Kühn leg. 1955-1963), Dahle (Kühn leg. 1955).
Phaedon cochleariae (F.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952).
Hydrothassa glabra (HBST.): Altena (Kühn leg. 1952).
Chrysomela tremulae (F.): Altena (Kühn leg. 1962).
Gonioctena olivaceus (FORST.): Altena (Kühn leg. 1953).
Timarcha metallica (LAICH.): Teutoburger Wald (Paasch leg. o.J.). Die Art ist montan verbreitet.

Galeruca tanacetii (L.): Altena (Kühn leg. 1955/63), Dahle (Kühn leg. 1955).
Galeruca pomonae (SCOP.): Stemmer Berge (Kerstens leg. 1952/55).
Luperus lyperus SULZ.: Altena (Kühn leg. 1955/62).
Cassida hemispherica HBST.: Stemmer Berge (Kerstens leg. 1953).

Zusammenfassung

Wie die Zusammenstellung der Nachträge zeigt, ist eine Untersuchung der Sammlungen im Naturkundemuseum Oldenburg auf jeden Fall lohnenswert. Gerade aus dem nördlichen Zipfel Westfalens, den Stemmer Bergen, liegen im allgemeinen nur wenige Fundmeldungen vor. Faunistisch interessant ist dieses Gebiet, da einige montan verbreitete Arten hier ihre nördlichsten Vorkommen aufweisen.

Aus dem Sauerland gibt es erst in jüngerer Zeit vermehrt Nachweise, gerade aus den fünfziger Jahren, in denen Kühn dort sammelte, existieren kaum Belege.

Darüber hinaus erlaubt die Kenntnis der Verbreitung von Arten in Westfalen angrenzenden Regionen Rückschlüsse auf Verbreitungstendenzen für Westfalen, auf Ausbreitungs- oder Rückzugsbewegungen. Bei der Bearbeitung holzwohnender Arten aus den Familien Cleridae, Lymexylidae, Tetratomidae und Melandryidae (ERBELING & HELLWEG 1989, HELLWEG & ERBELING 1989) hat ein Vergleich mit der Verbreitung im südwestlichen Niedersachsen gezeigt, daß viele Arten, die in Westfalen ausschließlich inhöheren Lagen nachgewiesen wurden, in Wirklichkeit nur an meist altes Holz gebunden sind, da sie im Niederweser-Niederemsgebiet in den alten Waldgebieten Hasbruch, Neuenburger Urwald oder Herrenholz vorkommen.

Literatur

ASSMANN, T. & W. STARKE (1990): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Subfamiliae Callistinae, Oodinae, Licininae, Badistrinae, Panagaeinae, Colliurinae, Aephiidiinae, Lebiinae, Demetriinae, Cymindinae Dromiinae et Brachininae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **52** (1): 3-61. – ERBELING, L. (1991): Die Käfersammlungen im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg. Drosera '91. – ERBELING, L. & K. HELLWEG (1989): Coleoptera Westfalica: Familiae Cleridae, Derodontidae et Lymexylidae (Lymexylonidae). Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **51** (4): 3-19. – ERBELING, L. & W. SCHULZE (1983): Coleoptera Westfalica: Familia Oedeemeridae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **45** (3): 3-19. – ERBELING, L. & W. SCHULZE (1988): Coleoptera Westfalica: Familia Histeridae und Familia Sphaeritidae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **50** (4): 29-84. – GRIES, B. (1975): Coleoptera Westfalica: Familia Cicindelidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **37** (2): 3-12. – GRIES, B., D. MOSSAKOWSKI & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Cychnus*, *Carabus* und *Calosoma*. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **35** (4):

1-80. – Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (1953-1962), 2 Bände. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg. – HELLWEG, K. & L. ERBELING (1989): Coleoptera Westfalica: Familiae Tetratomidae, Melandryidae (Serropalpidae), Lagriidae et Alleculidae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **51** (4): 21-53. – HORION, A. (1974): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band XII: Cerambycidae – Bockkäfer. Überlingen. – KROKER, H. (1975): Coleoptera Westfalica: Familia Silphidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **37** (2): 13-42. – KROKER, H. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Leptinidae und Familia Catopidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **38** (4): 3-39. – KROKER, H. (1980): Coleoptera Westfalica: Familia Elateridae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **42** (3): 3-66. – KROKER, H. (1986): Coleoptera Westfalica: Familia Chrysomelidae (ohne Unterfamilie Alticinae). Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **48** (4): 3-121. – RUDOLPH, R. (1976a): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Leistus*, *Nebria*, *Notiophilus*, *Blethisa* und *Elaphrus*. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **38** (2): 3-22. – RUDOLPH, R. (1976b): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae Genera *Perileptus*, *Thalassophilus*, *Epaphius*, *Trechus*, *Trechoblemus* und *Lasiotrechus*. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **38** (2): 23-30. – STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **34** (3): 1-42. – TERLUTTER, H. (1984): Coleoptera Westfalica: Familia Staphylinidae Subfamilia Micropeplinae, Piestinae, Phloeocharinae, Metopsiinae, Proteininae, Omaliinae. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46** (1): 3-46. – WESTHOFF, F. (1881): Die Käfer Westfalens. I. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. **38**: 1-140. – ZEISING, M. & SIEG, J. (1978): Die Schnellkäfer des Niederweser- und Niederemsgebietes (Coleoptera: Elateridae). Drosera **78**: 9-22.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ludwig Erbeling, Affelner Str. 43, 5970 Plettenberg

Der Seltsame Lauch (*Allium paradoxum* (MB.) G. Don.) in Münster

Dirk Dreier, Carsten Schmidt und Harald Schumann, Münster

Allium paradoxum, der Seltsame (oder Wunder-) Lauch, eine im Kaukasus, Nord-Iran und in Turkmenien beheimatete Pflanze, gilt inzwischen mancherorts in Deutschland als eingebürgert. ROTHMALER (1976) gibt die Art als Neophyt seit etwa 1875 an und nennt Fundorte für Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg (mit Berlin), Sachsen-Anhalt und Hessen. Nach OBERDORFER (1990) treten Niedersachsen und das nördliche Oberrheingebiet hinzu. Als eingebürgert weisen HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) die Art für (West-) Berlin (in 3 MTB) sowie für Niedersachsen, Hessen und Bayern (in jeweils 2 MTB) aus. Nach unserer Kenntnis liegen Fundmeldungen aus Nordrhein-Westfalen bislang nicht vor.

Im April 1991 haben wir diesen Lauch nun in Münster an zwei Stellen gefunden. Am ersten Fundort, nahe der St. Mauritius-Kirche (MTB 4011/24), wächst er in zwei Beständen mit jeweils 50-100 Exemplaren unter einer alten Anpflanzung von allerlei Ziergehölzen, begleitet von *Corydalis cava* und *C. solida*. Beide Bestände sind augenscheinlich schon mehrere Jahre alt. Der zweite Fundort liegt nahe Haus Lütkenbeck (MTB 4011/42). Hier wächst *Allium paradoxum* unter alten, wegbegleitenden Feldulmen in vier Beständen zu jeweils 10-20 Exemplaren zusammen mit frischezeigenden, nitrophilen Arten wie *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* und *Ranunculus ficaria*. Vermutlich sind diese Bestände noch recht jung.

Nach Auskunft des Amtes für Grünflächen und Naturschutz der Stadt Münster ist *Allium paradoxum* nicht durch stadtgärtnerische Maßnahmen eingebracht worden, höchstens unabsichtlich. Möglicherweise sind die Pflanzen am Fundort nahe der St. Mauritius-Kirche aus nahegelegenen Gärten verwildert, denn in der Nachbarschaft befinden sich einige alte – teils recht wenig bearbeitete – Gärten, in denen der Lauch ebenfalls auftritt, wenn auch nur sehr vereinzelt. Am Fundort bei Haus Lütkenbeck könnten die Pflanzen aus einer nahegelegenen Kleingartenanlage stammen.

Eingebürgert findet sich die Art nach OBERDORFER (1990) „im lichten Gebüsch und im feuchten Laubmischwald, vor allem im Alliarion, auch im Alno-Ulmion“. Während das Vorkommen bei der St. Mauritius-Kirche sich pflanzensoziologisch nicht einordnen läßt, zeigt das bei Haus Lütkenbeck Beziehungen zum *Urtico dioicae-Aegopodietum*. Ob sich der Seltsame Lauch in Münster fest einbürgert oder ob die Vorkommen als adventiv einzustufen sind, wird sich wohl erst nach längerer Beobachtung erweisen.

Auf den ersten Blick wirkt *Allium paradoxum* wie *A. ursinum*, hat aber schmalere und stärker glänzende Blätter, welche im Gegensatz zu denen von *A. ursinum* ungestielt sind. Außerdem finden sich im Infloreszenzbereich Brutzwiebeln, was bei *A. ursinum* nie vorkommt. Die Blüte, bei *A. ursinum* ausgebreitet, ist bei *A. paradoxum* eher glockig zusammengezogen. Ein weiteres Merkmal ist der scharf dreikantige Blütenstengel, welcher bei *A. ursinum* undeutlich drei- bis fünfkantig ausgebildet ist. Die beiden Arten sind also mühelos unterscheidbar.

Für mehrere interessante Auskünfte über *Allium paradoxum* danken wir Herrn Dr. D. RÖDEL (Münster) sehr herzlich.

Literatur

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Stuttgart.
– HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2. Aufl. Stuttgart. – OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. Stuttgart. – ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora. Kritischer Band. 4. Aufl. Berlin.

Anschriften der Verfasser: Dirk Dreier, Wiener Str. 30, 4400 Münster
Dipl. Biol. Carsten Schmidt, Bentelerstr. 68, 4400 Münster
Harald Schumann, Idenbrockplatz 23, 4400 Münster

Die Vogel-Azurjungfer *Coenagrion ornatum* SÉLYS – nur ein Vermehrungsgast in Ostwestfalen?

Werner Clausen, Stewwede

SCHMIDT & WOIKE (1986, S. 200) schreiben in der „Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen (Odonata)“: „Als ‘Vermehrungsgäste’ werden alle die Arten aufgeführt, die nur selten von Süden her einwandern bzw. die erst seit neuestem in Nordrhein-Westfalen festgestellt wurden und deren ‘beständige Bodenständigkeit’ sich noch erweisen muß (*Coenagrion ornatum*).“ JURZITZA (1988) setzt sich kritisch mit dem Begriff der Bodenständigkeit auseinander: „Nicht einmal Larvenfunde und die regelmäßige Beobachtung von Paarung und Eiablage können als sichere Kriterien dafür gelten, daß sich eine Population der betreffenden Art etabliert hat.“ JURZITZA meint zwar vor allem die Bodenständigkeit bestimmter Arten an Gartenteichen, aber auch das Auftreten der Vogel-Azurjungfer muß in dieser Hinsicht betrachtet werden. Über die bisherigen Funde ist mehrfach berichtet worden (BUSSE 1983, BUSSE & CLAUSEN 1988, CLAUSEN 1990, 1991). 1991 gelang es, eine genauere Übersicht über das westfälische Vorkommen zu gewinnen und außerdem einige interessante Beobachtungen zu machen.

Die Fundorte des Jahres 1990 wurden auch 1991 aufgesucht. Es zeigte sich, daß der Wegseitengraben durch das Mehner Bruch (TK 25 Lemförde 3516) im wesentlichen die Art beherbergt. Alle anderen Fundorte – so scheint es – werden in der Hauptflugzeit von diesem aus besiedelt, was 1991 wegen des ungünstigen Witterungsverlaufs erst etwa Mitte Juli war.

Dieser Graben ist etwa 3 km lang; er fließt von Süd nach Nord und entwässert in den Großen Dieck. Sein „Ursprung“ liegt im Lever Wald, der kein geschlossenes, sondern durch Acker- und Grünlandflächen aufgelockertes Gebiet ist. Es ist kaum besiedelt, was sich positiv auf die Wasserqualität auswirkt. Die Grabensohle ist ca. 30 - 80 cm breit, vor allem im „Oberlauf“ feinsandig, erst weiter abwärts auch schlammig. Die Wasserhöhe liegt bei nur wenigen cm, sie schwankt zwischen 5 und 15 cm. Bei Wassermangel, das zeigte sich im Juli 1991, fällt der Graben auf weite Strecken trocken. Der Wasserspiegel liegt zwischen 1,5 m und 2 m unter der Umgebung. Die bestimmende Pflanze der „ornatum“-Gräben ist ohne Zweifel die Berle (*Sium erectum*), womit hier nicht einer Bindung der Vogel-Azurjungfer an diese Pflanze das Wort geredet wird. Aber es war offensichtlich bei der Suche nach *C. ornatum*: Nur bei vorhandener Berle fand sich die Libelle, umgekehrt garantierte das Vorkommen der Berle nicht das Vorkommen der Libelle!

Die gezielte Suche nach weiteren Fundorten der Vogel-Azurjungfer zwischen dem Großen Dieck im Norden, Mönchshagen im Osten, dem Mittellandkanal

im Süden und der Landesgrenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen im Westen zeigte recht augenfällig, wie einmalig der Fundort Mehner Bruch ist. Alle Gräben in Ost-West-Richtung scheiden aus, weil sie entsprechend der Planung der Wasserbauer nicht stets Wasser führen und häufig durch Erlen und anderes Gebüsch beschattet werden. Auch werden sie nicht so intensiv ausgemäht, die Pflanzendecke ist in der Regel geschlossen. Die in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gräben weisen zwar häufiger die Berle auf, doch in unmittelbarer Nähe aller Gräben liegen Wohnhäuser und Gehöfte, die noch nicht an die Kanalisation angeschlossen sind. In ihrer Nähe sind die Gräben stark bis übermäßig eutrophiert, weisen Faulschlamm auf und riechen auffällig. Die Fließgeschwindigkeit ist gering, oft läßt sich keine Wasserbewegung mehr feststellen. Dies gilt besonders für weite Bereiche der Ortschaften Destel und Levern. Westwärts wurde fast der frühere Fundort in Niedersachsen (BUSSE 1983) erreicht. Nur in diese Richtung auf niedersächsischem Gebiet scheint eine weitere Suche nach *C. ornatum* erfolgversprechend. Damit zeigt sich, daß hier im Lever Wald/Mehner Bruch ein sehr isoliertes Vorkommen besteht, das sich auf 2 mal ca. 500 m Grabenlänge konzentriert.

Die Gefährdung dieses Vorkommens ist augenfällig. Ein wasserbaulicher Eingriff, eine unangemessene Gewässerunterhaltung, ein Unfall mit Pestizideintrag oder übermäßige Düngung (z.B. durch Gülleeintrag) kann dieses Vorkommen auslöschen. Darum sind Überlegungen zum Schutz dieses Biotops angebracht.

Die Vogel-Azurjungfer fliegt besonders an den Grabenabschnitten, wo die Berle soeben über den Grabenrand hinaus ins Wasser vordringt, aber nicht mehr dort, wo die Berle mehr als 80 % des Wassers bedeckt. Eine Mahd der Berle ist darum erforderlich. Je nach Witterungsverlauf sollten Ende April/Anfang Mai die Böschungen bis zum Wasser gemäht werden. Bis zum Erscheinen der Art sind in den 3 verbleibenden Wochen die Berlepflanzen genügend nachgewachsen, um sowohl den ungestörten Schlupf als auch die Eiablage zu garantieren. Weiterhin sollten einzelne Uferstreifen gar nicht gemäht werden, um den Imagines Unterschlupf und Jagdmöglichkeiten zu bieten. In der Praxis zeigt sich, daß solche Vorstellungen gegenüber den Unterhaltungsverbänden nicht leicht durchsetzbar sind. Und ein Schutz des breiteren Uferstreifens – Verzicht auf Düngung, Pestizid- und Herbizideinsatz auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen – wird wohl ohne Ausgleichszahlungen nicht zu erreichen sein. Nicht übersehen werden darf, daß eine Mahd, die auf die Begünstigung der Kleinflügelige Vogel-Azurjungfer abgestellt ist, die Belange aller anderen Tiere und der Pflanzen hintanstellt.

Die ersten noch sehr zarten Vogel-Azurjungfern wurden am 30.05.91 gefunden. Alle Exuvien hingen ausnahmslos an den oberen Enden frisch getriebener Berlestengel, die ihre gefiederten Blätter noch kaum entfaltet hatten. Damit waren die Larven etwa 30 cm an den Halmen in die Höhe gestiegen. Am 02.06. konnte

der Schlupf eines ♀ über längere Zeit beobachtet werden. Ein Unterschied zum Schlupf anderer *Coenagrioniden* war nicht feststellbar. Dieses ♀ wurde um 10.10 Uhr MESZ entdeckt und hatte soeben die Larvenhaut gesprengt. Um 11.50 Uhr war die Streckung und Ausfärbung augenscheinlich abgeschlossen, um 12.25 Uhr wurde bei der Rückkehr nur noch die Exuvie gefunden. Aber in der Regel schlüpfen die Tiere früher am Tage; denn es fanden sich um 10 Uhr sonst nur verlassene Exuvien.

Wie rasch die Reifung der Tiere vor sich geht, kann nicht gesagt werden. Schon am 02.06. wurden 2 Paarungsketten beobachtet. „Das weibliche Tier taucht bei der Eiablage nie unter“, schreibt DREYER (1986, S. 26). Das konnte am 30.06. widerlegt und durch eine Diareihe dokumentiert werden. Das ♀ zog das ♂ bis etwa zu dessen 3. Abdominalsegment mit unter Wasser, ehe das ♂ das ♀ unerwartet rasch wieder aus dem Wasser zog. In der Regel taucht das ♀ nicht unter; die Eiablage erfolgt wie bei anderen *Coenagrioniden* auch. In der Mehrzahl hält sich das ♂ gleichfalls am Substrat fest, doch steht es auch gelegentlich frei, wie es z.B. von *C. puella* bekannt ist.

Wird ein ♀ ergriffen, füllt das ♂ zunächst sein Kopulationsorgan mit Sperma auf, ehe die Radbildung versucht wird. Das scheint nicht einfach zu sein, jedenfalls wirken die Bewegungen des ♀ oft recht unbeholfen. Zudem hindert das Gewirr der Berlestengel und -blätter das ♀ häufig, sein Abdomen zielgerichtet nach oben zu schlagen, so daß die Bewegung entweder nicht ausgeführt werden kann oder zu einem verrutschten Wischer wird. Daraufhin wechselt das Paar rasch den Sitzplatz, um den Kopulationsversuch zu wiederholen. Einem Paar, das genauer beobachtet wurde, gelang es erst nach dem 5. Umsetzen und etwa 4 Minuten, erfolgreich zu kopulieren. Ein Paar saß dabei mehr als 5 Minuten im Rad, ehe es wegen einer Störung abflog. Ende Juli war häufiger zu beobachten, daß das ♀ nur mit Anstrengung noch zur Kopulation zu bewegen war. In einem Fall ließ sich das ♀ so durchhängen, daß das ♂ schließlich seinen Griff löste. Der Höhepunkt der Fortpflanzungsaktivitäten war wohl der 14.07.91, als auf etwa 300 m Grabenlänge 168 Paare und 40 einzelne ♂ ♂ gezählt wurden. Auffällig war, daß auch leichter Regen, wobei es allerdings warm blieb, die Eiablage nicht beendete. Am 27.07. wurden an demselben Abschnitt 49 Paare und 50 ♂ ♂ gezählt, am 03.08. aber nur noch 3 Paare und 4 ♂ ♂.

Im allgemeinen sind der Fluchtabstand und die Fluchtbereitschaft größer als bei *C. puella*. *C. ornatum* fliegt auch oft aus dem Graben heraus in angrenzende Flächen. Ein ungewöhnliches Verhalten zeigte ein ♀ am 02.06.91. Es saß auf einem Schilfblatt. Statt abzufliegen oder sich, wie es andere Libellen häufig machen, in den Bewuchs fallenzulassen, drehte sich das ♀ etwas zur Seite und drückte sein Abdomen so unter das Blatt, daß die Körperhaltung U-förmig wurde. Am 07.07.91 wurde ein „Junggesellenverein“ beobachtet: 15 ♂ ♂ saßen auf einer Fläche von ca. 30 x 40 cm an Berlestengeln. Es war nicht erkennbar, was sie zu

diesem Verhalten oder an diesen Ort, der sich nicht von der Umgebung unterschied, geführt hatte.

Die Exuvien von *C. ornatum* gleichen denen von *C. mercuriale* so sehr, daß eine Unterscheidung mit bloßem Auge oder mit einer Handlupe nicht gelang. Es kann vorerst nur vage gesagt werden, daß die *ornatum*-Exuvien etwas größer sind als die *mercuriale*-Exuvien. Da beide Arten nicht nebeneinander vorkommen, ist die Artzugehörigkeit nach dem Fundort aber eindeutig. Die *mercuriale*-Exuvien, die hier zum Vergleich herangezogen wurden, stammen vom früher beschriebenen Fundort in Stewede-Drohne (CLAUSEN 1990). HEYMER & PLATTNER (1969) geben eine ausführliche Beschreibung der *ornatum*-Larve. Sie weisen darauf hin, daß die Antenne aus 7 Gliedern besteht. Das ist wohl richtig, aber selbst bei 32facher Vergrößerung bereitete es hin und wieder Mühe, bis 7 zu zählen. Mit der Handlupe wird man, jedenfalls bei den hier vorliegenden Exuvien, wohl in der Regel nur 6 Glieder zählen. Für eine eingehende Untersuchung und Unterscheidung der beiden Arten werden mehr Exuvien herangezogen werden müssen.

Litertatur

BUSSE, R. (1983): *Coenagrion ornatum* an einem Wiesengraben bei Osnabrück. *Libellula* **2** (1/2): 43-48. – BUSSE, R. & W. CLAUSEN (1988): Nachweis der seltenen Arten *Coenagrion mercuriale* und *Coenagrion ornatum*. *Libellula* **6** (1/2): 41-42. – CLAUSEN, W. (1990): Weitere Libellenbeobachtungen aus dem nördlichen Ostwestfalen. *Natur und Heimat* **50** (2): 49-53. – CLAUSEN, W. (1991): Die Kleinlibelle Vogel-Azurjungfer *Coenagrion ornatum* SÉLYS, 1850 im nördlichen Ostwestfalen (Odonata: Coenagrionidae). *Natur und Heimat* **51** (1): 27-28. – DREYER, W. (1986): Die Libellen. Hildesheim. 219 S. – HEYMER, A. & H. PLATTNER (1969): Beschreibung der bisher unbekanntten Larve von *Agrion ornatum* aus Rumänien (Odon. Zygoptera; Agrionidae). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* **5** (4): 891-908. – JURZITZA, G. (1988): Anmerkungen zu den üblichen Kriterien für eine Bodenständigkeit von Libellen. *Libellula* **8** (3/4): 177-179. – SCHMIDT, E. & M. WOIKE (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen (Odonata). In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. 2. Fassung. Schriftenreihe der LÖLF NW, Band 4. Recklinghausen. 244 S.

Anschrift der Verfassers: Werner Clausen, Oppenwehe 459, 4995 Stewede 3

Nachträge zur Brombeerflora Westfalens und des Raumes Osnabrück

Heinrich E. Weber, Vechta

Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-ökologische Landesforschung
(Nr. 92).

1. Einleitung

Seit einer ausführlichen Behandlung der *Rubus*-Flora Westfalens und des im Norden hineinreichenden Teilgebietes von Niedersachsen (WEBER 1985) sind weitere Erkenntnisse zum Vorkommen und zur Verbreitung einzelner Brombeerarten hinzugekommen, die hier kurz mitgeteilt werden sollen. Die neueren Daten haben sich in folgender Form ergeben:

- (1) Bemerkenswerte Fundorte seltener, 1985 bereits behandelter Arten.
- (2) Nachweise weiterer, 1985 nicht behandelter oder für zweifelhaft gehaltener Arten. – Die Kenntnis dieser Sippen, ihrer Verbreitung und ihrer Abgrenzung gegen ähnliche Arten konnte seit 1985 durch Studien in anderen Gebieten wesentlich erweitert werden.
- (3) Vorkommen neu beschriebener Arten. – Von diesen waren auch früher bereits Fundorte aus dem Gebiet bekannt, aber nur als Einzelvorkommen oder in kleinräumigen Bereichen, so daß diese Sippen zunächst nicht als eigene Taxa benannt wurden. Seit 1985 wurden sie jedoch auch außerhalb Westfalens in nicht selten umfangreichen Arealen nachgewiesen und als Arten beschrieben.
- (4) Zusammenfassung früher getrennter Arten zu einer Art. – In zwei Fällen, *Rubus calviformis*/*R. clavus* und *R. fabrimontanus*/*R. tuberculatiformis*, hat sich gezeigt, daß Sippen, die in Westfalen und im Raum Osnabrück morphologisch deutlich getrennt erscheinen, ein weit darüber hinausgehendes Areal haben, in dem sie auch Übergänge bilden, so daß sie zu einer Art zusammengefaßt wurden.

Bei WEBER (1985) sind für Westfalen und den Raum Osnabrück neben *Rubus caesius* insgesamt 122 Brombeerarten aufgeführt, von denen *Rubus drejeri* nur auf niedersächsischem Gebiet nachgewiesen ist, so daß auf Westfalen 121 Arten entfallen.

Seitdem haben sich folgende Änderungen ergeben: Fünf weitere Arten wurden (einschließlich *Rubus hirtus* agg.) nachgewiesen, oder ihr vorher bezweifelt

Vorkommen wurde abgesichert. Fünf neu beschriebene Arten kommen auch im Gebiet vor. Von diesen insgesamt zehn hinzugekommenen Arten sind *Rubus calviformis* und *R. tuberculatiformis* als inzwischen eingezogene Species abzuführen, so daß heute neben *Rubus caesius* im Gebiet insgesamt 130 Brombeerarten (129 davon in Westfalen) nachgewiesen sind.

2. Bemerkungen zu einzelnen Arten

Die Arten sind hier in systematischer Reihenfolge (nach WEBER 1985) aufgeführt und neue Taxa entsprechend eingefügt. Autorennamen sind nur bei den 1985 nicht näher behandelten Arten genannt.

A. Sektion *Rubus* – Echte Brombeeren

1. *Rubus gelertii*. – Ein dritter Fundort und größtes Vorkommen der Art im Gebiet in Reyeringort bei Vinte (3613.11).

2. *Rubus nemoralis*. – Bramsche-Achmer, S Friedhof (3613.21). Westlich Westerkappeln (3613.33).

3. *Rubus laciniatus* Willd. – Verwildert im Stadtgebiet in Werdohl (4712.23). Hier 1991 von D. Brückner (Lüdenscheid) erstmals in Westfalen gefunden. Außerdem in einem Wäldchen auf niedersächsischem Gebiet in Bramsche-Achmer (3613.21).

4. *Rubus polyanthemus*. – Zusammen mit *R. gelertii* in 3613.11. Außerdem östlich Hof Tometten westlich von Westerkappeln (3613.33).

5. *Rubus ulmifolius*. – Autobahnbrücke in Loose bei Tecklenburg, östlich Forsthaus Habichtswald (3713.32). Wohl nördlichstes subsponantes Vorkommen der „Mittelmeerbrombeere“.

6. *Rubus praecox* (Abb. 1). – Die Verbreitung im mittleren Westfalen wurde in neuerer Zeit durch LOOS (1988, 1989) genauer ermittelt. Außerdem hat sich gezeigt, daß diese wärmeliebende, bis Spanien und zur Krim verbreitete Art in Westfalen und im angrenzenden Niedersachsen noch ein kleineres Teilareal am Südrand des Teutoburger Waldes besitzt. An diesen nördlichsten Punkten der Gesamtverbreitung wurde sie nachgewiesen im alten Steinbruch östlich Haus Mark bei Tecklenburg (3712.44), auf einer aufgeschütteten Fläche in Horstmersch bei Brochterbeck nördlich Hof Runde (3712.34), an einem durch thermophile Arten (*Lithospermum officinale* u.a.) ausgezeichneten Hang am Lengericher Berg oberhalb des Krankenhauses (3813.11) sowie als einzigem Fundort in Niedersachsen in Bad Iburg am Hang an der „Bergstraße“ westlich vom Kleinen Freden (3814.14).

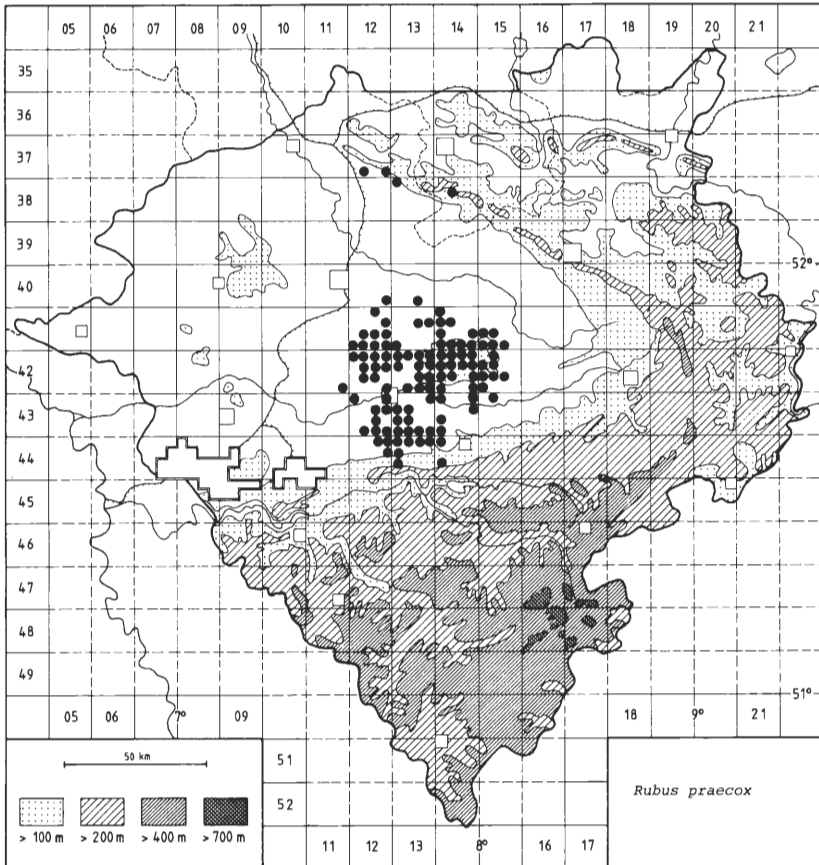


Abb. 1: *Rubus praecox* Bert. – Verbreitung in Westfalen.

7. *Rubus geniculatus*. – Weitere Fundorte in Bramsche-Achmer im Wäldchen bei der Schule (3613.21) sowie in Westfalen in Niederseeste bei Westerkappeln an der Straße nach Halen (3613.14).

8. *Rubus adornatus* P.J. Müller ex Wirtgen. – Die bei WEBER (1985: 278) als zweifelhaft aufgeführten Nachweise in der Gegend von Freudenberg (5013.34, 5013.41) sowie dort auch von einem Fundort an der Straße nach Friesenhagen (5013.33) werden inzwischen als gesichert angesehen.

9. *Rubus infestus*. – Westlichster Fundort im Teutoburger Wald bei Lienen (3814.31. – 1988!, J. Pallas).

10. *Rubus hastiferus* H.E. Weber in WEBER (1988: 140). – Neue Art der Serie Anisacanthi, verbreitet im Emsland, im Kreis Grafschaft Bentheim und in Westfalen im Raum Tecklenburg – Hörstel (Beschreibung, Abbildung, Karte und Fundortsangaben bei WEBER 1988). Später noch nachgewiesen am Gr. Heiligen Meer bei Hopsten (3611.24. – 1988! J. Pallas).

12. *Rubus hirtus* Waldstein & Kit. sensu lato. – Unter der Sammelbezeichnung *Rubus hirtus* können alle dicht und lang dunkeldrüsig Brombeeren der Serie Glandulosi zusammengefaßt werden. Die in den übrigen Merkmalen sehr verschiedenen Vertreter dieses Aggregats bilden bis auf wenige Ausnahmen (wie den echten *Rubus guentheri* Weihe) einen unstabilisierten Formenschwarm mit überwiegend singulären und lokal verbreiteten Biotypen. Trotz ihrer heterogenen Morphologie sind diese schwarzrot stieldrüsig Brombeeren pflanzengeographisch sehr charakteristisch und fast ausnahmslos in montanen Bereichen des mittleren und südlichen Europas verbreitet. Sie erreichen Westfalen im äußersten Süden im Raum Freudenberg in Gestalt einer rotgriffeligen Lokalippe mit unterseits weichhaarigen Blättern. Sie wurde hier bereits im vorigen Jahrhundert von UTSCH gesammelt und von ihm (UTSCH 1893: 335) für „*Rubus guentheri* Weihe“ gehalten und auch unter diesem Namen im „Herbarium Europaeum“ von C. BAENITZ verteilt. In neuerer Zeit (1971, 1975) mehrfach zw. Freudenberg und Friesenhagen (5013.33) gefunden.

B. Sektion Corylifolii. – Haselblattbrombeeren

12. *Rubus incisior*. – Zur Verbreitung im mittleren Westfalen siehe LOOS (1990). Der von WEBER (1985) zitierte Fundort bei Verl (4116.24) gehört zur folgenden Art.

13. *Rubus pseudincisior* H.E. Weber in WEBER (1991: 106). – Eine der vorigen sehr ähnliche, doch unter anderem ungleich dichter bestachelte und rosablütige Sippe, die im westlichen Niedersachsen bis nördlich Bremen nachgewiesen ist (Beschreibung, Abbildungen und Karte bei WEBER 1991). Vorkommen im Gebiet in Niedersachsen: Weg N Nierenbruch, E Bramsche-Achmer (3617.42). In Westfalen: Kempsweg nahe Brandheide (3617.13), N Osterbruch (3617.42) und (bei WEBER 1985 zu *R. incisior* gerechnet) bei Bornholte S Verl (4116.24).

14. *Rubus demissus* H.E. Weber & Martensen in WEBER (1987: 76). – Eine fast kahlblättrige und für die Serie Subrectigeni typische Art, gebietsweise häufig in Schleswig-Holstein und im westlichen Niedersachsen (Beschreibung, Abbildungen und Karte bei WEBER 1987). In Westfalen nachgewiesen bei Schmalge (3617.22), am Heisterholz N Minden (3619.23) und bei Bornholte nahe Verl (4116.24).

15. *Rubus dethardingii* E.H.L. Krause. – Diese zur Serie Sepincoli zu rech-

nende Art, deren Verbreitungsgebiet von Dänemark bis zum Main und ins westliche Polen reicht, kommt auch im 1985 behandelten Gebiet vor. In Westfalen im Süderbergland am Kasberg bei Langenholthausen (4613.34) und bei Aumühle nahe Hallenberg (4817.44 – Beleg wenig typisch). In Niedersachsen am Kleinen Berg zw. Bad Rothenfelde und Bad Laer, oberhalb des alten Zementwerks (3814.43). Die im Gebiet vorkommenden Pflanzen entsprechen der westlichen Form der Sippe, die durch meist etwas krummere Stacheln und durch einen höher durchblätterten Blütenstand charakterisiert ist.

16. *Rubus calviformis*. – Diese in Westfalen gut abzugrenzenden Sippe bildet im Areal des *Rubus calvus*, der inzwischen als eine der gebietsweise häufigsten Brombeeren vom Niederrhein bis Mecklenburg und Schleswig-Holstein nachgewiesen ist, gleitende Übergänge und wird daher nicht mehr als eigene Art abgegrenzt.

17. *Rubus contractipes* H.E. Weber in WEBER (1988: 144). – Ähnlich wie *Rubus calvus* und zunächst davon nicht unterschieden. Vor allem abweichend durch sitzende bis kurz gestielte Seitenblättchen (mittlere Seitenblättchen bei *R. calvus* 8-15 mm, bei *R. contractipes* 0-5 mm lang gestielt). Die vor allem im Emsland verbreitete Art kommt zerstreut auch im Raum Osnabrück und in der westlichen Westfälischen Bucht vor und geht im Osten über Münster hinaus (nachgewiesen bis 4013.13 bei Raestrup). Inzwischen wurde sie südwärts etwas über Westfalen hinaus bis Essen-Pellwig (4507.2) gefunden.

18. *Rubus gothicus* K. Frid. & Gelert ex E.H.L. Krause (Abb. 2). – Eine von Skandinavien bis Bayern und Polen verbreitete Art der Serie Subthyrsoidei. Sie erreicht im äußersten Norden noch Westfalen und wurde inzwischen mehrfach im Raum Westerkappeln gefunden: In Niederseeeste an der Straßenabzweigung nach Halen, etwas südwestlich davon beim Hof Haferland sowie nordwestlich davon an einem Feldweg (alles 3613.14). Außerdem am Südwestrande des Ortes Westerkappeln (Weg zw. Brewe und der Straße nach Mettingen, 3613.33).

19. *Rubus visurgianus* H.E. Weber in WEBER (1988: 152). – Diese zur Serie Subcanescentes gehörende, wärme- und basenliebende Art war bereits 1985 von verschiedenen Fundpunkten in Westfalen bekannt, wurde aber erst später als streckenweise sehr häufige und taxonomisch beachtenswerte Pflanze in Niedersachsen (Weser-, Leine- und Harzgebiet) bis in die Altmark und im Süden durch Hessen bis Bayern nachgewiesen. Beschreibung, Abbildung, Fundorte und Karte bei WEBER 1988. In Westfalen im Teutoburger Wald auf der Großen Egge bei Halle (3616.11), im Raum Höxter bei Bosseborn (4221.11) und am Ströhlinger Busch (4222.11) sowie im Süderbergland am Fredlar-Berg S Bad Berleburg (4916.32) und am Bäderkopf S Diedenshausen (4917.13).

20. *Rubus tuberculatiformis*. – Inzwischen hat sich herausgestellt, daß diese bis



Abb. 2: *Rubus gothicus* K. Frid. & Gel. ex E.H.L. Krause. — Niederseeste bei Westerkappeln.

in die Tschechoslowakei verbreitete Sippe gleitende Übergänge zu *R. fabrimontanus* bildet und daher nur als Form dieser Art betrachtet werden kann. Allerdings gibt es im nördlichen Westfalen auch Übergänge zu dem sonst wenig ähnlichen *R. tuberculatus* in Gestalt einer sonst noch bei keiner anderen Brombeere beobachteten Introgression von Merkmalen. Beim Typus des *R. tuberculatiformis* ist diese Introgression nur schwach ausgeprägt und fehlt außerhalb des beschränkten Gebietes, in dem gleichzeitig auch *R. tuberculatus* verbreitet ist, vollständig.

Literatur

- UTSCH, J. (1893): *Rubus* L. In: K.F.L. BECKHAUS, Flora von Westfalen: 277-372.. Münster. — LOOS, G.H. (1988): Die Verbreitung der Frühen Brombeere (*Rubus praecox* Bert.) in Westfalen. Flor. Rundbriefe **21**: 92-94. — LOOS, G.H. (1989): Der südlichste Fundort von *Rubus praecox* Bert. in Westfalen. Flor. Rundbriefe **23**: 33-34. — LOOS, G.H. (1990): Zur Verbreitung von *Rubus orthostachys* G. Br. und *Rubus incisior* H.E. Weber im mittleren Westfalen. Flor. Rundbriefe **24**: 24-26. — WEBER, H.E. (1985): Rubi Westfalici. Münster. — WEBER, H.E. (1987): Bislang übersehene *Rubus*-Arten der Sektion Corylifolii im nordwestdeutschen Tiefland (Gattung *Rubus* L., Rosaceae). Drosera **'87**: 71-83. — WEBER, H.E. (1988): Ergänzungen zur *Rubus*-Flora in Nordwestdeutschland. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **14**: 139-156. — WEBER, H.E. (1989): Neue *Rubus*-Taxa aus Mitteleuropa. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **15**: 105-106. — WEBER, H.E. (1991): Zur Klärung einiger *Rubus*-Arten in Norddeutschland. Drosera **'91** (1/2): 101-109.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Dr. Heinrich E. Weber, Universität Osnabrück, Standort Vechta, Driverstraße 22, 2848 Vechta

Inhaltsverzeichnis

Lenz, N. : Die Libellen (Insecta: Odonata) des Kreises Gütersloh.	1
Erbeling, L. : Käfer westfälischer Fundorte im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg. – Ein Nachtrag zu bisher für die Coleoptera Westfalica bearbeiteten Käfergruppen –.	15
Dreier, D., C. Schmidt & H. Schumann: Der Seltsame Lauch (<i>Allium paradoxum</i> (M.B.) G. Don.) in Münster.	21
Clausen, W. : Die Vogel-Azurjungfer <i>Coenagrion ornatum</i> Sélys – nur ein Vermehrungsgast in Ostwestfalen?	23
Weber, H. E. : Nachträge zur Brombeerflora Westfalens und des Raumes Osnabrück.	27

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Vieljähriger Knöterich, *Polygonum polystachyum*. Foto: H. Diekjost

52. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

2. Heft, März 1992

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 26,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschinschrift durckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; **AUTORENNAMEN** sind in Großbuchstaben 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. (1966): 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

52. Jahrgang

1992

Heft 2

Die bemerkenswerte Heuschreckenfauna der „Kleinen Heide“ in Halle/Westfalen

Ernst-Friedrich Kiel, Halle/Westfalen

I. Einleitung

Im Industriegebiet von Halle/Westfalen (Kreis Gütersloh) befindet sich die „Kleine Heide“. Dieses Relikt der ehemaligen „Künsebecker Heide“ fällt trotz einer geringen Flächengröße von 3,5 ha durch zahlreiche faunistische und floristische Raritäten auf.

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit der Verbreitung und den Habitatansprüchen der verschiedenen Heuschreckenarten im Untersuchungsgebiet (UG). Als Grundlage dient hierfür eine Fundpunktkartierung aus den Sommermonaten 1991, bei der die einzelnen Arten durch Gesangsbeobachtungen und Kescherfänge erfaßt wurden.

II. Historische Entwicklung

Auf dem postglazialen, schluffarmen Sandboden wurde seit Beginn der Weidewirtschaft die Ausbildung der potentiell natürlichen Birken-Eichenwälder verhindert. So entstand eine typische Sandtrockenvegetation mit Heidebeständen und Trockenrasen, die in Folge verstärkter Nutzungsansprüche durch Landwirtschaft und Industrie in den vergangenen Jahrzehnten auf nur wenige Restflächen zurückgedrängt wurde. Heute läßt sich an diesen Stellen der fehlende Verbiß durch Schafe sowohl am ungehinderten Aufwachsen zahlreicher Einzelbäume als auch an degenerierten Restbeständen von Heidekraut erkennen.

Aufgrund dieser historischen Entwicklung entstand in der „Kleinen Heide“ ein Vegetationsmosaik aus unterschiedlichen Elementen der Sandtrockenvegetation mit vielfältigen Habitatbereichen und Raumstrukturen (s. Abb. 1 und 2).

III. Die Vegetationsverhältnisse in der „Kleinen Heide“

Die Hauptdeckung bildet in der „Kleinen Heide“ eine langrasige Schafschwingel-Flur (*Festucetum ovinae*), die stellenweise schütterere Ausbildungen als Schafschwingel-Thymian-Rasen aufweist und zu den Randbereichen des UG hin zunehmend ruderalisiert. Bei voller Deckung der Krautschicht und einer durchschnittlichen Vegetationshöhe von 50 cm ergibt sich durch die ausgeprägte Vertikalstruktur des Rasens ein großer Raumwiderstand.

Nur noch an wenigen Stellen ist die Flur von kleinflächigen Heidekrautbeständen durchsetzt.

In den Schafschwingelrasen sind offene, kurzrasige Vegetationsinseln eingestreut, die sich vor allem im Südosten des UG zu größeren zusammenhängenden Flächen verbinden. Pflanzensoziologisch betrachtet handelt es sich hierbei um Sigmanten von Silbergras-Fluren (*Corynephorum canescens*) mit unterschiedlichen Ausprägungen (SOMMER 1989). Neben der typischen artenar-



Abb. 1: Die „Kleine Heide“ ist ein 3,5 ha großes Relikt der „Künsebecker Heide“

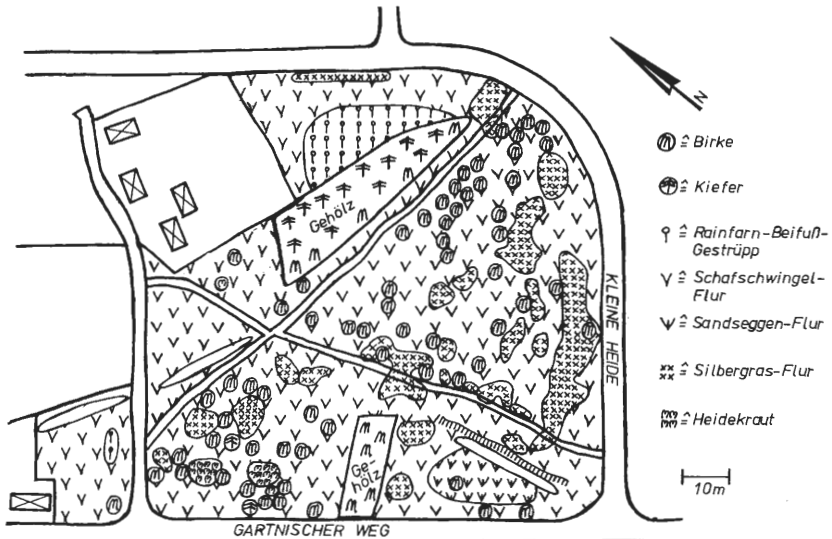


Abb. 2: Kartographische Darstellung der Vegetationsverhältnisse im Untersuchungsgebiet

men Flur gibt es Bereiche mit verschieden hohem Anteil an Flechten und Moosen und auch Stellen mit vegetationsfreien Bodenaufschlüssen. Auf Grund der aufgelockerten und niedrigwüchsigen Vegetation sind diese ausgesprochen xerothermen Flächen gering bis gar nicht vertikalstrukturiert und haben dadurch nahezu keinen Raumwiderstand.

An den Randbereichen der Silbergrasflur, die bereits Anklänge an den Schafschwingelrasen erkennen lassen, gehen *Corynephorum* und *Festucetum* ineinander über.

Zahlreiche Birken sowie einige Kiefern sind einzeln oder in lockeren Gruppen über die gesamte Schafschwingel-Flur verteilt. An zwei Stellen haben sich kleine Feldgehölze mit langrasigem Unterwuchs entwickelt, die besonders an den lichten Saumbereichen ein trocken-warmes Mikroklima aufweisen.

An das Kieferngehölz im Nordosten des UG schließt sich auf einer stillgelegten Ackerfläche als ausdauernde Ruderalgesellschaft ein Rainfarn-Beifuß-Gestrüpp (*Tanaceto-Artemisietum*) an. Diese dichte Hochstaudenflur lockert zu den Rändern hin auf, wo sich kleinräumige Wechsel zwischen langrasigen, kurzrasigen und vegetationsfreien Stellen ergeben.

IV. Die Heuschrecken-Fauna in der „Kleinen Heide“

Die Verbreitung der Heuschrecken in der „Kleinen Heide“ hängt von der Verteilung der unterschiedlichen Pflanzengemeinschaften mit ihren typischen Raumstrukturen, mikroklimatischen Bedingungen und Angeboten an Nahrung, Eiablageplätzen etc. ab. Nach SÄNGER (1977) sind die einzelnen Heuschreckenarten auf Grund ihrer spezifischen Anpassungen in Aussehen und Verhalten an verschiedene Lebensräume adaptiert.

1. Langgrasige Schafschwingel-Flur

Im Bereich der langgrasigen Schafschwingel-Flur überwiegen die phytophilen Arten, die auf einen höheren Bewuchs mit Gräsern sowie auf eine größere Bodendeckung angewiesen sind.

Für Trockenrasen spezifisch ist der xero-thermophile Heide-Grashüpfer (*Stenobothrus lineatus* Panz. SCHIEMENZ 1969). Standorte mit höherer Vegetation werden vom Heide-Grashüpfer bevorzugt, doch ist er auch vereinzelt auf den kurzrasigen Flächen des Corynephorietums anzutreffen. Völlig auf das Festucetum beschränkt bleibt hingegen der Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus* Zett.) als ein mesophiler Bewohner langgrasiger Wiesentypen. An den ruderalisierten Rändern des Schafschwingelrasens und dort, wo die Vegetation zunehmend auflockert, erreicht der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus* L.) sein Verbreitungsoptimum. *Chorthippus biguttulus* ist ein leicht xerophiler Ödlandbewohner. In der „Kleinen Heide“ scheint die Art allerdings die kurzrasigen Flächen zu meiden.

Als faunistische Rarität muß das Vorkommen einer im Untersuchungszeitraum mit etwa 80 Individuen erfaßten Population des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus* L., S. Abb. 3) im Nordwesten der „Kleinen Heide“ angesehen werden. Diese störungsanfällige Art ist in Nordwest-Deutschland ausgesprochen selten und in Westfalen nur von wenigen lokalisierten Fundorten her bekannt (RÖBER 1949, 1951, 1970). Allgemein wird der Warzenbeißer in der Fachliteratur als graminicoler Wiesenbewohner bezeichnet. Auch aus der Senne wird die nächste bekannte Population von einem mit Heidekraut durchsetzten Sandmagerrasen gemeldet (RETZLAFF & ROBRECHT 1991). In der „Kleinen Heide“ läßt die Art außerdem eine Vorliebe für ruderale Wiesenbereiche mit einzelnen Hochstauden und niedrigem Gebüsch erkennen. Bisweilen konnten Einzeltiere sogar in der langgrasigen Straßenrandvegetation beobachtet werden.

2. Kurzrasige Silbergras-Flur

Die kurzrasigen Vegetationsinseln innerhalb des Schafschwingelrasens werden vorwiegend von Arten mit geophilen Tendenzen besiedelt.

Der Verkannte Grashüpfer (*Chorthippus mollis* Charp.) ist eine ausgesprochen xero-thermophile Art (OSCHMANN 1973), die von RABELER (1955) als



Abb. 3: Der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) gilt als faunistische Rarität in Westfalen

schwache Charakterart des Schwafschingel-Thymian-Rasens und Präferent auf Silbergras-Fluren treffend bezeichnet wurde. Im UG kommt *Chorthippus mollis* auf den schütter bewachsenen Flächen des Corynephoretums sowie in Übergangsbereichen zum Festucetum vor, wobei stets die Nähe zu vegetationsarmen Bereichen festzustellen ist. Ähnliche Ansprüche stellt auch der nahe verwandte Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus* Thunbg.) an seinen Lebensraum. Diese Art ist jedoch noch stärker an offene Bodenstrukturen gebunden. Charakterart im Corynephoretum ist die extrem geophile Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus* Thunbg.) (RABELER 1955), die ausschließlich an wenig oder gar nicht bewachsenen Stellen anzutreffen ist. Außerdem scheint die Gefleckte Keulenschrecke bevorzugt auf sauren Böden zu leben (OSCHMANN 1973), was auch durch die Verbreitung in der „Kleinen Heide“ bestätigt werden kann.

3. Ruderalisierte Bereiche

Auf den ruderalisierten Flächen im UG und entlang der Wegraine kommt neben *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus brunneus* auch der Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius* L.) vor. Diese Art gilt als Charakterart der Ruderalflächen (SÄNGER 1977). In Nord-Deutschland ist der Feld-Grashüpfer überall nur zerstreut verbreitet und findet seinen Verbreitungsschwerpunkt auf städtischen Brachen (BRINKMANN 1991).

4. Gebüsch- und Gehölzstrukturen

An den Stellen, die ausgeprägte Gebüsch- und Gehölzstrukturen aufweisen, treten überwiegend silvicole Arten auf, von denen spezifische Vegetationsschichten innerhalb dieses Lebensraumes besiedelt werden.

Die Waldgrille (*Nemobius sylvestris* Bosc.) lebt als rein geophile Waldform ausschließlich in der lockeren Laubstreuenschicht der Birken- und Kieferngehölze, an Stellen ohne ausgeprägter Krautschicht. Da sie außerdem auf ein mäßig trockenes Bodenklima angewiesen ist (OSCHMANN 1973), bewohnt die Waldgrille dort vorrangig sonnenexponierte Standorte. Mit zunehmendem Unterwuchs erscheint an den Gehölzsäumen die Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera* Dag.). Diese phytophile Art (SÄNGER 1977) hält sich bevorzugt an waagerechten Vegetationsstrukturen (z.B. großen Blättern) meist in Bodennähe auf und geht an aufgelockerten Stellen gelegentlich auch direkt auf die Bodenoberfläche über. Relativ weite Habitatpräferenzen weist das Große Heupferd (*Tettigonia viridissima* L.) auf. Abgesehen von den kurzrasigen Flächen ist diese mesophile Art sonst in allen übrigen Habitatbereichen der „Kleinen Heide“ anzutreffen. Dabei werden allerdings die höheren Straten auf den Einzelbäumen und an den Gehölzsäumen der langrasigen Schafschwingel-Flur eindeutig vorgezogen. Völlig auf das Leben in den höheren Gehölzstrukturen beschränkt bleibt die unscheinbare Eichenschrecke (*Meconema thalassinum* Deg.). Sie gilt als ausschließlich arboricol und zählt somit zu den typischen Formen der Waldfauna (RÖBER 1951). Auf der einzigen Eiche im UG und vereinzelt auch auf Birken konnten einige Exemplare der Eichenschrecke nachgewiesen werden.

V. Liste der im Sommer 1991 festgestellten Heuschreckenarten in der „Kleinen Heide“

Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NW	Status WeB
<i>ENSIFERA</i>		
<i>Meconema thalassinum</i> (Degeer, 1773)	*	*
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	*	*
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	2	1
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer, 1773)	*	*
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	*	4
<i>CAELIFERA</i>		
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	3	3
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	*	*
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	2	2
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	*	*
<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	3	3
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	*	*

Gefährdungen

- 1 = Vom Aussterben bedroht
- 2 = Stark gefährdet
- 3 = Gefährdet
- 4 = Potentiell gefährdet
- * = Art ist nicht gefährdet

- NW = RL Nordrhein-Westfalen
(BROCKSIEPER et al. 1986)
- WeB = RL Westfälische Bucht
(BRINKMANN 1991)

VI. Schlußbetrachtung

Durch die vielfältigen Vegetationsstrukturen hat sich in der „Kleinen Heide“ im Lauf der historischen Entwicklung ein für Westfalen bemerkenswertes Arteninventar eingefunden. Vier von den zwölf nachgewiesenen Heuschreckenarten werden in der „Roten Liste“ der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Geradflügler (Orthoptera)“ (BROCKSIEPER et. al 1986) aufgeführt. *Decticus verrucivorus* und *Chorthippus apricarius* werden dort als „stark gefährdet“ bezeichnet; *Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus mollis* gelten als „gefährdet“. In einer „Vorläufigen Roten Liste für die Westfälische Bucht“ (BRINKMANN 1991) erlangt *Decticus verrucivorus* bedauerlicherweise sogar den Status „Vom Aussterben bedroht“. In dieser regionalisierten Roten Liste wird außerdem *Nemobius sylvestris* als „potentiell gefährdete“ Art eingestuft.

Der hohe ökologische Wert der „Kleinen Heide“ veranlaßte die Landesanstalt für Ökologie (LÖLF) dazu, das Gebiet im Biotopkataster für das Land Nord-

rhein-Westfalen als Naturschutzgebiets-Vorschlag zu führen. Die Erstaufnahme erfolgte im Jahr 1982 (schriftl. Mitt. der LÖLF).

Dennoch wurde die Bauleitplanung für das Gewerbegebiet „Halle-Künsebeck“ in diesem Bereich nach 1984 weiter vorangetrieben. Da für die „Kleine Heide“ seit 1987 ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, besteht für das gesamte Gebiet eine akute Gefährdung durch die mögliche Umsetzung der Planung.

Ein dauerhafter Schutz der bedeutenden Warzenbeißer-Population, sowie aller anderen bedrohten Tier- und Pflanzenarten, kann nur durch das Ausweisen genügend großer Tabuzonen und durch angemessene Pflegemaßnahmen (z.B. durch das Entfernen einzelner Bäume) zum Erfolg führen. Mittelfristig ist die Entwicklung eines Korridors anzustreben, der die „Kleine Heide“ mit den Kalktrockenrasen an den südexponierten Hängen des Teutoburger Waldes verbindet.

Sandtrockenrasen sind äußerst sensible Standorte mit einer hochspezialisierten Pflanzen- und Tierwelt, und zählen infolgedessen zu den am stärksten gefährdeten Biotopen. Die „Kleine Heide“ ist ein kleines, aber dennoch ausgesprochen hochwertiges Gebiet, das jetzt unverzüglich unter Schutz gestellt werden muß.

VII. Literatur

BRINKMANN, R. (1991): Erhebung und Auswertung faunistisch-tierökologischer Grundlegendaten für die Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel der Heuschreckenfauna des Kreises Paderborn. Diplomarbeit. – BROCKSIEPER, R.; HARZ, K.; INGRISCH, S.; WEITZEL, M. & ZETTELMEYER, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Geradflügler (Orthoptera). Schriftenreihe der LÖLF 4: 194-198, 2. Aufl.. – OSCHMANN, M. (1973): Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, **4**: 177-206. – RABELER, W. (1955): Zur Ökologie und Systematik von Heuschreckenbeständen nordwestdeutscher Pflanzengesellschaften. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsge. N.F. **5**: 184-192. – RETZLAFF, H. & ROBRECHT, D. (1991): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. IV. Teil Springschrecken (Saltatoria). Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **7**: 1-25. – RÖBER, H. (1949): Die Laubheuschrecken und Grillen Westfalens. Natur und Heimat **9**: 5-16. – RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **14**: 3-60. – RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **32**: 1-28. – SÄNGER, K. (1977): Über die Beziehung zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. Zool. Jb. Syst. **104**: 433-488. – SCHIEMENZ, H. (1969): Die Heuschreckenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **2**: 241-258. – SOMMER, W.-H. (1989): Sandtrockenrasen-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetea) im Gewerbegebiet Halle/Gartnisch. Unveröff. Manuskript.

Anschrift des Verfassers: Ernst-Friedrich Kiel, Erlenweg 10, D-4802 Halle/Westf.

Zum Vorkommen der Knorpelmiere (*Illecebrum verticillatum* L.) und ihrer Vergesellschaftung zwischen Ems und Hase

Joachim Hüppe, Hannover

1. Einführung

Angeregt wurde die vorliegende Untersuchung durch die Arbeit von SCHRÖDER (1989) über den Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht, in der als Kontaktgesellschaft aus der Klasse *Isoëto-Nanojuncea* (Kleinbinsen-Gesellschaften) einzig das *Spergulario-Illecebretrum verticillati* (Knorpelmiere-Gesellschaft) angegeben wird. Vorkommen des *Spergulario-Illecebretrum* und auch der namengebenden Art *Illecebrum verticillatum* selbst sind bis dahin aus Westfalen und dem südlichen Niedersachsen nur eher spärlich beschrieben worden, wenngleich die Knorpelmiere zerstreut zumindest in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des nordwestdeutschen Tieflandes anzutreffen sein sollte (WOLFF-STRAUB et al. 1988, RUNGE 1989). Erschwerend für das Auffinden dürfte sicher die Unbeständigkeit von *Illecebrum verticillatum* sein, die wegen ihrer geringen Konkurrenzkraft als ausgesprochene Pionierpflanze niemals über einen längeren Zeitraum ihren Standort verteidigen kann.

Das *Spergulario-Illecebretrum* war aus Westfalen bis zur Bearbeitung von SCHRÖDER (1989) nur erst ein einziges Mal durch PETRUCK & RUNGE (1970) mit einer Vegetationsaufnahme vom Südrande der Davert belegt. Aus dem südlichen Niedersachsen lagen bislang nur die sieben Vegetationsaufnahmen von DIERSSEN (1973) aus dem Raum Gildehauser Venn vor. SCHRÖDERs Aufnahmen konzentrierten sich bis auf je einen Fundpunkt an den Lüntener Fischteichen und im Amtsvenn auf eine Sandgrube bei Ladbergen (9 Vegetationsaufnahmen) und den Truppenübungsplatz Senne (15 Vegetationsaufnahmen).

Trotz der Unbeständigkeit von *Illecebrum verticillatum* waren aber bei intensiver und räumlich konzentrierter Nachforschung weitere Erkenntnisse über die Verbreitung der Pflanze und mit ihr der Gesellschaft zu vermuten. Die Untersuchungen beschränken sich auf den Raum zwischen Ems und Hase diesseits und jenseits von Teutoburger Wald und Wiehengebirge. Die dort herrschenden Bedingungen der naturräumlichen Ausstattung pleistozäner Landschaften in der atlantisch-subatlantischen Klimaregion ließ am ehesten eine Reihe von Fundpunkten erwarten. Darüber hinaus sollte versucht werden, die sich bei SCHRÖDER (1989) ergebende Fundlücke zwischen dem Raum Ladbergen und der Senne ein wenig zu schließen.

2. Floristische Stellung

Als einzige Sippe der Gattung *Illecebrum* L. lebt die Quirlblättrige Knorpelmiere (*Illecebrum verticillatum* L.) meist gesellig, doch unbeständig, an Acker-rändern, in ausgetrockneten Gräben, am Rande von Erdaufschüttungen bzw. Abgrabungen und nicht zuletzt an oder auf unbefestigten Wegen, wo typischerweise Wagenspuren oder andere Bereiche mit Krümenverdichtungen besiedelt werden. Wichtig ist bei allen Standorten eine zumindest bei der Keimung hinreichende Feuchtigkeit und eine weitreichende Kalkarmut der sandig-tonigen oder auch anmoorigen Böden.

Die zierliche Pflanze ist an ihren Blüten, die zu 4-6 in achsenständigen, quirlig angeordneten, knäueligen Wickeln stehen und die am Grunde mit zwei trockenhäutigen, silberweißen Vorblättern ausgestattet sind, leicht zu erkennen (s. Abb. 1), obgleich sie meist niederliegend ist und kaum 25 cm Länge erreicht (HEGI 1979).

Illecebrum verticillatum besitzt eine ausgesprochen mediterran-atlantische Verbreitung, die vom Mittelmeergebiet und den Kanarischen Inseln über Westeuropa nördlich bis etwa Südwestengland reicht. Interessant sind die häufigen Ausparungen der unmittelbaren Küstenregionen, v.a. in Nordwesteuropa, offensichtlich eine Folge der dort vorherrschenden eher eutrophen Standortsbe-



Abb. 1: Typischer Habitus von *Illecebrum verticillatum* L.; auffallend sind besonders die zu 4-6 in achsenständigen, quirlig angeordneten, knäueligen Wickeln stehenden Blüten (nach GARCKE 1972, verändert).

dingungen. So beschränken sich z.B. die Vorkommen in den Niederlanden auf den Bereich östlich der Linie Groningen-Rotterdam; sie sparen also im wesentlichen den Marschenanteil aus (DIEMONT, SISSINGH & WESTHOFF 1940). Die Verbreitung konzentriert sich auch in Deutschland insbesondere auf Gebiete, die man als Pleistozänlandschaften bezeichnen kann. Kaum werden aber Bereiche der atlantisch-subatlantischen Klimaregion ostwärts überschritten (vgl. PASSARGE 1964).

Standörtliche Unterschiede vermögen sich hinsichtlich der Auswirkungen auf die Formbildung der einzelnen Pflanze in erheblichem Umfang zu manifestieren (s. Abb. 2). Zu unterscheiden ist zunächst neben der häufigsten Form (*f. verticillatum*; Abb. 2, b) an offenen, nach der Keimung und Entwicklung später trockenen Standorten eine *var. densum* MARTIN-DONOS (HEGI 1979). Letztere besitzt besonders dicht stehende Blütenquirle, deren obere sich berühren (Abb. 2, a). Dem gegenüber steht eine dünnstengelige, verlängerte, bis 40 cm lang werdende und meist hellgrün bleibende Form (*f. stagnalis* MÖLLMANN ex BUCHENAU = *var. fluitans* MARTIN-DONOS), deren Blätter kleiner als bei der typischen Form bleiben und besonders die oberen wenig entwickelt und alle durch längere Internodien entfernt sind (HEGI 1979; s. Abb. 2, c). Solche Formen beschränken sich auf größere Wasseransammlungen oder Tümpel, immer aber auf länger überflutete Stellen, an denen die Pflanzen alle Entwicklungsabschnitte im Wasser beenden können.



Abb. 2: Standörtliche Formendifferenzierung bei *Illecebrum verticillatum*; a = *var. densum*: trockene Landform; b = *f. verticillatum*: typische Form; c = *f. stagnalis* (= *var. fluitans*): Wasserform (nach CASPER & KRAUSCH 1981, verändert).

3. Vergesellschaftung

Das *Spergulario-Illecebretum* ist eine in der Hauptsache aus Therophyten zusammengesetzte atlantisch-subatlantische Assoziation (SISSINGH 1957). Da *Illecebrum verticillatum* Charakterart des *Spergulario-Illecebretum* ist (OBERDORFER 1990), gelten die standörtlichen Angaben für die Art wie für die Assoziation gleichermaßen. Besonders wichtig hinzuzufügen ist allerdings, daß es sich bei der Knorpelmieren-Gesellschaft um eine Pflanzengemeinschaft handelt, die im Gegensatz zu anderen mit ihr im *Nanocyperion*-Verband (Kleinsseggen-Gesellschaften) verbundene Einheiten nur sehr selten an natürlichen Wuchsorten vorkommt. Wie auch andere Gesellschaften, die vorwiegend sekundär-anthropogene Standorte besiedeln (vgl. MOOR 1936), sucht man das *Spergulario-Illecebretum* am ehesten an künstlichen, vom Menschen geschaffenen Standorten. Natürliche Standorte beschränken sich demgegenüber auf die Ränder von Heidetümpeln (SISSINGH 1957, WALTHER 1977) und auf trockengefallene Teiche (SAUER 1952/53, WIEGLEB 1979, GEBHARDT & SCHAFMEISTER 1986).

Auffallend ist die Wuchsform vieler zum charakteristischen Inventar der Gesellschaft gehörender Arten. Es handelt sich vielfach um einjährige Rosettenpflanzen, die sich polsterartig über den Boden ausbreiten können (z.B. *Illecebrum verticillatum*, *Spergularia rubra*).

Das *Spergulario-Illecebretum* kann als das feuchte Pendant der Silbergrasflur (*Spergulo-Corynephorretum*) angesehen werden. Wir haben es bei beiden Assoziationen nicht nur mit in der Hauptsache aus Therophyten zusammengesetzten Pioniergesellschaften zu tun, die v.a. offenen Boden besiedeln, sondern ihr Verbreitungsgebiet ist auch ungefähr gleich: atlantisch-subatlantisch und auf Eichen-Birkenwald-Gebiete in Altpleistozänlandschaften beschränkt. Der einzige Faktor, worin sich die Ökologie der beiden Gesellschaften unterscheidet, ist der Wasserhaushalt. Während das *Corynephorretum* nur auf trockenen Plätzen vorkommt, hat das *Spergulario-Illecebretum* einen feuchten Standort nötig. Damit hängt wahrscheinlich auch zusammen, daß man das *Corynephorretum* meistens an natürlichen Standorten (Sandverwehungen, Dünen etc.) findet, während das *Spergulario-Illecebretum* überwiegend auf „künstliche“, durch den Menschen von Vegetation entblößte Standorte beschränkt ist.

So sind auch sämtliche in der Tab. 1 zusammengestellten Vegetationsaufnahmen auf mehr oder weniger anthropogenen Standorten gewonnen worden. Die Aufnahmen stammen von folgenden Orten:

- Aufn.Nr. 1: abgeschobene feuchte Sandfläche nördl. Rheine-Gellendorf; TK 3710.24
- Aufn.Nr. 2: Sandpfad westl. NSG Voltlager Moor; TK 3512.43
- Aufn.Nr. 3: Rand einer Naßabgrabung südl. Fürstenau bei Holle; TK 3512.11

- Aufn.Nr. 4: Rand eines sandigen Weges südwestl. Kattenvenne; TK 3913.11
 Aufn.Nr. 5: Sandweg bei Füchtorf-Subbern; TK 3914.32
 Aufn.Nr. 6: sandiger Feldweg östl. Menslage-Schandorf; TK 3412.13

Tab. 1: *Spergulario-Illecebretum verticillati*
 (Diem., Siss. & Westh. 40) Siss. 57

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6
Größe der Aufnahme­fläche (m ²)	3,0	5,0	5,0	1,5	1,2	1,5
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	80	70	60	80
Artenzahl	18	19	19	13	15	10
<u>Kenn-/Trennarten</u>						
<i>Illecebrum verticillatum</i>	4.4	4.4	4.4	3.3	3.2	4.4
<i>Spergularia rubra</i>	1.1	+1	.	1.1	1.1	.
<u>Subassoziation von</u>						
<u><i>Peplis portula</i></u>						
<i>Juncus articulatus</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Pohlia annotina</i>	1.2	1.2	1.2	.	.	.
<i>Fossombronia foveolata</i>	+2	+2	+2	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	+1	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	+1	.	.	.	.
<i>Peplis portula</i>	1.1	.	.	.	.	.
<u>Verbands- bis</u>						
<u>Klassen-Kennarten</u>						
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1
<i>Juncus bufonius</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<u>Abbauende Arten</u>						
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	2.3	3.3
<i>Plantago intermedia</i>	2.1	1.1	2.2	1.1	1.1	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	1.1	+1	+1	1.1	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	+1	.	+1	+1	.	.
<i>Trifolium repens</i>	+1	+1	+1	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Juncus tenuis</i>	.	.	.	.	+1	+1
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Lolium perenne</i>	+1	.	.	.	.	.
<u>Begleiter</u>						
<i>Sagina procumbens</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Rumex acetosella</i>	1.1	1.1	+1	.	1.1°	1.1
<i>Polygonum mite</i>	.	1.1	1.1	+1	+1	.
<i>Juncus effusus</i>	.	1.1	+1	.	+1	+1
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	2.2	1.1
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	1.1	.	.	+1	.
<i>Geranium molle</i>	+1	+1°	.	.	.	.
<i>Carex oederi</i>	+1	.	.	.	+1	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+1	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+1	.	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	+1	.	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	+1	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+1°	.	.
<i>Reseda luteola</i>	.	.	.	+1°	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	.	+2	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	+1
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	.	.	+1

Innerhalb des *Spergulario-Illecebretum* lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden:

a) Das *Spergulario-Illecebretum pepletosum* (Subassoziation von *Peplis portula*; Tab. 1, Aufn.Nr. 1-3) besiedelt den deutlich feuchteren Flügel der Gesellschaft, wie er für sommertrockene Gräben, Grabenränder, Ränder von Heidetümpeln etc. charakteristisch ist (vgl. SISSINGH 1957, DIERSSEN 1973). Neben *Juncus articulatus*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus flammula* und der namensgebenden Art *Peplis portula* geben insbesondere die beiden Moose *Pohlia annotina* und *Fossombronina foveolata* dieser Subassoziation ein besonderes Gepräge. Die durchschnittliche Artenzahl ist mit 18,7 um 6 höher als in der typischen Subassoziation. Das hat unter anderem auch eine höhere durchschnittliche Vegetationsbedeckung zur Folge (s. Abb. 3).



Abb. 3: *Illecebrum verticillatum* in der Subassoziation von *Peplis portula* (hohe Vegetationsbedeckung).

b) Durch drei Vegetationsaufnahmen ist auch das *Spergulario-Illecebretum typicum* vertreten (Tab. 1, Aufn.Nr. 4-6). Die durchschnittliche Artenzahl sinkt auf 12,7 und die durchschnittliche Vegetationsbedeckung auf 70 % (s. Abb. 4).

Wie der Literaturvergleich ergibt, passen die dort angegebenen Bedingungen (frische, zeitweilig vernäßte Wegränder und zwischen Wagenspuren auf sandigen Pleistozän-Böden) gut mit den vorliegenden überein.



Abb. 4: In der typischen Subassoziation ist die Vegetationsbedeckung häufig geringer als in der Subassoziation von *Peplis portula*; der unbewachsene Sandboden, über den *Illecebrum verticillatum* kriecht, ist großflächig zu sehen.

Auffallend ist in der Tab. 1 eine Reihe von Arten, die deutlich bereits den erfolgten Beginn einer Sukzession anzeigen (s. Liste „Abbauende Arten“). Im allgemeinen wird eine Weiterentwicklung des *Spergulario-Illecebretum* zum *Juncetum tenuis* (= *Juncetum macri*) postuliert (SISSINGH 1957, DIERSSEN 1973 u. a.), insbesondere dann, wenn der Boden in Ruhe gelassen wird und sich mit etwas Humus angereichert hat. Eine Therophyten-Pioniergesellschaft wird von einer Hemikryptophyten-Gesellschaft abgelöst, man kann auch sagen verdrängt. Nun kommt zwar *Juncus tenuis* auch in den Vegetationsaufnahmen vor (Aufn.Nr. 5 u. 6), jedoch selten und mit geringer Artmächtigkeit. Demgegenüber tritt mit *Agrostis stolonifera* eine Art in den Vordergrund, die eher den Flutrasen als den Trittrasen zuzuordnen ist und aufgrund ihrer Vitalität und mit ihren Ausläufern sehr schnell die Pioniervegetation verdrängen wird (vgl. SCHRÖDER 1989). So ist im vorliegenden Fall eine andere Entwicklungsrichtung der Sukzession anzunehmen, die möglicherweise unter dem Einfluß größerer Nährstoffeinwirkungen (z.B. Stickstoffeintrag über die Luft) steht und keine Entwicklung zum *Juncetum tenuis* zuläßt. Derartige Sukzessionen sollten auch andernorts verfolgt werden.

Im Vergleich zu den Ergebnissen von SCHRÖDER (1989) kann festgestellt werden, daß die beiden dort aufgeführten Subassoziationen von *Juncus squarrosus* und *Digitaria ischaemum* nicht gefunden werden konnten, wohl aber die typische Subassoziation. Dafür gelang der Nachweis der bislang für den untersuchten Raum nicht belegten Subassoziation von *Peplis portula*.

Literatur

- CASPER, S.J. & H.-D. KRAUSCH (1981): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 24, Pteridophyta und Anthophyta, 2. Teil. 942 S., Stuttgart, New York. – DIEMONT, W.H., G. SISSINGH & V. WESTHOFF (1940): Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion Flavescentis*) in Nederland. Ned. Kruidk. Archief **50**: 215-284, Amsterdam. – DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Krs. Grafschaft Bentheim). Beih. Ber. Naturhist. Ges. **8**: 120 S., Hannover. – GARCKE, A. (1972): Illustrierte Flora. 23. Aufl., 1607 S., Berlin und Hamburg. – GEBHARDT, R. & M. SCHAFMEISTER (1986): Vegetation periodisch trockenfallender Teichböden – Untersuchungen ausgewählter Beispiele in Nordwestdeutschland und Erarbeitung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Diplomarb. Inst. f. Geobotanik u. Inst. f. Landschaftspflege Univ. Hannover, 235 S. – MOOR, M. (1936): Zur Soziologie der *Isoëtetalia*. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz **20**: 148 S., Bern. – OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl., 1050 S., Stuttgart. – PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Pflanzensoziologie **13**: 324 S., Jena. – PETRUCK, C. & F. RUNGE (1970): Drei seltenere Pflanzengesellschaften am Südrande der Davert, Kreis Lüdinghausen. Natur u. Heimat **30** (3): 79-81, Münster. – RUNGE, F. (1989): Die Flora Westfalens. 3. Aufl., 589 S., Münster. – SAUER, E. (1952/53): Atlantische Pflanzengesellschaften im ersten Scheuerteich bei Wahn. Westdeutscher Naturwart **3** (1): 36-58, 2 Abb., Bonn. – SCHRÖDER, E. (1989): Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. Abh. Westf. Mus. Naturkde. **51** (2): 94 S., Münster. – SISSINGH, G. (1957): Das *Spergulario-Illecebratum*, eine atlantische *Nanocyperion*-Gesellschaft, ihre Subassoziationen und ihre Weiterentwicklung zum *Juncetum macri*. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. **6/7**: 164-169, Stolzenau/Weser. – WALTHER, K. (1977): Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg, (NF) **20** (Suppl.): 1-123, Hamburg. – WIEGLEB, G. (1979): Vegetation und Umweltbedingungen der Oberharzer Stauteiche heute und in Zukunft. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **10**: 9-83, Hannover. – WOLFF-STRAUB, R., I. BANK-SIGNON, E. FOERSTER, H. KUTZELNIGG, H. LIENENBECKER, E. PATZKE, U. RAABE, F. RUNGE & W. SCHUMACHER (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenr. LÖLF **7**, 2. Aufl., 128 S., Recklinghausen.

Anschrift des Verfassers: Dr. Joachim Hüppe, Institut für Geobotanik, Nienburger Straße 17, 3000 Hannover 1

Der Vielährige Knöterich (*Polygonum polystachyum*) im Iserlohner Stadtwald (Sauerland)

Herbert Diekjobst, Iserlohn

An zwei großblättrige und hochwüchsige Staudenknötericharten hat man sich in der Landschaft längst gewöhnen müssen. Der in Ostasien heimische Japanische oder Spießblättrige Knöterich (*Reynoutria japonica* HOUTT.) wurde ab 1825 als Herbstblüher in europäische Gärten eingeführt. Als Gartenflüchtling trat er erstmals 1844 in Westfalen auf. Aus anfänglich gelegentlichen Verwilderungen, aber auch aus gezielten Anpflanzungen an Waldlichtungen als Wildfutterpflanze ist es in den letzten 45 Jahren zu einer wahren Einbürgerungslawine gekommen. HÖRICH (1951) konnte in Westfalen vielerorts schon Massenbestände registrieren. Auch der nah verwandte Sachalin-Knöterich (*R. sachalinensis* (SCHMIDT PETR.) NAKAI), der 1869 nach Europa eingeführt wurde, tritt immer häufiger außerhalb der Gärten auf, so daß sich Einzelmeldungen nicht mehr lohnen.

BRANDES (1989) hat darauf aufmerksam gemacht, daß man in Deutschland auch mit Verwilderungen einer dritten Staudenknöterichart, des Vielährigen Knöterichs (*Polygonum polystachyum* WALL. ex MEISN.), rechnen muß. Die nach ihrem Heimatgebiet auch Himalaja-Knöterich genannte Art ist ebenfalls eine hochwüchsige Staude, die unter günstigen Wuchsbedingungen 2,50 m Höhe erreichen kann. Sie ist aber mit ihren breit-lanzettlichen, bis 30 cm langen und bis 10 cm breiten, lang zugespitzten und ganz kurz gestielten bis sitzenden Blättern mit den beiden *Reynoutria*-Arten nicht zu verwechseln. Wegen der ungeflügelten Perigonblätter gehört der Knöterich überdies zur Gattung *Polygonum* im engeren Sinne. Die Vertreter der Gattung *Reynoutria* weisen hingegen im Fruchtzustand ein bis 2 mm breit geflügeltes Perianth auf. Sein nächster Verwandter in Europa ist der in allen Teilen kleinere Alpen-Knöterich *P. alpinum* ALL.). Er kommt in Mitteleuropa vor allem in den West- und Südalpen vor und fehlt in Deutschland ganz. Beide Arten gehören als ausdauernde Pflanzen mit rispigem Blütenstand zur gleichen Sektion *Aconogonon* der Gattung *Polygonum* (TUTIN et al. 1964). Zeichnungen vom Vieljährigen Knöterich finden sich in BLAMEY & GREY-WILSON (1989), HESS et al. (1976) und LOUSLEY & KENT (1981).

Der Vielährige Knöterich hat sich in Großbritannien und Irland in den letzten 50 Jahren stark ausgebreitet (LOUSLEY & KENT 1981). Er gilt dort streckenweise schon als eine gemeine Art. Die Karte im Atlas von PERRING & WALTERS (1961) gibt daher die dortige Verbreitung nur ganz ungenügend wieder. Die schrittweise Ausbreitung der Art bis 1976 stellt CONOLLY (1977) in vier

Verbreitungskarten dar. In Großbritannien sind überdies zwei weitere nah verwandte Arten aus dem Himalaja adventiv beobachtet worden (*P. campanulatum* HOOK. FIL. und *P. molle* D. DON).

Aus den Niederlanden sind Verwilderungen seit 1920 belegt. Über synanthrope Vorkommen ist dort wiederholt berichtet worden (COOLS 1989, de VISSER 1973, FLORISTENCLUB GELDERSE VALLEI 1971, KLOOS 1950). Eine aktuellere Verbreitungskarte findet sich im Atlas von MENNEMA et al. (1985). Die Art wird in dem Land Afghanischer Knöterich genannt und zählt dort nach LONDO & LEYS (1979) zu den Stinsenpflanzen (zum Begriff s. BERNHARDT 1987). Ob die Art in Belgien überhaupt nachgewiesen worden ist, geht aus der Flora von de LANGHE et al. (1983), welche die Art zwar enthält, nicht eindeutig hervor. Die Angaben im belgisch-luxemburgischen Verbreitungsatlas (van ROMPAEY & DELVOSALLE 1978) gehören jedenfalls nach JALAS & SUOMINEN (1979) zu den nordfranzösischen Vorkommen. Häufiger sind Verwilderungen nach COSTE (1977) in Teilen Frankreichs (Bretagne, Nordostfrankreich, Elsaß).

Nach HESS et al. (1976) findet sich die Art im Tessin häufiger, ansonsten in der Schweiz sporadisch verwildert. Der Verbreitungsatlas von WELTEN & SUTTER (1982) enthält 30 über das ganze Land verstreute Verbreitungspunkte. Die ersten Angaben über Freilandfunde in Österreich stammen von NEUMAYER (1930 – Oberösterreich, Steiermark). Dort konnte die Art bereits 1918 verwildert nachgewiesen werden. Auch in Kärnten kommt die Art am Millstätter See als Kulturflüchtling vor (MELZER 1969, LEUTE 1973).

In Deutschland sind synanthrope Freilandvorkommen der Knöterichart zuerst ab den dreißiger Jahren aus Schleswig-Holstein bekannt geworden (CHRISTIANSSEN 1953). Nach OBERDORFER (1990) kommt die Art auch im Südschwarzwald vor. SEBALD et al. (1990) machen aber für Baden-Württemberg keinerlei Angaben, obwohl dort ansonsten Adventivarten durchaus aufgeführt werden. DÖRR (1973) gibt mehrere Wuchsstellen für das westliche Allgäu an. Deren Quadranten werden auch im Bayerischen Verbreitungsatlas von SCHÖNFELDER et al. (1990) aufgeführt. Nach der Verbreitungskarte in JALAS & SUOMINEN (1979) kommt die Art auch in Mecklenburg vor (außerdem in Dänemark, Norwegen, Schweden und der Tschechoslowakei).

Für den rheinischen Landesteil Nordrhein-Westfalens wird aus jüngster Zeit ein Vorkommen bei Solingen angegeben (bei Schloß Hackhausen in 4807,24 nach HÖLTING & MARTIN 1990).

In Westfalen kommt der Vielährige Knöterich seit über einem Jahrzehnt im Iserlohner Stadtwald vor. Dort wächst die Art in einem über 100 m² großen Bestand an der Ostseite des Rupenteichs (4612,13). Wegen der günstigen Wachsbedingungen in Ufernähe erreichen die Pflanzen hier eine Höhe bis 2,50 m. Der



Abb. 1: Vieljähriger Knöterich (*Polygonum polystachyum*)

am heutigen südlichen Stadtrand von Iserlohn gelegenen Bachstau wurde 1770 errichtet, hatte aber vielleicht einen viel älteren Vorgänger. Er diente zunächst als Wasserreservoir für die darunter befindlichen Bleichen der damals in der Nachbarschaft ansässigen Rupeschen Garnbleichen. In seiner heutigen Anlage ab 1874 ist er Bestandteil des Iserlohner Naherholungsgebietes.

Ein kleineres, verstecktes und auch nicht so hochwüchsiges Vorkommen von derzeit knapp 20 m² befindet sich an den sogenannten Stadtsteichen (4612,14). Es handelt sich dabei um eine Kette von fünf kleinen Teichen – ein sechster befindet sich weiter bachabwärts –, die bereits 1735 genannt werden, aber erst über 100 Jahre später ihr heutiges Gesicht bekamen. Sie sollten die Wasserversorgung der damals noch viel kleineren Stadt sichern. Deren Funktion wurde allmählich durch Hochbehälter ersetzt, die und nach errichtet wurden. Heute sind sie einerseits Bestandteil des städtischen Naherholungsgebietes, anders als beim Rupenteich aber auch wegen ihrer reichhaltigen Pflanzen- und Tierwelt Objekte des Naturschutzes. Dieser Konflikt wird seit Jahren ausgetragen.

Als Blütezeit werden für den Vieljährigen Knöterich in den Floren, die diese Art enthalten, recht übereinstimmend die Monate Juli bis September bzw. Oktober angegeben. Das sind die gleichen Daten wie für die beiden *Reynoutria*-Arten. Demgegenüber liegt der Blühtermin des Vieljährigen Knöterichs im Iserlohner Stadtwald deutlich später. Die Blüten öffnen sich regelmäßig erst in der letzten Oktoberwoche. Die Bestände stehen den ganzen November über in Vollblüte, wenn von den beiden anderen Staudenknötericharten höchstens noch Nachzügler blühen und die meisten Bestände schon gestreut haben. Wegen dieser sehr späten Blütezeit, auf die auch DÖRR (1973) hinweist, ist eine Vermehrung über Samen im Gebiet völlig ausgeschlossen und nur eine Verbreitung über Rhizome möglich, wie es bei den *Reynoutria*-Arten wohl auch ganz überwiegend geschieht. Überhaupt sollen in Europa die Früchte nur selten zur Reife kommen (CHATER & WEBB in TUTIN et al. 1964).

In der Nähe der ersten Wuchsstelle, der Umgebung des Rupenteichs, kommen auch der Japanische und der Sachalin-Knöterich reichlich vor. Anfänglich dürfte es sich um Ansiedlungen als Wildfutterpflanzen gehandelt haben, was dort auch für den Vieljährigen Knöterich zutreffen mag. Obwohl die beiden *Reynoutria*-Arten hier in zahlreichen Populationen in enger Nachbarschaft nebeneinander wachsen, konnten keine bastardbürtigen Zwischenformen festgestellt werden. Für Populationen im Aachener Stadtwald wird hingegen von SCHMITZ & STRANK (1985) eine Bastardnatur angenommen und der betreffende Bastard als *Reynoutria x vivax* beschrieben (Validisierung 1986). ADOLPHI (1987) hält die dortige Sippe allerdings nur für eine Form des Sachalin-Knöterichs.

Literatur

- ADOLPHI, K. (1987): Verwildernde und sich einbürgernde Kulturpflanzen; ausgewählte Beispiele – problematische Arten. *Schriftenr. Umweltamt Darmstadt* **12** (2): 39-46.
- BERNHARDT, K.-G. (1987): Die Stinsenflora der Wasserburgen und Landsitze im Raum Hamm und im angrenzenden Münsterland. *Natur- u. Landschaftsk.* **23**: 37-43.
- BLAMEY, M. & C. GREY-WILSON (1989): *The illustrated Flora of Britain and northern Europe*. London, Sydney, Auckland u. Toronto.
- BRANDES, D. (1989): Hinweis auf Verwildernungen von *Polygonum polystachyum* WALL. ex MEISN. *Florist. Rundbr.* **23** (1): 50-51.
- CHRISTIANSEN, W. (1953): Neue kristische Flora von Schleswig-Holstein. Rendsburg.
- CONOLLY, A.P. (1977): The distribution and history in the British Isles of some alien species of *Polygonum* and *Reynoutria*. *Watsonia* **11**: 291-311.
- COOLS, J. (1989): *Atlas van de Noordbrabantse Flora*. Utrecht.
- COSTE, H. (1977): *Flore descriptive et illustrée de la France. Quatrième Supplément*, Paris.
- De LANGHE, J.E., L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAU, J. LAMBINON & C. VANDEN BERGHEN (1983): *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. 3. Aufl., Meise.
- De VISSER (1973): *Polygonum polystachyum* Wall. ex Meissn. op Walcheren. *Gorteria* **6**: 203-204.
- DIEKJOBST, H. (1988): Neubürger in der Flora Nordrhein-Westfalens. *Natur- und Landschaftk.* **24** (2): 33-38 u. **24** (3): 65-71.
- DÖRR, E. (1973): Flora des Allgäus. 7. Teil: *Polygonaceae – Papaveraceae*. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **44**: 143-181.
- FLORISTENCLUB GELDERSE VALLEI (1967): Neofieten van Midden-Nederland. *Gorteria* **5**: 136-146.
- HEGI, G. (1957): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. München.
- HESS, H.E., E. LANDOLT & R. HIRZEL (1976): *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Vol. **1**, 2. Aufl., Basel u. Stuttgart.
- HÖLTING, M. & C. MARTIN (1990): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. Der Wandel der Flora in den letzten 150 Jahren. *Anker u. Schwert* **7**, 140 S.
- HÖRICH, K. (1951): Vom Japanischen Knöterich (*Polygonum cuspidatum*). *Natur u. Heimat* **11** (3): 92-93.
- JALAS, J. & SUOMINEN (1979): *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe* **4** (*Polygonaceae*).
- KLOOS, A.W. (1950): Aanwinsten van de Nederlandse Flora in 1945, 1946 en 1947. *Nederl. Kruidk. Arch.* **57**: 199-243.
- LEUTE, G.-H. (1973): Nachträge zur Flora von Kärnten III. *Carinthia II* **163/83**: 389-424.
- LONDO, G. & H.N. LEYS (1979): Stinsenpflanzen en den Nederlandse flora. *Gorteria* **9**: 247-257.
- LOSLEY, J.E. & D.H. KENT (1981): Docks and Knotweeds of the British Isles. *Bot. Soc. Brit. Isles Handbook* **3**, 205 S.
- MELZER, H., (1969): Beiträge zur Flora von Kärnten. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* **108/109**: 127-137.
- MENNEMA, J., A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C.L. PLATE (1985): *Atlas van de Nederlandse Flora* **2** (Zeldzame en vrij zeldzame planten). Utrecht.
- NEUMAYER, H. (1930): Floristisches aus Österreich und einiger angrenzender Gebiete I. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* **79**: 336-411.
- OBERDORFER, E. (1990): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 6. Aufl., Stuttgart.
- PERRING, F.H. & S.M. WALTERS (1962): *Atlas of the British Flora*. Norwich.
- SCHMITZ, J. & K.J. STRANK (1985): Die drei *Reynoutria*-Sippen (*Polygonaceae*) des Aachener Stadtwaldes. *Göttinger Florist. Rundbr.* **19** (1): 7-2.
- SCHMITZ, J. & K.J. STRANK (1986): Nachtrag zu „Die drei *Reynoutria*-Sippen (*Polygonaceae*) des Aachener Stadtwaldes“. *Göttinger Florist. Rundbr.* **20** (1): 77.
- SCHÖNFELDER, P., A. BRESINSKY, E. GARNWEIDNER, E. KRACH, H. LINHARD, O. MERGENTHALER, W. NEZEDAL & V. WIRTH (1990): *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns*. Stuttgart.
- SEBALD, O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (1990): *Die Farn- und Blüten-*

pflanzen Baden-Württembergs. Vol. 1, Stuttgart. – TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.E. WEBB (1964): Flora Europaea. Vol. 1 (*Lycopodiaceae* to *Platanaceae*). Cambridge, London, New York u. Melbourne. – Van ROMPAEY, E. & L. DELVOSALLE (1978): Atlas de la Flore Belgique et Luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermathophytes. Commentaires. Meise. – WELTEN, M. & H.C. SUTTER (1982): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz Vol. 1. Basel, Boston, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert Diekjobst, Maler-Vogt-Weg 10, W-5860 Iserlohn

Schwankungen der Vegetation in der Meerbeke bei Hopsten infolge jährlicher „Räumung“

Fritz Runge, Münster

Die Meerbeke, ein kleiner Bach, entspringt im Wiesengelände etwa 2 km südwestlich des „Heiligen Meeres“ bei Hopsten, Kreis Steinfurt (MTB 3611, Hopsten). Sie fließt an der Ostseite des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ entlang, durchströmt das „Kleine Heilige Meer“ und mündet in die Hopstener Aa. Früher floß der Bach durch das Große Heilige Meer. Da er aber sehr viel Eisenhydroxid und andere Belastungsstoffe mitführte, wurde die Meerbeke 1968 um den See herum verlegt. Dabei entstand ein großenteils schurgerader, grabenähnlicher Lauf. Das Bachbett wird nach freundlicher Mitteilung von Herrn H.O. REHAGE ein- oder zweimal im Jahr ausgemäht, „entkrautet“, wie der amtliche Ausdruck lautet. Mit dieser Maßnahme will man den Wasserabfluß sichern und gleichzeitig die Schlammabildung einschränken.

Um festzustellen, ob und inwiefern sich die „Räumung“ auf die Vegetation auswirkt, wurde seit 1984, also 16 Jahre nach dem „Ausbau“ des Baches ein 310 m langer und etwa 1,10 m breiter Abschnitt der Meerbeke als Dauerbeobachtungsfläche ausgewählt. Diese lag etwa 200 m nordöstlich des Großen Heiligen Meeres.

Tabelle: Schwankungen der Vegetation während der Jahre
1984 bis 1990

Jahr	1984	85	86	87	88	89	90
Gesamtbedeckung	80	70	60	60	50	80	80
<i>Potamogeton natans</i>	50	40	10	<1	<1	5	5 Rh
<i>Eleocharis palustris</i>	10	20	20	5	5	2	2 Rh
<i>Glyceria fluitans</i>	20	30	5	1	1	20	20 Rh, H
<i>Menyanthes trifoliata</i>	<1	5	5	1	<1	<1	<1 Rh, G
<i>Sparganium emersum</i>	2	<1	10	40	40	60	60
<i>Sparganium erectum</i>	5	5	20	5	2	2	2 Rh
<i>Caltha palustris</i>	<1	<1	1	5	10	20	20 Rh, H
<i>Alisma plantago</i>	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1 Rh
<i>Equisetum fluviatile</i>	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1 Rh, G
<i>Callitriche palustris</i>	<1	<1	<1	<1			T
grüne Algen	40	5	<1	30	20		
<i>Potentilla palustris</i>		<1					Rh, C
<i>Iris pseudacorus</i>		<1	<1				Rh, G
<i>Phragmites australis</i>			<1	<1			Rh, G
<i>Potamogeton alpinus</i>							2 Rh

Die Zahlen geben die Bedeckung der einzelnen Arten in % an. Lebensformen (nach ELLENBERG 1974): H = Hemikryptophyten, G = Geophyten, T = Therophyten, C = Chamaephyten. Rh = mit Rhizom (nach HEGI).

Die Vegetation des Bachabschnitts wurde jährlich einmal, und zwar zwischen dem 18. Juni und dem 8. August soziologisch aufgenommen (Tabelle). An den Untersuchungstagen war das Wasser des kaum beschatteten Baches bis 23 cm tief. Die Strömungsgeschwindigkeit betrug 7 - 20 cm / Sekunde. Den Bachgrund bedeckte brauner (eisenhaltiger) Schlamm.

Wie die Tabelle ausweist, tauchte das Alpenlaichkraut (*Potamogeton alpinus*) 1990 auf. Es wurde schon früher (vor 1984) in der Meerbeke von Herrn H. LIENBECKER / Steinhagen gefunden. Es blieb dann jahrelang aus.

Der Tabelle zufolge erschienen in der Meerbeke weit überwiegend Arten mit kriechendem Wurzelstock (Rhizom, Rh), unter ihnen mehrere Hemikryptophyten (H) und Geophyten (G), also Arten, deren Überwinterungsknospen nahe der Erdoberfläche oder im Boden liegen. Sie bleiben somit von der Sense weitgehend verschont. Es ist leicht erklärlich, daß durch das Mähen gerade die Arten mit kriechendem Wurzelstock kaum geschädigt werden. Auch HILLER (1980) stellte bei Untersuchungen in Schleswig-Holstein fest, daß regelmäßig geräumte Gräben eine Zunahme der Arten mit unterirdischen Ausläufern zeigen.

Wie sich der Tabelle ferner entnehmen läßt, nahm in den 7 Jahren die Anzahl der höheren Pflanzen infolge des Ausmähens in keiner Weise ab (1984 10 und 1990 ebenfalls 10 Arten). Nach RUTHSATZ (1983) sind für die Erhaltung artenreicher Uferfluren die einmalige Mahd der Grabenböschung im Herbst und die Reinigung der Gräben sogar Voraussetzung.

Mit dem Ausmähen der Meerbeke – und das gilt sicherlich für viele, wenn nicht die meisten kleineren Bäche und Entwässerungsgräben (RUNGE 1990 und 1991) Mitteleuropas – begünstigt man also die Hemikryptophyten und Geophyten, insbesondere solche, die Rhizome aussenden. Man bewirkt sowohl in der Zusammensetzung der Flora als auch in der prozentualen Menge der einzelnen Arten einen Wandel. Eine Abnahme der Artenzahl findet jedoch kaum oder überhaupt nicht statt.

Literatur

- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica IX, Göttingen. – HEGI, G.: Flora von Mitteleuropa. Bd. I (1906), II (1939), III/3 (1973), IV/2 (1923), V/1 (1925), V/3 (1927), München. – HILLER, H. (1980): Grasnarben auf den Böschungen und Sohlen von Entwässerungsgräben – Ergebnisse vierjähriger Vegetationsuntersuchungen. Rasen/Turf/Gazon 4/80: 92-105, Bonn. – RUNGE, F. (1990): Änderungen der Vegetation eines Entwässerungsgrabens infolge

jährlicher „Räumung“ im Verlauf von 6 Jahren. Wissenschaftl. Zeitschr. Universität Halle **39** M (1): 105-106. – RUNGE, F. (1991): Änderungen der Flora eines Entwässerungsgrabens infolge jährlicher „Räumung“. Floristische Rundbriefe **25** (1): 54-56, Bochum. – RUTHSATZ, B. (1983): Kleinstrukturen im Raum Ingolstadt: Schutz und Zeigerwert. Teil I: Hochstaudenfluren an Entwässerungsgräben. Tuexenia 3: 365-388, Göttingen.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, Diesterwegstr. 63, D - 4400 Münster

Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers III

Fritz Runge, Münster

1965 wurde das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Kreis Steinfurt) erheblich erweitert. Dabei bezog man auch ein mehrere ha großes Getreidefeld ein. Nach der Mahd des Winterroggens blieb der Stoppelacker sich selbst überlassen. Auf die abgeerntete Fläche trieb man ein Jahr später eine kleine Heidschnuckenherde. Die Beweidung bewirkte, daß die meisten der noch vorhandenen Ackerunkräuter nach 1 - 2 Jahren verschwanden und daß sich hier schon innerhalb von 2 Jahren eine Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*) entwickelte. Da diese nicht mehr gedüngt, aber weiterhin von Schafen und von 1 - 4 Pferden beweidet wurde, verwandelte sich die Weide im Laufe der nächsten 3 - 10 Jahre in eine Rotstraußgrasflur (*Agrostietum tenuis*). Diese Assoziation hielt sich verhältnismäßig lange (im Dauerquadrat etwa 15 Jahre lang). Die Sukzession vom Stoppelfeld über die Weidelgras-Weißklee-Weide zur Rotstraußgras-Gesellschaft konnte mit Hilfe eines 1 qm großen, im Herbst 1965 angelegten Dauerquadrats nachgewiesen und in 2 Berichten (1968 und 1980) dargestellt werden.

Auch in den Jahren nach 1979 wurde das Dauerquadrat pflanzensoziologisch aufgenommen (Tabelle). In der Tabelle ist die Aufnahme von 1979 wiederholt. Die Probestfläche steht also nunmehr 26 Jahre unter Kontrolle. Da die jährlichen Änderungen der Vegetation nur gering waren, sind in der Tabelle lediglich die Aufnahmen jeden zweiten Jahres wiedergegeben. Die Untersuchungen erfolgten alljährlich zwischen dem 16. Juni und 4. August. In der Tabelle geben die Ziffern die prozentuale Bedeckung der einzelnen Pflanzen wieder. Eine 0 bedeutet kümmerlichen Wuchs. Die Gesamtbedeckung der Fläche betrug in allen Jahren 100 %.

Die Tabelle läßt deutlich erkennen, daß im Dauerquadrat fast alle typischen Arten der Weidelgras-Weißklee-Weide (*Trifolium repens*, *Cerastium fontanum*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Lotus uliginosus*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*) im Laufe der Jahre restlos verschwanden. Eine weitere Grünlandpflanze, *Anthoxanthum odoratum*, nahm ebenfalls ab. Auffallend ist das zuerst ziemlich schnelle, später verlangsamte Sinken der Gesamtartenzahl: 1968 32, 1979 13 und 1991 nur noch 3 höhere Pflanzen im Dauerquadrat. Der Rückgang beruht einerseits auf der ausbleibenden Düngung, also der Verarmung des Bodens, andererseits auf der Beweidung mit Schafen und Pferden.

Besonders auffallend ist die Abnahme des Roten Straußgrases (*Agrostis tenuis*) von 80 % (1984 und 1985) auf 40 % (1991). Umso stärker vermehrte sich der

Tabelle: Die Änderungen der Vegetation im Dauerquadrat „Aufgelassener Acker“

Jahr	1979	81	83	85	87	89	91
<i>Luzula campestris</i>	<1						
<i>Trifolium repens</i>	<1 ^o	<1 ^o					
<i>Cerastium fontanum</i>	<1	1					
<i>Plantago lanceolata</i>	5	2					
<i>Ranunculus acris</i>	<1	<1					
<i>Lotus uliginosus</i>	5	2	1				
<i>Holcus lanatus</i>	2	2	1	1			
<i>Carex leporina</i>	<1	<1	<1	<1	<1		
<i>Rumex acetosa</i>	5 ^o	5 ^o	1 ^o	1 ^o	1 ^o	1 ^o	
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	2	2			<1	
<i>Agrostis tenuis</i>	70	70	70	80	60	60	40
<i>Festuca rubra</i>	5	10	20	20	40	40	60
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10	10	10	5	5	5	5
Moose	<1	<1	<1	5	<1	1	5
<i>Taraxacum officinale</i>		<1 ^o					
<i>Juncus effusus</i>			1	<1			

Rotschwingel (*Festuca rubra*) von 1% (1968-1971) und 5 % (1979) auf 60 % (1991). Offenbar geht aus der Rotstraußgrasflur ein Rotschwingel (*Festuca rubra*)-Rasen hervor. Diese Veränderungen vollzogen sich nicht nur im Dauerquadrat, sondern auf fast der ganzen beweideten Fläche. Schon HEGI (1935) weist darauf hin, daß *Festuca rubra* in der Straußgras (*Agrostis tenuis*)-Wiese dominierend werden kann. Worauf dieser unerwartete, nicht vorhergesehene Wechsel beruht, läßt sich nicht befriedigend erklären. Auch die Übersicht der Zeigerwerte ELLENBERGs (1974) und die Angaben in der Pflanzensoziologischen Exkursionsflora OBERDORFERS (1979) lassen keine Rückschlüsse zu. Möglicherweise fressen die Schafe lieber das Straußgras mit seinen bis 4 mm breiten Blättern als den Rotschwingel mit seinen borstenförmigen Blättern.

Sehr auffallend ist eine andere Erscheinung: Noch nicht im kleinen Dauerquadrat, aber in seiner Umgebung fanden sich in der Rotstraußgrasflur bzw. im Rotschwingelrasen schon vor 1986 zwei Pflanzen an verhältnismäßig vielen Stellen ein, das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und die Graugrüne Rentierflechte (*Cladonia portentosa*). Sie deuten möglicherweise einen Wandel von den Grasfluren zur Zwergstrauchheide als Folge der Beweidung an.

Literatur

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 97 S., Göttingen. – HEGI, G. (1935): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. 1, 2. Aufl. München.

– OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. 997 S. Stuttgart. – RUNGE, F. (1968): Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers. Natur und Heimt **28**, 111-115. – II: ebendort **40** (1980), 69-73.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, Diesterwegstr. 63, D-4400 Münster-Kinderhaus.

Neue Beobachtungen zur Ausbreitung des wilden Pastinak (*Pastinaca sativa* L. subsp. *sativa* var. *pratensis* PERS.) im Kamener Stadtgebiet zwischen 1988 und 1991

Götz H. Loos, Kamen

In Heft 48 (3) dieser Zeitschrift berichtete der Verfasser über die Ausbreitungsgeschichte und den gegenwärtigen Stand der Ausbreitung von *Pastinaca sativa* L. subsp. *sativa* var. *pratensis* PERS. im Gebiet der Stadt Kamen (LOOS 1988). Inzwischen (1988 bis 1991) haben sich einige Veränderungen im Verbreitungsbild ergeben, die an dieser Stelle dargestellt werden sollen.

Nach wie vor ist der wilde Pastinak im Osten Kamens verbreitet und erreicht etwa entlang der Bundesstraße 233 die westliche Verbreitungsgrenze seines Hauptverbreitungsareals im Stadtgebiet; nur in Höhe des Stadtkernes knickt die Verbreitungsgrenze nach Osten ab und führt über den Unkeler Weg (ehemalige Zechenbahn) und außen an der Gartenstadt vorbei erneut auf die Bundesstraße 233. Hier gelangt die lokale Verbreitungsgrenze auf das Bergkamener Stadtgebiet und läuft über den östlichen Teil des Nordfeldes nach Bergkamen-Mitte. Im Bereich Kamen-Süd/Südkamen finden sich ganz vereinzelt Exemplare westlich der B 233, über die Dortmunder Allee geht das lokale Hauptverbreitungsgebiet aber nicht nach Westen hinaus. Die westlich der Verbreitungsgrenze gelegenen isolierten Vorkommen entwickelten sich folgendermaßen (Nummerierung entsprechend LOOS 1988):

Das Vorkommen Nr. 1 (Altenmethler), das stets aus wenigen Exemplaren bestand, verschwand nach Bauarbeiten bereits 1988.

Das Vorkommen Nr. 2 (Baustellengebiet Römerweg) blieb unbeständig; noch 1987, aber nicht mehr 1988 und in den folgenden Jahren beobachtet.

Das Vorkommen Nr. 3 (Westicker Straße) bestand noch 1991 aus wenigen Exemplaren (ca. 25-30); bis 1990 beschränkte sich der Bestand auf den Straßenrand unmittelbar westlich der Körnebrücke; 1990 konnten zwei, 1991 mehrere (ca. 15) Exemplare auch östlich der Körnebrücke und spärlich an der Vorfluterböschung der Körnebaches beobachtet werden.

Das Vorkommen Nr. 4 (Lüner Höhe) wurde durch aufkommende Hochstauden zurückgedrängt; spärlich noch 1990.

Der von Dortmund-Kurl aus über Dortmund-Husen nach Wasserkurl vordringende Bestand beschränkt sich auf die Vorfluterböschung des Körnebaches. Bis 1991 wurden hier aber nur sehr wenige Exemplare beobachtet; eher ist schon wieder ein Rückgang infolge des starken Mähens der Böschungen festzustellen. Auch im Raum Dortmund-Kurl/-Husen entwickelte sich der Bestand nicht weiter (im wesentlichen an der Kurler Straße in Höhe des Bahnüberganges, sonst vor allem einzeln an den Körneböschungen).

Interessant ist das neue Vorkommen an der Autobahn 2. Hier wächst die Art vor allem an der Anschlussstelle „Kamen/Bergkamen“ in Menge (MTB 4411/21). Dieses Vorkommen wurde 1988 entdeckt. 1991 war der Pastinak von der Anschlussstelle aus in Richtung Osten an der gesamten Autobahn bis zur Stadtgrenze zu finden (4411/22, 4311/44, 4312/33 und 34). Anlässlich einer Fahrt nach Brandenburg konnte der Verfasser am 25. und 28. Juli 1991 feststellen, daß der Pastinak am gesamten Abschnitt der A 2 von „Kamen/Bergkamen“ bis zum Berliner Ring (sowie auch auf dem Berliner Ring) mehr oder weniger verbreitet ist (größere Lücken waren lediglich im Stadtgebiet von Hannover zu bemerken). Auch in Richtung Westen wurde der Doldenblütler in den Jahren 1990 und 1991 an der A 2 verschiedentlich gesehen. Es wäre interessant, die Verbreitung des Pastinaks im gesamten Umland der Autobahnen bis zum Berliner Ring festzustellen und so die Ausbreitung zu rekonstruieren. Die Verbreitungskarte bei HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988: 367) läßt beispielsweise eine entsprechend weite Verbreitung in der Gegend der Autobahn im Osten Niedersachsens erahnen. Ob der Pastinak an den Abschnitt der A 2 im Kamener Stadtgebiet aus anderen Gegenden eingewandert ist oder ob er aus dem Kamener Osten stammt, ist unklar. Möglicherweise spielt auch beides eine Rolle. Morphologisch wie phänologisch handelt es sich jedenfalls um eine einheitliche Sippe. In Höhe der Anschlussstelle „Kamen/Bergkamen“ hat sich der Pastinak auch schon auf den Autobahnparkplatz ausgebreitet und ist ferner dort spärlich an der Bundesstraße 61 zu finden. Die weitere Ausbreitung in diesem Bereich bleibt zu beobachten.

Abschließend bleibt noch einmal die Konstanz der lokalen Grenze des Hauptverbreitungsgebietes zu erwähnen. Östlich dieser Grenze setzt sich das zusammenhängende Vorkommen bis nach Hamm, Drensteinfurt, Welver, Lippetal, Bönen, Werl, Unna-Ost und angrenzende Bereiche fort. Mit größeren Lücken und oft nur kleinen Vorkommen erreicht das Verbreitungsgebiet auch Soest, Bad Sassendorf, Lippstadt und Erwitte. Gerade in diesen Bereichen spielen aber ebenfalls aus anderen Gegenden hineinreichende Verbreitungsgebiete eine Rolle, so daß sich hier verbreitungsgeschichtlich interessante Schnittpunkte ausmachen lassen. Leider sind Ausbreitungsvorgänge in diesen Räumen mangels Beobachter in der Vergangenheit nicht ausführlich dokumentiert und heute oft kaum noch nachzuvollziehen.

Es bleibt die Frage, warum der Pastinak nicht kontinuierlich über diese lokale Verbreitungsgrenze hinaus verbreitet wird. Die westlicher gelegenen Vorkommen haben ihren Ursprung bei lokaler anthropogener Einschleppung (vgl. LOOS 1988) oder Einwanderung über die Autobahn 2. Aber über die „B 233-Linie“ ist der Pastinak seit fast zehnjähriger Beobachtung nicht hinübergekommen. Interessanterweise verhalten sich im Stadtgebiet einige andere Arten ähnlich, von denen der überwiegende Teil nicht als Neophyten anzusehen ist (wenn auch meist Sekundärstandorte besiedelt werden), z.B. *Melilotus altissima* THUILL., *Malva alcea* L., *Silaum silaus* (L.) SCHINZ & THELL., *Betonica officinalis* L. oder *Senecio erucifolius* L. (vgl. auch GRIESOHN-PFLIEGER

1991: 10). Diese Fälle müssen jedoch eigenen Darstellungen vorbehalten bleiben, da trotz der gemeinsamen Grundtendenz in der lokalen Verbreitung individuelle Aspekte bei den einzelnen Arten beachtet werden müssen, denn nicht bei jeder Art ist die „B 233-Linie“ die Grenze, vielfach liegt sie auch weiter östlich: zwischen Rottum und Kamen oder auf der Stadtgrenze Kamen/Hamm. Im Prinzip stellen alle lokalen Verbreitungsgrenzen ein Band dar, das östlich etwa von der Stadtgrenze und westlich von der „B 233-Linie“ abgeschlossen wird. Innerhalb dieses Bandes sind die Verbreitungsgrenzen der oben genannten Arten zu suchen. Grundsätzlich dürften die Bodenverhältnisse eine Rolle spielen, da sich die Verbreitungsgebiete der meisten genannten Arten im wesentlichen mit der Verbreitung des Emschermergels decken. Somit besteht hier ein direkter pflanzensiedlungskundlicher Zusammenhang. Nun wäre es interessant, an eine Deutung des siedlungskundlichen Verhaltens von *Pastinaca sativa* var. *pratensis* zu gehen. Da der Pastinak in anderen Gegenden auch auf anderen Bodentypen verbreitet ist, muß in erster Linie nach den Verbreitungswegen gesucht werden, erst dann kann man versuchen, einen Zusammenhang zwischen Siedlungsverhältnissen und Verbreitung von Neophyten zu entwickeln. SCHWIER (1937: 56) erkennt für den Großraum Minden noch keine auffälligen siedlungskundlichen Aspekte bei *Pastinaca sativa*, sondern geht lediglich auf die Ausbreitung längs der Flüsse und aller Verkehrswege ein. Für den Raum Kamen spielt in dieser Hinsicht die Eisenbahn die entscheidende Rolle, wie bei LOOS (1988) ausgeführt wurde. Das sich nach dieser primären Einschleppung ausgebildete Areal zeigt jedenfalls eine auffällige Deckungsgleichheit mit dem typischer Mergelpflanzen wie *Melilotus altissima*.

Ein anderes Problem ist der taxonomische Wert der var. *pratensis*. Es ist zweifelhaft, ob der Rang Varietät für diese Sippe hinreichend ist. Diese Fragestellung soll in einer späteren Arbeit näher beleuchtet werden.

Literatur

GRIESOHN-PFLIEGER, Th. (1991): Natur im Kreis Unna. Naturreport Sonderausg.: 6-10. – HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. – LOOS, G.H. (1988): Die Ausbreitung des Wild-Pastinak (*Pastinaca sativa* L. ssp. *sativa* var. *pratensis* PERS.) im Stadtgebiet von Kamen. Natur und Heimat 48 (3): 71-72. – SCHWIER, H. (1937): Flora der Umgebung von Minden i.W., 2. Teil. Abh. Landesmus. Prov. Westf., Mus. f. Naturk., Münster 8 (2).

Anschrift des Verfassers: Götz H. Loos, Robert-Koch-Str. 74, 4708 Kamen-Methler

Inhaltsverzeichnis

K i e l , E.F. : Die bemerkenswerte Heuschreckenfauna der „Kleinen Heide“ in Halle/Westfalen.	33
H ü p p e , J. : Zum Vorkommen der Knorpelmiere (<i>Illecebrum verticillatum</i> L.) und ihrer Vergesellschaftung zwischen Ems und Hase. . .	41
D i e k j o b s t , H. : Der Vieljährige Knöterich (<i>Polygonum polystachyum</i> im Iserlohner Stadtwald (Sauerland).	49
R u n g e , F.: Schwankungen der Vegetation in der Meerbeke bei Hopsten infolge jährlicher „Räumung“.	55
R u n g e , F.: Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers III.	58
L o o s , G.H.: Neue Beobachtungen zur Ausbreitung des wilden Pastinak (<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> var. <i>pratensis</i> Pers. im Kamener Stadtgebiet zwischen 1988 und 1991	61

Natur und Heimat

Herausgeber.

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Die Ems bei Rühle im Jahr 1933.

Foto: G. Hellmund

52. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

3. Heft, September 1992

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 26,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschinenschrift druckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~, **Sper r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; **AUTORENNAMEN** sind in Großbuchstaben 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. (1966): 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

52. Jahrgang

1992

Heft 3

Zur Kenntnis von *Potamogeton nodosus* POIRET in Westfalen

Klaus van de Weyer, Nettetal

Potamogeton nodosus POIRET ist eine Sippe, die mitunter leicht zu verwechseln ist; kritische Formen lassen sich nur unter Berücksichtigung der Stengelana-
tomie sicher bestimmen (vgl. WIEGLEB 1990).

Im Rahmen einer Untersuchung zur Verbreitung dieser Art am Niederrhein (VAN DE WEYER 1991) prüfte der Verfasser alle verfügbaren Herbarbelege aus diesem Naturraum und wertete hierauf basierend zuverlässige Literaturangaben aus. Hierbei fielen auch Literaturangaben aus Westfalen von HÖPPNER & PREUSS (1926: in der Lippe bei Lünen, im Ruhrgebiet bei Stockum) und von STEUSLOFF (1953: Lippe in Westfalen) auf. Der Verfasser stuft diese Angaben bereits als zuverlässig ein, da andere Belege dieser Art, die HÖPPNER und STEUSLOFF am Niederrhein sammelten, richtig bestimmt waren.

Entgegen diesen Beobachtungen steht die Ansicht von RUNGE (1990), daß die bisherigen Angaben von *Potamogeton nodosus* aus Westfalen „unsicher oder unrichtig“ sind (zur taxonomischen Problematik s. WIEGLEB & HERR 1984). Daher wurde *Potamogeton nodosus* in der Florenliste von Nordrhein-Westfalen (WOLFF-STRAUB et al. 1988) für den Naturraum Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland als nicht vorkommend eingestuft (FOERSTER, mdl. Mittlg.). Im Weserbergland gilt die Art als verschollen (WOLFF-STRAUB et al. 1988); für diesen Bereich liegen alte Angaben von BECKHAUS (1873) vor.

Eine endgültige Klärung brachte ein Besuch des Verfassers im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster. Das dortige Herbarium beherbergt folgende Belege von *Potamogeton nodosus* aus Westfalen (s. Abb. 1, 2):



Abb. 1: *Potamogeton nodosus*, Lippe westlich von Lünen, 8.8.1925, leg. Preuss.

Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland:

4311.3, in der Lippe westlich von Lünen, 8.8.1925, leg. Preuss

Weserbergland:

4222, in der Weser bei Höxter, (18) 81

Rezente Nachweise dieser Art liegen jedoch nicht vor. So konnte *Potamogeton nodosus* im Bereich der Lippe nicht mehr nachgewiesen werden (ANT 1966, POTT 1980). Auch aus der Weser liegen keine neueren Fundmeldungen vor. Somit muß *Potamogeton nodosus* in Nordrhein-Westfalen als ausgestorben bzw. verschollen eingestuft werden (vgl. VAN DE WEYER 1991).

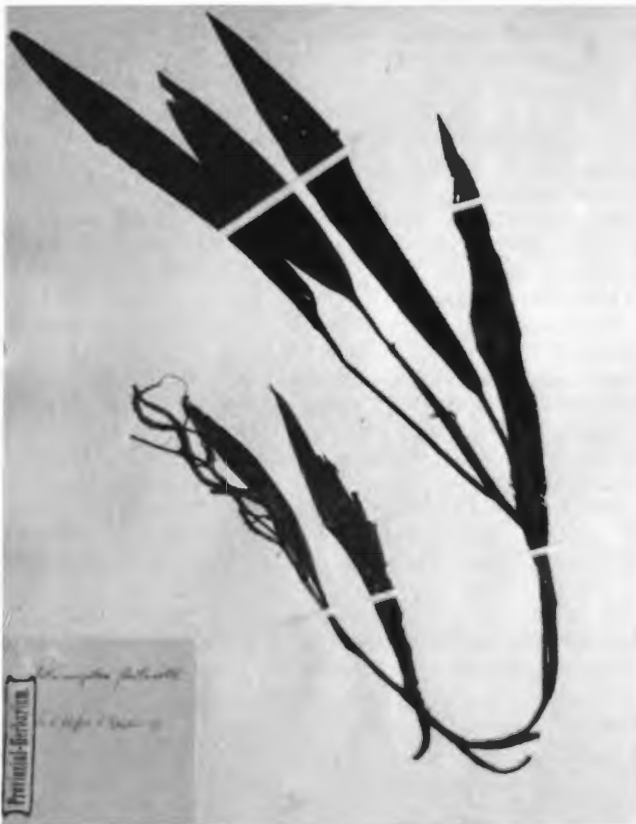


Abb. 2: *Potamogeton nodosus*, Weser bei Höxter, (18)81.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß *Potamogeton nodosus* in Westfalen auf größere Fließgewässer beschränkt war, was sich mit Ergebnissen vom Niederrhein (VAN DE WEYER 1991) deckt (vgl. a. VANDER PLOEG 1990 und WIEGLEB 1988). Somit können die Ausführungen von KOPPE (1959) bestätigt werden, daß die Angaben von *Potamogeton nodosus* aus den Sennebächen „höchst zweifelhaft“ sind.

Die Herren Dr. E. Foerster (Kleve) und Prof. Dr. G. Wiegleb (Oldenburg) gaben wertvolle Hinweise. Ihnen danke ich herzlich.

Literatur

ANT, H. (1966): Die Benthos-Biozöosen der Lippe. Herausgegeben v. Minist. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten NRW. Düsseldorf. – BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Münster. – HÖPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. Nachdruck, Walter Braun Verlag, Duisburg 1971, 381 S. – KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend **15**, 190 S. Bielefeld. – PLOEG, D. T. E. VAN DER (1990): De nederlandse breedbladige fonteinkruiden. Wetenschappelijke Mededeling KNNV **195**, 98 pp. – POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpflvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht – Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen **42**: 1-156. – RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens, 3. Auflage. Münster. – STEUSLOFF, U. (1953): Untersuchungen zur Ökologie der Wasserphanerogamen im Raume der unteren Lippe. Gewässer und Abwässer **5**: 10-23. Krefeld. – WEYER, K., VAN DE (1999): Zur Verbreitung von *Potamogeton acutifolius* LINK ex ROEM. & SCHULT., *P. compressus* L. und *P. nodosus* POIR. am Niederrhein. Niederrheinische Landeskunde **X**: 209-214. Krefeld. – WIEBLEB, G. (1988): Analysis of flora and vegetation in rivers: concepts and applications, in: Symoens, J. (ed.): Vegetation of inland waters. Handbook of vegetation science **15**: 311-340. Dordrecht. – WIEGLEB, G. (1990): The importance of stem anatomical characters for the systematic of the genus *Potamogeton* L. Flora **184**: 197-208. – WIEGLEB, G. & HERR, W. (1984): Die Potamogetonaceae niedersächsischer Fließgewässer, Teil 1. Göttinger Floristischer Rundbriefe **18**: 65-86. – WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F., SCHUMACHER, W. (1988): Floristenliste von Nordrhein-Westfalen, 2. Auflage. Schriftenreihe der LÖLF **7**, 124 S.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Klaus van de Weyer, Iana-plan, Lobbericher Str. 5, D-W-4054 Nettetal 1

Graphocephala fennahi YOUNG
(Homoptera, Cicadellidae) auch im südlichen Westfalen

Michael Bußmann, Gevelsberg

Einen Neubürger in der westfälischen Wirbellosenfauna stellt die Zikade *Graphocephala fennahi*. Ursprünglich in den nördlichen USA und Süd-Kanada beheimatet, gelangte die Art bereits in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts in den Süden Großbritanniens, wo sie seit den dreißiger Jahren als eingebürgert gelten kann.

In den siebziger Jahren wanderte die Zikade über die Schweiz und Frankreich durch das Rheinland schließlich auch nach Westfalen ein.

Die Ausbreitung auf dem westeuropäischen Kontinent wird durch HOFFMANN (1990) ausführlich dokumentiert. Hier (l.c.) findet sich auch die erste Erwähnung „Bochum aus 1989“ für den westfälischen Raum. Bereits ein Jahr später melden RETZLAFF und SCHULZE (1991) die Art aus Bielefeld-Heepen und schlußfolgern eine Arealausdehnung in östliche Richtung.

Durch ihre auffällige Färbung (karminrote Längsstreifen über grünem Grund auf den Deckflügeln sowie seitlicher schwarzer Strich vom Apex durch das Auge bis zum Hinterkopf) ist die Art leicht kenntlich und unverwechselbar. Die Tiere sind gut flugfähig und zeigen beim Auffliegen die rotgefärbten Abdominaltergite.

Am 6.9.1991 flog *Graphocephala fennahi* erstmals ans Licht in meiner Wohnung in Gevelsberg (TK 25 4609, 4.4; 210 m ü. NN). Nachdem dieser Fund zunächst einige Zeit wenig beachtet liegen bleiben mußte, konnte ich mich erst im Oktober 1991 an weitere Nachforschungen zum Vorkommen dieser Zikade machen.

Nach CHINERY (1987) kommt *G. fennahi* auf *Rhododendron*-Arten vor, RETZLAFF und SCHULZE (1991) trafen sie auch auf Rosenblättern an.

Daher untersuchte ich am 16.10.1991 die vor meinem Wohnhaus befindlichen *Rhododendron* sp.-Bestände durch Abklopfen.

Schon nach kürzester Zeit befanden sich 15 Exemplare im Klopfschirm.

Die weitere visuelle Nachsuche ergab, daß die *Rhododendron*-Sträucher dicht besiedelt waren (insgesamt mehrere hundert Individuen). Die Tiere saßen in der Nachmittagssonne auf den Blattoberseiten und seitlich an den Blütenknospenschuppen, wo sie – wie auch bevorzugt an den Blattmittelrippen – saugten (Belegfotos vorhanden).

Am 17.10.1991 wurde mir schließlich ein Tier aus einem Vorgarten in Ennepetal-Büttenberg (ebenfalls TK 25 4609, 4.4; 270 m ü. NN) überbracht. Die Belege befinden sich in Collectio Bußmann Gevelsberg.

Daraufhin ging ich der Frage nach, ob auch bereits höhere Lagen des Südwestfälischen Berglandes durch *G. fennahi* besiedelt werden.

Die Nachsuche auf Rhododendren in Vorgärten, öffentlichen Parks und Friedhöfen in Breckerfeld (395 m ü. NN), Schalksmühle (310 m ü. NN) und Lüdenscheid (410 m ü. NN) blieben bislang jedoch ohne Erfolg.

Somit scheinen zunächst nur die niedrigen Lagen der südwestfälischen Mittelgebirgsschwelle besiedelt zu sein. Auf eine Ausbreitung von *G. fennahi* im Südwestfälischen Bergland sollte daher zukünftig geachtet werden.

L i t e r a t u r

- CHINERY, M. (1987): Pareys Buch der Insekten. Hamburg und Berlin: 92. – HOFFMANN, H.J. (1990): Zur Ausbreitung der Rhododendronzikade *Graphocephala fennahi* YOUNG (Homoptera, Cicadellidae) in Deutschland nebst Anmerkungen zu anderen Neueinwanderern bei Wanzen und Zikaden. Verh. Westd. Entom. Tag 1989: 285-301. – RETZLAFF, H. & W. SCHULZE (1991): Mitteilungen zur Insektenfauna in Ostwestfalen-Lippe V. Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 7 (2): 65-68.

Anschrift des Verfassers: Michael Bußmann, Elberfelderstr. 9, 5820 Gevelsberg

Die Vegetation von Stillgewässern der Emsaue zwischen Rheine und Meppen

Jochen Beug und Richard Pott, Hannover

Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung
(Nr. 97), Münster

1. Einleitung

In der Vegetationsperiode 1990 wurden die Stillgewässer der Emsaue zwischen Rheine und Meppen auf pflanzensoziologischer und hydrochemischer Basis untersucht (s. Abb. 1). Im Vordergrund stand dabei die Vegetationserfassung solcher Gewässer, die durch periodische bis episodische Überschwemmungen und regelmäßigen Nährstoffeintrag geprägt sind. Untersucht wurden alle vom Gewässer unmittelbar abhängigen Pflanzengesellschaften von Wasserlinsendecken über Laichkraut- und Schwimmblatt-Gesellschaften bis zu den Röhrichten und Weidenbüschen sowie vereinzelte Strandlings-, Wasserschlauch- und Armleuchteralgen-Gesellschaften der nährstoffärmeren Auerandbereiche. Auegehölze und Bruchwälder sowie Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt werden. Diese sind in entsprechenden Arbeiten von BÜKER & ENGEL (1950), TRAUTMANN & LOHMEYER (1960), MEISEL & v. HÜBSCHMANN (1975), MEISEL (1977) sowie POTT & HÜPPE (1991) ausführlich behandelt. Ebenso wurde auf Kartierungen floristisch ergiebiger Entwässerungsgräben verzichtet.

Insgesamt konnten in 80 Stillgewässern des Untersuchungsgebietes ca. 320 pflanzensoziologische Aufnahmen gewonnen werden; eine Auswahl dieser Aufnahmen zeigen die synoptischen Vegetationstabellen der *Lemnetea*- und *Potamogetonetea*-Gesellschaften (Tab. 1) sowie der *Phragmitetea*-Gesellschaften (Tab. 2). Darüber hinaus wurde die aktuelle Ausdehnung der Gesellschaften innerhalb des jeweiligen Gewässers auf Projektionszeichnungen dargestellt (die Vegetationskarten sind hier aus Platzgründen nicht angeführt; sie können im Institut für Geobotanik der Universität Hannover eingesehen werden). Damit ist die aktuelle Wasser- und Sumpflvegetation des südlichen Emslandes zusammenfassend dargestellt.

Aus 13 Gewässern wurden regelmäßig Wasserproben entnommen und auf hydrochemische und -physikalische Parameter untersucht (Tab. 4). Die Auswertung dieser Messungen ermöglichte eine Beurteilung und Klassifikation der Trophie aller Gewässer und führte unter Berücksichtigung des Gesellschaftsinventars zur Abgrenzung verschiedener Gewässertypen.

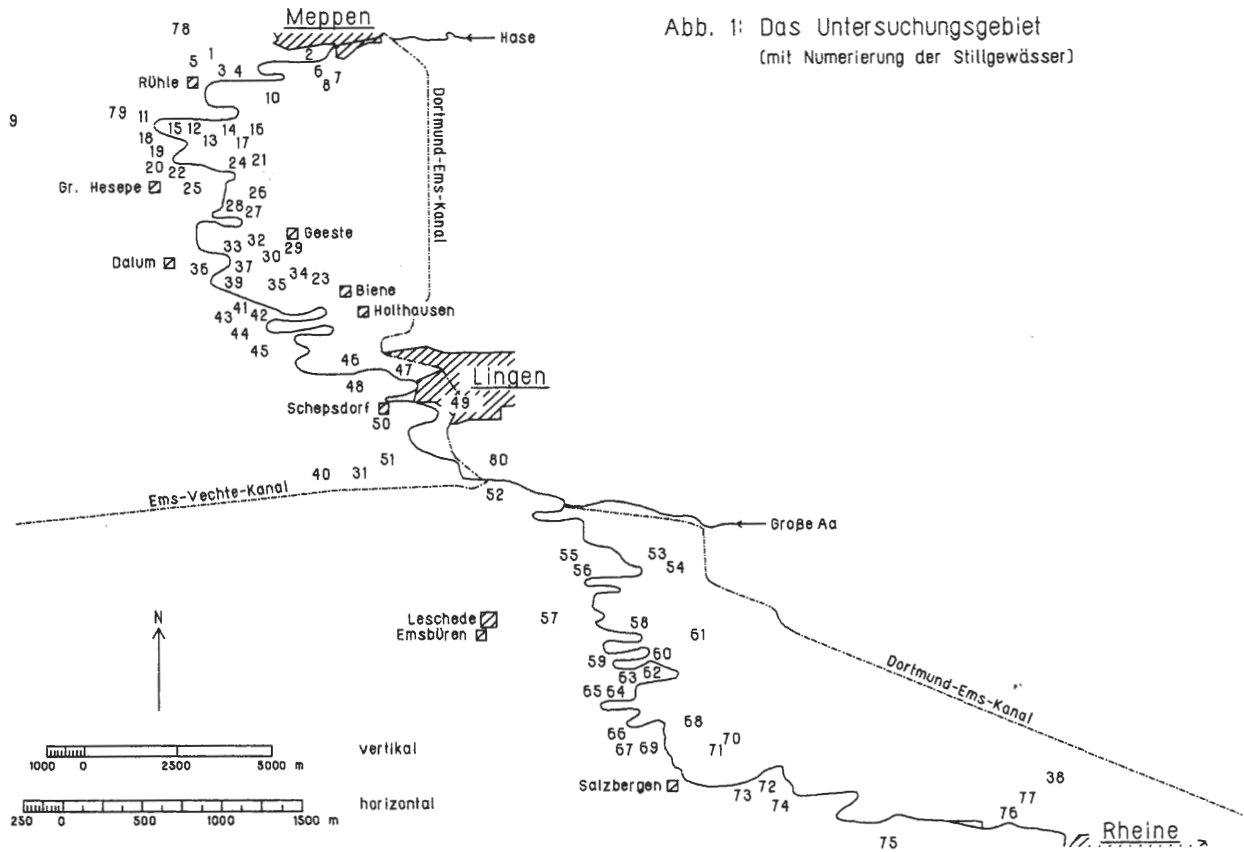


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet
(mit Numerierung der Stillgewässer)

9

2. Vegetation

Das Erscheinungsbild vieler Stillgewässer im Emstal wird noch heute vielfach von großblättrigen Schwimmblatt-Beständen und hochwüchsigen Röhrrichten geprägt; Wasserlinsendecken der *Lemnetea* und submerse Hydrophyten-Bestände der *Potamogetonetea* gehören zu den weniger verbreiteten Vegetationstypen des Gebietes. Die *Charetea*-, *Utricularietea*- und *Littorelletea*-Gesellschaften beschränken sich dabei im wesentlichen auf nährstoffarme Randgebiete der Aue und können als Elemente des charakteristischen Vegetationsinventars nährstoffarmer Quarzsandgebiete angesehen werden (vgl. TÜXEN 1958, RAABE 1979, WITTIG 1980, POTT 1982, 1983; WITTIG & ESSER 1986). Sie sind mit Ausnahme der *Juncus bulbosus*-Gesellschaft (s. dort) im Überschwemmungsbereich der Ems nur selten anzutreffen.

2.1 *Lemnetea*-Gesellschaften (Tab. 1)

Plustrophytische Wasserlinsendecken gehören zu den ausgesprochen seltenen Vegetationstypen des Gebietes. Größere Lemnaceen- und Ricciaceen-Bestände bilden sich nur in geschützt liegenden, ungestörten Gewässern aus; einzelne Individuen (meist *Lemna minor*) sind allerdings fast überall zu finden.

Noch recht häufig ist das *Spirodeletum polyrhizae* (Kehlhofer 1915) em. R. Tx. & Schwabe 1974 in nährstoffreichen, geschützten Teichen, Gräben und Waldtümpeln. Die emersen Decken werden von *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor* und gelegentlich von *Wolffia arrhiza* aufgebaut. *Wolffia*-Vorkommen im Mehringer Altarm und einem angrenzenden Weiher wurden bereits 1983 von STELZIG & BERNING entdeckt und halten sich noch heute, wenn auch nur noch mit geringer Individuenzahl, in ähnlicher Weise, wie es auch POTT & WITTIG (1985) aus dem Niederrheingebiet beschreiben. *Lemna trisulca*-Vorkommen im *Spirodeletum polyrhizae* vermitteln dabei als Subassoziaton zum *Lemnetum trisulcae*.

Stark beschattete, nährstoffreiche Weiher und Tümpel werden gelegentlich von reinen *Lemna minor*-Beständen, der *Lemna minor*-Gesellschaft besiedelt. *Lemna minor* hat die weiteste ökologische und soziologische Amplitude der heimischen *Lemnetea*-Arten und bildet in neu entstandenen oder gestörten Gewässern, in denen sich noch keine den ökologischen Gegebenheiten entsprechende Artenverbindung entwickeln konnte, dichte Decken aus. Reine *Lemna minor*-Decken werden syntaxonomisch als Fragment, ranglose Gesellschaft oder Zentralassoziaton der *Lemnetea* bzw. *Lemnetalia* gewertet (vgl. MÜLLER & GÖRS 1960, PASSARGE 1978).

Nur vereinzelt finden sich Vorkommen des *Lemnetum trisulcae* (Kehlhofer 1915) Knapp & Stoffers 1962 und des *Ricciatum fluitantis* Slavnic 1956 em. R. Tx. 1974. Es handelt sich in beiden Fällen um kleinere, flache und äußerst klare

Aufn.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Gew.-Nr.	48	48	66	63	36	33	49	70	74	45	1	26	1	75	37	66	12	36	12	15	12	12	41	70	73	67	6	59	6	18	6	21	21	68	4	76	5	34	7	21	49	50	55

Kennarten *Ranunculo fl.*-Ges.:

Callitriche obtusangula	5	5	.	.	.
Callitriche hamulata	5	.	.
Callitriche cophocarpa	2	5	5

KC - OC:

Potamogeton pusillus agg.	+	1	+	.	.	
Potamogeton pectinatus	+	
Hydrocharis morsus-ranae	+	.	.

Sonstige:

Callitriche platycarpa	+	+	1	.	.				
Hydrocotyle vulgaris	+	+	1	.	.					
Sparganium emersum	+	+	.	.		
Eleocharis palustris			
Sparganium emersum ssp. fluitans			
Alisma plantago-aquatica	1	.	.

Feuern: in Aufn. 11 *Sagittaria sagittifolia* var. *vallisneriifolia* +, *Myriophyllum alterniflorum* +; Aufn. 12 *Callitriche spec.* +, *Glyceria fluitans* 1; Aufn. 18 *Myosotis palustris* agg. +; Aufn. 20 *Ranunculus aquatilis* agg. 1; Aufn. 21 *Sagittaria sagittifolia* +; Aufn. 35 *Phalaris arundinacea* +, *Mentha aquatica* +; Aufn. 36 *Juncus bulbosus* +, *Nitella syncarpa* +; Aufn. 37 *Potamogeton rudillus* 1; Aufn. 38 *Lycopus europaeus* 1, *Oenanthe aquatica* 1, *Typha latifolia* 1; Aufn. 39 *Stratiotes aloides* +; Aufn. 41 *Potamogeton obtusifolius* +

Lemneae-Gesellschaften:

Aufn. 1 - 2: *Ricciatum fluitans*
 3: *Lemnetum trisulcae*
 4 - 5: *Spirodeletum polyrhizae*
 6 - 7: *Lemnetum gibbae*
 8 - 9: *Lemna minor*-Gesellschaft

Potamogetonion-Gesellschaften:

Aufn. 10: *Elodea densa*-Gesellschaft
 11 - 12: *Potamogeton trichoides*-Gesellschaft
 13 - 14: *Utricularia australis*-Gesellschaft
 15 - 16: *Elodea nuttallii*-Gesellschaft
 17 - 18: *Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft
 19 - 20: *Elodea canadensis*-Gesellschaft
 21 - 22: *Potamogeton crispus*-Gesellschaft

Nymphaeion-Gesellschaften:

Aufn. 23 - 24: *Polygonum amphibium*-Fazies des *Myriophyllo-Nymphaetum*
 25 - 26: *Potamogeton natans*-Fazies des *Myriophyllo-Nymphaetum*
 27 - 28: *Nymphaea alba*-Fazies des *Myriophyllo-Nymphaetum*
 29 - 30: Mischbestände von *Nymphaea alba* und *Nuphar lutea*
 31 - 32: *Nuphar lutea*-Fazies des *Myriophyllo-Nymphaetum*
 33: *Myriophyllum verticillatum*-Fazies des *Myriophyllo-Nymphaetum*
 34: *Ceratophyllum demersum*-Reinbestände

Ranunculo aquatilis-Gesellschaften:
 Aufn. 35 - 36: *Ranunculetum pellati*
 37 - 38: *Hottonietum palustris*

Ranunculo fluitantis-Gesellschaften:
 Aufn. 39 - 40: *Callitriche obtusangula*-Gesellschaft
 41: *Callitriche hamulata*-Gesellschaft
 42 - 43: *Callitriche cophocarpa*-Gesellschaft

Weilier mit starker Beschattung. Die Moosthalli von *Riccia fluitans* bilden bis zu 30 cm mächtige, submerse Straten aus und werden, wie auch die *Lemna trisulca*-Bestände, von einer emersen *Lemna minor*-Schicht überdeckt. Beide Gesellschaften verhalten sich bezüglich Wasserverschmutzung und Nährstoffgehalt stenök und sind überwiegend in klaren, phosphatarmen, meso- bis schwach eutrophen Gewässern zu finden (POTT 1980, POTT & WITTIG 1985).

Der eu- bis hypertrophe Flügel der *Lemnetea* wird vom *Lemnetum gibbae* (W. Koch 1954) Miyawaki & J. Tx. 1960 gebildet. Trotz starker Verbreitung in nährstoffreichen Gewässern Nordwestdeutschlands konnte die Gesellschaft im Gebiet nur zweimal nachgewiesen werden. Beide Gewässer sind durch Fäkalien, Dünger oder anderweitigen Nährstoffeintrag belastet und außerordentlich chlo-ridreich, wie es auch grundsätzlich für die Standorte des *Lemnetum gibbae* ange-führt ist.

2.2 *Potamogetonetea*-Gesellschaften (Tab. 1)

Laichkraut- und Schwimmblatt-Gesellschaften sind im Untersuchungsgebiet stärker verbreitet. Meist handelt es sich um artenarme Dominanzbestände eu-ryöker Arten wie *Elodea nuttallii*, *Potamogeton natans*, *Polygonum amphibium*, *Nuphar lutea* u.a., deren soziologische Anbindung äußerst schwach ist und die darüber hinaus oftmals in anthropogen belasteten Gewässern als Initial- bzw. als Degradationsstadien verschiedener Assoziationen anzusehen sind. In-folge starker Wassertrübung der meisten Auegewässer sind submerse Laich-kraut-Gesellschaften sehr viel seltener als die Bestände großblättriger Schwimmblattpflanzen, wobei v.a. *Nuphar lutea* in fast der Hälfte aller Gewäs-ser gefunden wurde.

Der Verband *Potamogetonion pectinati* W. Koch em. Oberd. 1957 ist im wesentlichen durch artenarme Dominanzbestände konkurrenzkräftiger Arten wie *Elodea nuttallii*, *E. canadensis*, *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus* und *Myriophyllum spicatum* vertreten. Derartige Bestände können dem Verband lediglich als ranglose Gesellschaften angegliedert werden (vgl. PHILIPPI 1969). Konkurrenzarme Bereiche werden vereinzelt von stenöken Arten (z.B. *Utricu-laria australis* und *Potamogeton trichoides*) besiedelt. Bei guter soziologischer Charakterisierung können derartige Vorkommen auch als *Potamogetonetum trichoides* J. & R. Tx. in R. Tx. 1965 innerhalb des *Potamogetonion pectinati*-Verbandes beschrieben bzw. als *Utricularietum australis* Th. Müller & GÖRS 1960 in den *Hydrocharition morsus-ranae*-Verband sensu RÜBEL 1933 gestellt werden (vgl. POTT 1992).

Bestände großblättriger Laichkräuter sind im Gebiet äußerst selten, da geeig-nete Siedlungsgewässer mit größeren Wassertiefen und ausreichender Wasser-transparenz weitgehend fehlen.

Die Gesellschaften des Verbandes *Nymphaeion albae* Oberd. 1957 werden v.a. von großen Nymphaeiden mit dichten Schwimmblattdecken gebildet. Im Untersuchungsgebiet finden sich ausschließlich verschiedene Fazies und Stadien des *Myriophyllo-Nupharetum luteae* (W. Koch 1926) Hueck 1931, in denen *Polygonum amphibium*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Myriophyllum verticillatum* und *Ceratophyllum demersum* jeweils zur Dominanz gelangen können. Entscheidend hierfür sind verschiedene Faktoren der Wasserstandsschwankungen, des Nährstoffgehaltes, des Hemerobiegrades und des Alters jeweiliger Gewässer. Dabei bilden sich in konkurrenzfreien Bereichen zunächst dichte *Potamogeton natans*-, *Polygonum amphibium*- oder *Nuphar lutea*-Decken heraus, die sich bei ungestörten Bedingungen zu artenreicheren, von *Nuphar lutea* oder *Nymphaea alba* dominierten Beständen entwickeln. Der Wasserkörper stark gestörter, hypertrophierter Gewässer kann schließlich von undurchdringlichen *Ceratophyllum demersum*-Teppichen als Degenerationsstadien des *Myriophyllo-Nupharetum* durchsetzt sein.

Flach abfallende Uferbereiche mit starken Wasserstandsschwankungen, aber auch neu entstandene Gewässer werden gelegentlich von *Ranunculus peltatus*-, *Hottonia palustris*- oder *Callitriche*-Beständen besiedelt, die auch lang anhaltende Trockenphasen unbeschadet überstehen und bei entsprechenden Bedingungen terrestrische oder semiterrestrische Formen ausbilden. Die von *Ranunculus peltatus* und *Hottonia palustris* dominierten Gesellschaften können als *Ranunculium peltati* (Segal 1967) Weber-Oldecop 1969 und *Hottonietum palustris* R. Tx. 1937 im Verband *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964 zusammengefaßt oder gegebenenfalls in den Verband *Nymphaeion albae* eingegliedert werden, wie es von HORST, KRAUSCH & MÜLLER-STOLL (1966) sowie HILBIG (1971) durchgeführt worden ist.

Vorkommen von *Callitriche obtusangula*, *C. hamulata* und *C. cophocarpa* weisen auf schwache Wasserströmung bzw. starke Wasserstandsschwankungen hin und werden daher im Verband *Ranunculion fluitantis* Neuh. 1959 beschrieben. *Callitriche*-Arten spielen bei der initialen Besiedlung konkurrenzfreier, leicht strömender Gewässer eine wichtige Rolle und können den Wasserkörper innerhalb einer Vegetationsperiode vollständig durchsetzen.

2.3 *Phragmitetea*-Gesellschaften (Tab. 2)

Im Gegensatz zur aquatischen Vegetation der Klassen *Lemnetea* und *Potamogetonetea* sind die Röhrichte und Großseggenrieder vielseitig ausgeprägt und oft sehr artenreich. Regelmäßige Überschwemmungen der Aue durch Winter- und Frühjahrshochwässer wirken sich jedoch in Abhängigkeit von Überschwemmungshöhe und -dauer nivellierend auf die helophytische Vegetation aus. Die Gesellschaften sind daher floristisch ähnlich und treten nur selten in ausgeprägten Vegetationsgürteln auf. Die Dominanz der beteiligten Arten in-

nerhalb der Röhrichte ist meist zufallsbedingt und ergibt sich aus der unterschiedlichen Ausbreitungsstrategie und Erstansiedlung.

2.3.1 Ranglose Gesellschaften (Tab. 2, Aufn. 1-4)

Neu entstandene oder gestörte Uferbereiche werden von niedrigwüchsigen Röhrichtarten besiedelt, welche artenarme, ranglose Gesellschaften aufbauen. Dabei handelt es sich entweder um Relikte ehemals artenreicher Assoziationen oder um Pionierstadien, die sich durch Hinzutreten der Kennarten zu ausdifferenzierten Assoziationen entwickeln können. Dominante Arten derartiger Pionierbestände sind *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile* und *Eleocharis palustris*, wie sie auch von DIERSCHKE & TÜXEN (1975), WIEGLEB (1977) und POTT (1980, 1985) aus vergleichbaren Regionen Nordwestdeutschlands beschrieben sind.

Eleocharis palustris ist im Gebiet verbreitet und an vielen unbeschatteten, konkurrenzarmen Teichrändern zu finden. Mit einem oberflächennahen Rhizomsystem kann sich die Art, die bei Verbiß oder Tritt durch die Bildung neuer Individuen bzw. Ausläufer zusätzlich gefördert wird, rasch ausbreiten. Die Bestände gelten als Pionier- bzw. Ersatzgesellschaften ausdifferenzierter *Phragmition*- oder *Magnocaricion*-Assoziationen und werden durch hochwüchsige Helophyten rasch ausgedunkelt.

2.3.2 *Phragmition*-Gesellschaften

Schilfröhrichte des Emstales sind hauptsächlich durch das *Scirpo-Phragmitetum* und das *Glycerietum maximae* vertreten. Sie bestehen aus hochwüchsigen, meist polykormonbildenden Helophyten und bilden natürliche Verlandungspioniere der meisten Stillgewässer. Das *Scirpo-Phragmitetum* kann dabei mit seinen verschiedenen Ausprägungen nahezu alle Gewässertypen besiedeln und ist im dystrophen Milieu ebenso wie in stark eutrophen Gewässern zu finden. Das *Glycerietum maximae* markiert im Uferbereich eu- bis hypertropher Gewässer den nährstoffreichsten Flügel des Verbandes. Alle übrigen Röhrichte, insbesondere das *Acoretum calami* und *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* spielen im wechselfeuchten Bereich der Stillgewässer nur untergeordnete Rollen.

a) *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926 (Tab. 2, Aufn. 5-18)

Das Schilfröhricht läßt sich in verschiedene Stadien und Fazies differenzieren, die von *Schoenoplectus lacustris*, *Sch. tabernaemontani*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia* oder *Iris pseudacorus* dominiert werden. Dabei können Pionierstandorte zunächst von *Typha latifolia*- oder *Phragmites australis*-Reinbeständen (gelegentlich auch von *Glyceria maxima*) besiedelt sein. Durch Hinzutreten anderer Arten entwickeln sich derartige Reinbestände beim

Verlandungsprozeß zu artenreichen, von *Phragmites australis* dominierten Röhrichten (s. Abb. 2).

Schoenoplectus lacustris bildet dabei wasserwärts Reinbestände aus, die bis in Tiefen von 3 m vordringen können und als Initialbestände der Röhrichte nur langsam von weiteren Arten des *Scirpo-Phragmitetum* verdrängt werden. Das Rhizomgeflecht und die reusenartigen Blattscheiden der Art wirken dabei als Schlammfänger.

Typha angustifolia und *Typha latifolia* zeigen ausgeprägte Pioniereigenschaften, da die leichten und in großen Mengen produzierten Diasporen durch den Wind vertragen werden und im flachen Wasser leicht aufkeimen. *Typha angustifolia* gehört zu den ausgesprochen seltenen Röhrichtarten des Gebietes und konnte nur in wenigen Gewässern gefunden werden. *Typha latifolia* hingegen ist überaus verbreitet und gehört zusammen mit *Phragmites australis* und *Glyceria maxima* zu den häufigsten Arten überhaupt. Aufgrund ihrer sehr weiten ökologischen Amplitude besiedelt *T. latifolia* faulschlammreiche Teichufer ebenso wie reine Sandböden und ist daher häufig als Pionier an gestörten Bereichen oder Sekundärstandorten in Baggerseen und Fischteichen zu finden.

Die von *Phragmites australis* dominierte Gesellschaftsausprägung der Aufnahmen 10-13 (Tab. 2) hat mit ca. 15 Arten eine vergleichsweise hohe Gesamtartenzahl. Die Bestände besiedeln fast ausschließlich ungestörte, größere Gewässer. Nährstoffreiche Bedingungen werden stets vom Wasserschwaden *Glyceria maxima* angezeigt, der *Phragmites australis* bei Hypertrophierung durch unterschiedlich rasches Wachstum im Frühling verdrängen kann.

Im Gegensatz zur vorigen Ausprägung ist die artenarme Fazies von *Phragmites australis* (Tab. 2, Aufn. 14-15) ausschließlich an Pionierstandorten und auf mineralischen Böden mit dünnen Schlammauflagen zu finden. Die durchschnittliche Artenzahl liegt hier nur bei ca. 5 Arten.

Nur in wenigen Gewässern kommt es zur Ausbildung einer Fazies von *Schoenoplectus tabernaemontani*. Diese meist lockeren Bestände sind von Kleinröhrichtarten wie *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* u.a. durchdrungen; Differentialarten der Brackwasserröhrichte, die den Bestand als Gesellschaft des *Bolboschoenion maritimae*-Verbandes sensu Dahl & Hadac 1941 charakterisieren würden, fehlen.

Im Halbschatten angrenzender Gehölze wachsen normalerweise weit voneinander entfernt stehende horstförmige Einzelpflanzen von *Iris pseudacorus* zu geschlossenen Beständen zusammen und bilden eine weitere, schattentolerante Fazies. Die Standorte sind schwach überflutet und nur mäßig nährstoffreich.

Fortsetzung Tab. 2:

Ferner: in Aufn. 1 *Sparganium emersum* ssp. *fluitans* 1; Aufn. 5 *Nymphaea alba* 1; Aufn. 7 *Cirsium palustre* +; Aufn. 9 *Ptilularia globulifera* 1, *Elodea densa* 1; Aufn. 11 *Hydrocharis morsus-ranae* 1, *Potamogeton compressus* +, *Spirodela polyrrhiza* +; Aufn. 12 *Angelica archangelica* 1, *Potentilla anserina* 1, *Filipendula ulmaria* +, *Artemisia vulgaris* +; Aufn. 13 *Galium mollugo* +; Aufn. 15 *Glechoma hederacea* +, *Quercus robur* Klg. +; Aufn. 17 *Alopecurus geniculatus* 1, *Equisetum pratense* 1; Aufn. 18 *Epilobium angustifolium* 1, *Senecio aquaticus* +, *Galium aparine* +; Aufn. 25 *Polygonum hydropiper* +, *Gnaphalium uliginosum* +; Aufn. 27 *Alopecurus myosuroides* +; Aufn. 29 *Hottonia palustris* +; Aufn. 30 *Ranunculus repens* 1; Aufn. 35 *Potamogeton rutilus* +, *Callitriche obtusangula* +, *Myriophyllum spicatum* +; Aufn. 41 *Mentha arvensis* +; Aufn. 43 *Sphagnum* cf. *fallax* 1; Aufn. 44 *Peucedanum palustre* +, *Epilobium hirsutum* +, *Betula pubescens* juv. +

Ranglose Gesellschaften:

- Aufn. 1: *Alisma plantago-aquatica*-Gesellschaft
2: *Equisetum fluviatile*-Gesellschaft
3 - 4: *Eleocharis palustris*-Gesellschaft

Phragmiton-Gesellschaften:

- Aufn. 5: *Schoenoplectus lacustris*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
6 - 7: *Typha angustifolia*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
8 - 9: *Typha latifolia*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
10 - 13: optimale, artenreiche Ausprägung des *Scirpo-Phragmitetum*
14 - 15: *Phragmites australis*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
16: *Schoenoplectus tabernaemontani*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
17 - 18: *Iris pseudacorus*-Fazies des *Scirpo-Phragmitetum*
19 - 20: *Glycerietum maximae*
21 - 22: *Sparganium erectum*-Fazies des *Glycerietum maximae*
23 - 24: *Acroetum calami*
25 - 26: *Oenanthe-Horripetum amphibiae*
27 - 28: *Phalaridetum arundinaceae*
29: *Sparganium emersum*-Fazies des *Sagittario-Sparganietum emersi*
30: Mischbestand von *Sparganium emersum* und *Sagittaria sagittifolia*
31: *Sagittaria sagittifolia*-Fazies des *Sagittario-Sparganietum emersi*
32: *Autumnus umbellatus*-Fazies des *Sagittario-Sparganietum emersi*

Glycerio-Sparganion-Gesellschaften:

- Aufn. 33 - 34: *Glycerietum fluitantis*
35: *Sium erectum*-Gesellschaft
36: *Veronica beccabunga*-Gesellschaft

b) *Glycerietum maximae* Hueck 1931 (Tab. 2, Aufn. 19-22)

Als Endstadien einer trophieabhängigen Sukzession entwickeln sich Wasserschwaden-Röhrichte bei ausreichendem Nährstoffangebot aus anderen Röhricht-Gesellschaften (z.B. dem *Scirpo-Phragmitetum*). In hypertrophierten Kleingewässern, Gräben und feuchten Senken degeneriert die Gesellschaft zu artenarmen Beständen, in denen *Glyceria maxima* hohe Deckungsgrade erreicht und nur gelegentlich von nitrophilen Arten begleitet wird. Das *Glycerietum maximae* wird durch den Nährstoffeintrag von angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen gegenüber anderen Röhrichtgesellschaften gefördert.

Mit zunehmender Überschwemmungsdauer und -höhe nimmt die Wuchs- und Konkurrenzkraft von *Glyceria maxima* ab, das Röhricht wird artenreicher und von verschiedenen überflutungsresistenten Arten durchsetzt. Man kann daher innerhalb der Gesellschaft eine trockene von einer wechselfeuchten Ausbildung unterscheiden.

Bei intensiver Beweidung oder stärkeren Überschwemmungen kann sich *Sparganium erectum* agg. im *Glycerietum maximae* faziell anreichern und *Glyceria maxima* verdrängen (Tab. 2, Aufn. 21-22). Vergleichbare Situationen sind aus dem Oberrheingebiet von PHILIPPI (1973) und OBERDORFER (1977) bzw. aus Schleswig-Holstein von MIERWALD (1988) beschrieben worden.

c) *Acoretum calami* (Schulz 1941) Knapp & Stoffers 1962 (Tab. 2, Aufn. 23-24)

Der Kalmus bildet schmale, selten mehr als 1 m breite Säume, die der Uferlinie im tieferen Wasser folgen und hochwüchsigen Röhrichtgesellschaften wasserseitig vorgelagert sein können. Die Art wird wegen ihrer aromatischen Inhaltsstoffe vom Vieh gemieden und bildet daher besonders an beweideten Uferzonen ausgedehnte Bestände. So kann sich das *Acoretum* bei starkem Verbiß aus anderen Gesellschaften, z.B. dem *Glycerietum maximae* entwickeln.

Acorus calamus ist zwar als Begleiter in anderen Röhrichten recht häufig anzutreffen, bildet jedoch nur selten ausgedehnte Bestände aus, von denen zumindest einige auf Anpflanzungen zurückzuführen sein dürften.

d) *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* (Sóo 1927) Lohm. 1950
(Tab. 2, Aufn. 25-26)

Der Wasserfenchel-Kressesumpf bildet schmale, den Röhrichten wasserwärts vorgelagerte Säume oder besiedelt kleine, durch Tritt entstandene Störstellen in anderen Vegetationseinheiten. Zertretene und abgefressene Fragmente finden sich regelmäßig in ausgetrockneten, stark belichteten Gewässern der Weidegebiete (vgl. BURRICHTER et al. 1980, POTT & HÜPPE 1991). Im Untersuchungsgebiet handelt es sich durchweg um artenarme Dominanzbestände von *Rorippa amphibia*, denen *Oenanthe aquatica* nur vereinzelt und mit wenigen Exemplaren beigefügt ist.

e) *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (Tab. 2, Aufn. 27-28)

Fließwasser-Röhrichte, zu denen das *Phalaridetum arundinaceae* und *Sagittario-Sparganietum emersi* gerechnet werden, spielen im Stillwasserbereich nur eine untergeordnete Rolle und beschränken sich auf Uferregionen mit schwacher Strömung oder starken Wasserstandsschwankungen. Meist handelt es sich dabei um schlickreiche, humose Überschwemmungsstandorte, die mit Nährstoffen angereichert sind und einem ausgeprägten Wechsel von Vernässung und Bodendurchlüftung unterliegen. Bei Eutrophierung können die Bestände vom *Glycerietum maximae* abgelöst werden.

Das *Phalaridetum arundinaceae* wird auch als Gesellschaft des *Phalaridion arundinaceae*-Verbandes sensu Kopecky 1961 innerhalb der Ordnung *Nasturtio-Glycerietalia* Pign. 1953 beschrieben.

f) *Sagittario-Sparganietum emersi* R. Tx. 1953 (Tab. 2, Aufn. 29-32)

Die beiden Charakterarten des *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Sagittaria sagittifolia* und *Sparganium emersum* zeigen ausgeprägte standörtliche Präferenzen und neigen zur Faziesbildung, so daß sie nur selten gemeinsam auftreten

(vgl. RUNGE 1971). Dabei bevorzugt *Sparganium emersum* nährstoffärmere Kleingewässer mit starken Wasserstandsschwankungen und reagiert auf Tritt und Verbiß empfindlich; *Sagittaria sagittifolia* ist in Gewässern mit schwacher Wasserströmung zu finden, die im typischen Fall in ein größeres Grabensystem eingebunden sind und eutrophe bis hypertrophe Nährstoffverhältnisse aufweisen.

Butomus umbellatus-Massenvorkommen (Tab. 2, Aufn. 32) zeigen des öfteren enge räumliche Beziehungen zum Pfeilkraut-Röhricht und gehen offensichtlich aus ihm hervor (vgl. PHILIPPI 1973, OBERDORFER 1977, POTT 1980, 1985). Sie werden daher als Fazies des *Sagittario-Sparganium emersi* gewertet. In nährstoffreichen Gewässern kann *Butomus umbellatus* Pionierröhrichte bilden, da sich die Art durch Brutknospen leicht auszubreiten vermag.

2.3.3 *Glycerio-Sparganium*-Gesellschaften (Tab. 2, Aufn. 33-36)

Aufgrund der speziellen, durch periodische bis episodische Überschwemmungen geprägten Situation der Emsaue können auch Bachröhrichte im Stillwasserbereich eine Rolle spielen. Sie besiedeln Uferbereiche mit stark schwankendem Wasserstand oder Störstellen in leicht durchströmten, meso- bis eutrophen Kleingewässern und werden von Arten wie *Glyceria fluitans*, *Sium erectum*, *Veronica beccabunga* sowie verschiedenen *Phragmitetea*-Arten aufgebaut. Darüber hinaus findet man *Sium erectum* und *Veronica beccabunga* an Standorten mit zuströmendem Quell- oder Sickerwasser sowie an schwach strömenden Zu- und Abläufen. Flutende Formen der genannten Arten sind dabei selten.

Unabhängig von Wasserströmung und Wasserstandsschwankungen kann *Glyceria fluitans* an trittbelasteten und beweideten Rändern kleinerer Altwasser, flacher Teiche, Tümpel und Viehtränken schmale Röhrichtgürtel ausbilden.

2.3.4 *Magnocaricion*-Gesellschaften (Tab. 2, Aufn. 37-47)

Großflächig ausgebildete Großseggenrieder sind im Emstal äußerst selten und beschränken sich auf Sekundärstandorte im potentiellen Wuchsbereich der Auegehölze. Sie leiten in den Bereich des Wirtschaftsgrünlandes über (vgl. MEISEL & v. HÜBSCHMANN 1975, MEISEL 1977). Die wenigen, als *Magnocaricion*-Gesellschaften einzustufenden Bestände sind lediglich Pionierröhrichte in neu entstandenen Gewässern und finden sich gelegentlich in den Verlandungszonen mäßig nährstoffreicher Altarme und Flutrinnen. Da sich die Standortansprüche der Großseggen weitgehend überlappen, sind die Gesellschaften floristisch ähnlich und insgesamt schlecht charakterisiert. Bei der Verlandung der eutrophen Auegewässer spielen die Großseggenrieder außerdem nur eine untergeordnete Rolle.

Für das schwach eutrophe Milieu noch junger Gewässer kann die *Carex disticha*-

Gesellschaft, das *Caricetum gracilis* Almquist 1929, *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. & Denis 1926, *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 ap. v. Rochow 1951 und *Cicuto-Caricetum pseudocyperiperi* Boer & Sissingh ap. Boer 1942 beschrieben werden. Lediglich das *Caricetum rostratae* Rübel 1912, gelegentlich auch innerhalb der Klasse *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* beschrieben, besiedelt überwiegend nährstoffarme, kalkarm-oligotrophe und dystrophe Gewässer des Auerandbereiches und ist dort recht häufig anzutreffen.

Thelypteris palustris-Dominanzbestände werden als Fazies des *Caricetum paniculatae* aufgefaßt, da sie standörtlich mit entsprechenden Varianten und Subassoziationen übereinstimmen.

Auf mächtigen, den Röhrichten und Weidengebüschchen wasserwärts vorgelagerten Bulten von *Carex pseudocyperus* konnte das Aufkeimen und der Aufwuchs von Gehölzarten wie *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* und *Salix cinerea* beobachtet werden. Offenbar entwickeln sich die Initialen der Weidengebüschchen und Bruchwälder bereits auf lichtexponierten, dem Röhrichtgürtel wasserwärts vorgelagerten Standorten, um sich von hier durch Ausdunkelung der angrenzenden Vegetationstypen landwärts auszudehnen.

2.4 *Charetea*-, *Utricularietea*- und *Littorelletea*-Gesellschaften

Das ausgedehnte, flache Talniveau der mittleren Ems ist in eine glaziale Akkumulationslandschaft eingebettet, deren Oberflächenform von saalekaltzeitlichen Grundmoränen, mit Talsanden aufgeschütteten Niederungen und ausgedehnten Flugsandfeldern bestimmt wird. Das hydrochemische und hydrophysikalische Milieu der zahlreichen Tümpel und Weiher dieser Gebiete unterscheidet sich grundsätzlich von den schwach bis stark eutrophen Gewässern der Aue, die in ihrem Regime von der Ems maßgeblich beeinflußt werden. Hier durchlaufen die Gewässer zumindest in den ersten Jahren nach ihrer Entstehung oligotrophe Phasen, die stark beschatteten Waldtümpel der mit Kiefern aufgeforsteten Dünengebiete auch dystrophe Phasen.

Auch im Auebereich entstehen gelegentlich Standorte wie nährstoffarme Altwasserläufe, Kolke, Ruhigwasserbuchten, Spülsandstrände, Schlickflächen und Uferabbrüche, an denen oligo- bis mesotrophente Pioniergesellschaften zu finden sind. Sie müssen daher ebenso wie die eutraphenten Gesellschaften der Klassen *Lemnetea*, *Potamogetonetea* und *Phragmitetea* zum natürlichen Biotopinventar der sandreichen Emsaue gerechnet werden.

a) *Charetea*-Gesellschaften

Im Untersuchungsgebiet konnten lediglich zwei Characeen, *Tolypella prolifera* und *Nitella syncarpa* gefunden werden. Ihre Vorkommen beschränken sich auf dys- und mesotrophe Gewässer, die im eigentlichen Auebereich meist fehlen.

Nitella syncarpa ist in tiefen, noch jungen Baggerseen zu finden, in denen die Art den *Littorelletea*-Gesellschaften wasserwärts vorgelagerte Gürtel ausbildet und bis in 4 m Wassertiefe vordringt (vgl. KRAUSE 1980).

Tolypella prolifera ist Charakterart des *Tolypelletum proliferae* Krause 1969 p.min.p. em. Pott 1992 (Tab. 3) und besiedelt, ähnlich wie die von KRAUSE (1969) beschriebenen Bestände, schwach alkalische Flachgewässer (pH 6,7-8,2) mit sandig-kleiartigem subaquatischem Substrat und gelegentlich dünner Humusauflage. KRAUSE (1969) ordnete diese Gesellschaft dem Hartwasserbereich der *Charetalia hispidae* zu. Die Tabelle 3 zeigt dagegen eine differenzierte floristische Zusammenstellung des *Tolypelletum proliferae* mit Arten schwach saurer bis neutraler Lebensbedingungen (vgl. auch POTT 1992); entsprechende hydrochemisch-physikalische Daten der besiedelten Gewässer verdeutlichen das verhältnismäßig nährstoffarme Milieu (z.B. anorg. Gesamt-N 0,03-0,18 mg/l, Nitrat 0,01-0,43 mg/l, o-Phosphat 0,01-0,05 mg/l, elektr. Leitfähigkeit 156-222 uS, Gesamthärte 0,82-1.03 mmol/l, Karbonathärte 0,29-0,45 mmol/l). *Tolypella prolifera* ist im west- und mitteleuropäischen Flachland verbreitet, beschränkt sich aber auf die mesotrophen Gewässer. In gewisser Weise ist diese Großalgengesellschaft als amphoter zwischen den Hart- und Weichwassertypen zu bezeichnen.

Tab. 3: *Tolypelletum proliferae* Krause 1969 em. Pott 1992

Aufn.-Nr.	1	2	3	4
Gew.-Nr.	75	75	*	*
Größe d. Aufnahmefläche (qm)	8	4	4	2
Veg.-Bedeckung (%)	100	60	60	40
Wassertiefe (cm)	10	15	10	10
Artenzahl	5	3	4	5
<u>AC:</u>				
<i>Tolypella prolifera</i>	5	4	4	3
<u>VC <i>Nitellion flexilis</i>:</u>				
<i>Nitella syncarpa</i>	.	.	+	+
<u>Begleiter:</u>				
<i>Potamogeton natans</i>	+	1	.	+
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	+	+
<i>Utricularia australis</i>	+	+	.	.
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	+	.	+	.
<i>Nymphaea alba</i>	+	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	+

* Tümpel bei Ahaus, Westmünsterland (1980)

b) *Utricularietea*-Gesellschaften

Die nährstoffarmen, stark beschatteten und schwach sauren Kleingewässer der mit Kiefern aufgeforsteten Dünengebiete werden von Wasserschlauch-Gesell-

schaften besiedelt. Die ernährungsökologisch ungünstige Situation der Gewässer, die durch gehemmten Stoffumsatz und dys- bis mesotrophe Verhältnisse charakterisiert sind, kompensieren die Wasserschlach- Arten durch Karnivorie (vgl. PIETSCH 1975). Dichte, verknäulte *Utricularia*-Exemplare können den Wasserkörper kleinerer Gewässer vollständig durchsetzen.

Im Gebiet handelt es sich um reine *Utricularia minor*-Bestände als Initialstadien in neu entstandenen Gewässern oder um das *Sphagno-Utricularietum minoris* Fijalkowski 1960 in älteren Kleingewässern mit torfigem Bodensubstrat. Diese Gesellschaft wird von *Utricularia minor* und *Sphagnum cuspidatum* in einer nicht näher bestimmbar, flutenden Schattenform aufgebaut. Im Uferbereich können die einzelnen *Utricularia*-Kolonien mit *Juncus bulbosus* verfilzt sein.

c) *Littorelletea*-Gesellschaften

Die niedrigwüchsigen, amphibisch lebenden Strandlingsrasen der Klasse *Littorelletea* haben ihren Verbreitungsschwerpunkt wie die *Charetea*- und *Utricularietea*-Gesellschaften in Gewässern der nährstoffarmen Quarzsandgebiete. Im Auebereich werden die stark spezialisierten, konkurrenzschwachen Arten nach erfolgter Ansiedlung rasch von hochwüchsigen Röhrichtarten, z.B. *Typha latifolia* überwachsen und ausgedunkelt. Eine Ausnahme bildet hierbei die im Gebiet überaus häufige *Juncus bulbosus*-Gesellschaft. Die wuchskräftigen, dichten Rasen der Zwiebel-Binse sind auch in eutrophen bis stark eutrophen Gewässern zu finden und besiedeln hier das obere Litoral ebenso wie den gesamten Wasserkörper. Hochwüchsige, konkurrenzkräftigere Arten können nur langfristig in die Bestände eindringen und die Standorte schließlich erobern. In kalkarm-oligotrophen Gewässern kann *Juncus bulbosus* von vornherein die Ansiedlung anderer *Littorelletea*-Gesellschaften verhindern.

Neben der allgegenwärtigen *Juncus bulbosus*-Gesellschaft tritt sehr selten und vielfach auch nur ephemer das *Pilularietum globuliferae* R. Tx. ex Th. Müller & Görs 1960 auf. Die hellgrünen Rasen des Pillenfarnes können sich im oberen Litoral mit *Juncus bulbosus*-Beständen mosaikartig abwechseln, wobei die Individuen von *Pilularia* mit langen Kriechsprossen sogar in beträchtliche Wassertiefen vordringen. Auf Trittbelastung reagiert das *Pilularietum globuliferae* sehr empfindlich und wird an Uferbereichen mit Badebetrieb rasch zurückgedrängt. *Pilularia globulifera* wurde in den letzten Jahren an mehreren Stellen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen und scheint durch die Zunahme von Sekundärstandorten in Tagebaugewässern gefördert zu werden, wie es auch POTT (1982) für die südlich angrenzenden Sandlandschaften erwähnt.

2.5 *Isoeto-Nanojuncetea*-Gesellschaften

Im Rahmen der Gewässerstudie Emstal kann nur ein kleiner Ausschnitt aus der Verbreitung von Zwergbinsen-Gesellschaften gezeigt werden, deren Beobach-

tung Jahre erfordert und die an ganz unterschiedlichen, auch von Stillgewässern unabhängigen Standorten zu suchen sind.

Die *Isolepis setacea*-Gesellschaft besiedelt konkurrenzfreie, durch Tritt verdichtete Uferbereiche eines Baggersees (Gew. 45) und entwickelt sich erst Anfang September bis Ende Oktober. Der Bestand ist vermutlich als Fazies des *Stellario-Scirpetum setacei* zu deuten, jedoch insgesamt für eine sichere soziologische Zuordnung zu schwach charakterisiert.

Juncus bufonius-Gesellschaften sind ebenfalls an konkurrenzfreien, offenen Uferbereichen zu finden. Die therophytischen Kröten-Binsen sind in typischer Weise mit ausdauernden Arten wie *Juncus bulbosus*, *J. effusus*, *J. articulatus*, *Sagina procumbens* u.a. vergesellschaftet, die des öfteren auch ohne *Juncus bufonius* an entsprechenden Standorten vorkommen können.

2.6 Gewässerangrenzende Gebüschgesellschaften

Großflächige Vorkommen von Gebüschgesellschaften sind in der heutigen Kulturlandschaft des Emslandes weitgehend verschwunden oder besiedeln nach erfolgter Rodung der Bruchwälder die Sekundärstandorte. Optimal entwickelte Gebüschgürtel finden sich nur noch an einigen Altarmen und können dort als Indikatoren für das Altersstadium langfristig ungestörter Gewässer gewertet werden. Die für Stillgewässer bezeichnenden Weidengebüsch-Bruchwälder des *Salicion cinereae*-Verbandes sensu Th. Müller & Görs 1968 vermischen sich in Stromnähe mehr und mehr mit Elementen der Weichholzaue. Die Krautschicht setzt sich im wesentlichen aus Arten der Fließ- und Stillwasser-Röhrichte, des Wirtschaftsgrünlandes und der Hartholzaue zusammen.

Neben einigen *Salix fragilis*- und *S. purpurea*-Beständen an stromnahen Stillgewässern ist das *Frangulo-Salicetum cinereae* Zolyomi 1931 mit *Salix cinerea* und *S. aurita* die bezeichnende Gebüschgesellschaft des Gebietes. Häufige Arten der Krautschicht sind *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara* und *Humulus lupulus*. *Scheuchzerio-Caricetea*-Elemente weisen gelegentlich auf mesotrophe Verhältnisse hin.

An nährstoffarmen Stillgewässern der Auerandbereiche und der Quarzsandgebiete ist das *Myricetum galis* Jonas 1932 verbreitet. Die kugeligen, aromatisch duftenden Büsche des Gagels mit den im Frühjahr rostbraunen Blütenkätzchen gehören zu den landschaftsprägenden Elementen Nordwestdeutschlands. Die Krautschicht setzt sich aus mesotraphenten Arten wie *Comarum palustre*, *Dryopteris carthusiana*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre* u.a. zusammen (vgl. BÜHNER 1982, MOHR 1990).

3. Gewässertypen und Vegetationsentwicklung

Bei einem Vergleich des Arten- und Gesellschaftsinventars aller Untersuchungsgewässer konnten folgende Gewässertypen der Emsaue anhand ihrer dominanten Nymphaeiden- oder Helophytenarten bzw. der ausdifferenzierten Gesellschaften voneinander abgegrenzt werden:

- *Typha latifolia*-Gewässer (Reinbestand)
- *Phragmites australis*-Gewässer (Reinbestand)
- *Glyceria maxima*-Gewässer (Reinbestand)
- *Typha latifolia* – *Glyceria maxima*-Gewässer (Reinbestände)
- *Phragmites australis* – *Glyceria maxima*-Gewässer (Reinbestände)
- *Scirpo-Phragmitetum* – *Myriophyllo-Nupharetum*-Gewässer
- *Scirpo-Phragmitetum* – *Glycerietum maximae* – *Myriophyllo-Nupharetum*-Gewässer
- *Glycerietum maximae* – *Nuphar lutea*-Gewässer (Reinbestand)
- durch starke Wasserstandsschwankungen oder Strömung beeinflusste Typen

Die Stillgewässer der Auerandbereiche konnten anhand dominanter Arten oder Gesellschaften bzw. in Abhängigkeit von ihrer Lage (freiliegende Sandgebiete oder Wälder) bzw. ihres Milieus (oligo- bis mesotroph oder dys- bis mesotroph) ebenfalls in Typen unterteilt werden:

- *Utricularietea*-Gesellschaften – *Caricetum rostratae*-Gewässer
- *Charetea*-Gesellschaften – *Juncus bulbosus*-Ges.-Gewässer
- *Juncus effusus*-Röhricht – *Juncus bulbosus*-Ges.-Gewässer
- *Littorelletea*-Gesellschaften – *Typha latifolia*-Gewässer (Reinbestand)
- *Typha latifolia/Phragmites australis* – *Potamogeton natans*-Gewässer (Reinbestände)

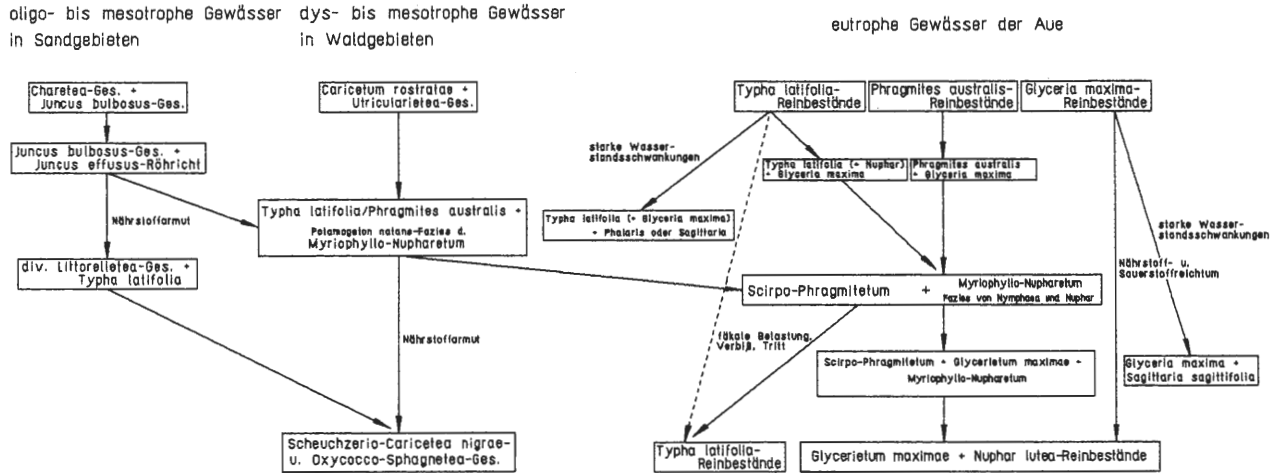
Unter Berücksichtigung des jeweiligen Gewässeralters, der Erstbesiedlung, des Hemerobiegrades und syngenetischer Zusammenhänge ergibt sich für die oligo- bis mesotrophen und dys- bis mesotrophen Gewässer der Auerandbereiche und die eutrophen Gewässer der Emsaue zwischen Rheine und Meppen folgender Verlauf der Besiedlung und Vegetationsentwicklung (s. Abb. 2):

3.1 Eutrophe Auegewässer

Die Besiedlung der eutrophen Auegewässer beginnt mit *Typha latifolia*- oder *Phragmites australis*-Reinbeständen, zu denen sich meist schon nach wenigen Jahren das *Glycerietum maximae* hinzustellen. Von *Glyceria maxima* initial besiedelte Gewässer bleiben in der Regel gesellschafts- und artenarm und bieten nur selten Lebensraum für weitere Röhrichte.

Die Röhrichte der *Typha latifolia* - *Glyceria maxima*- und *Phragmites australis* - *Glyceria maxima*-Gewässer entwickeln sich durch das Hinzutreten weiterer

Abb. 2: Vegetationskomplexe und Entwicklungsstadien in Stillgewässern der Emsaue zwischen Rheine und Meppen



Arten zum artenreichen, von *Phragmites australis* bestimmten *Scirpo-Phragmitetum*. Gleichzeitig bilden sich umfangreiche Schwimmblattgürtel mit *Nuphar lutea* und (im Emsland seltener) *Nymphaea alba* aus. Gewässer des *Scirpo-Phragmitetum* - *Myriophyllo-Nupharetum*-Typs stehen im ökologischen Optimum des eutrophen Milieus.

Bei weiterer Eutrophierung, v.a. bei Verunreinigung der Gewässer, wird das artenreiche *Scirpo-Phragmitetum* mehr und mehr vom *Glycerietum maximae* verdrängt. Die Schwimmblatt-Gesellschaften sind dabei durch die zunehmende Wassertrübung arm an submersen Arten; *Nuphar lutea* kann sich darüber hinaus auf Kosten von *Nymphaea alba* weiter ausbreiten. Im hypertrophen Bereich degenerieren die Röhricht- und Wasserpflanzen-Gesellschaften wiederum zu *Glyceria maxima*- und *Nuphar lutea*-Reinbeständen und bilden den in der Emsaue durchaus verbreiteten *Glycerietum maximae* - *Nuphar lutea*-Gewässertyp.

Von *Glyceria maxima* initial besiedelte Gewässer können sich bei hohem Nährstoff- und Sauerstoffangebot durch das Hinzutreten von *Nuphar lutea* unmittelbar zum letztgenannten Typ entwickeln, da die gutwüchsigen, dichten *Glyceria*-Bestände anderen Röhrichtarten keinerlei Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

Reine *Typha latifolia*-Gewässer treten als Pioniergewässer mit initialer Vegetationsentwicklung sowie als degenerierte Typen in Erscheinung. Dabei können sich aus ungestörten, in der Regel vom artenreichen *Scirpo-Phragmitetum* und der *Nymphaea*-/*Nuphar*-Fazies des *Myriophyllo-Nupharetum* besiedelten Gewässern bei einsetzender fäkaler Belastung sowie Verbiß und Tritt reine *Typha latifolia*-Typen entwickeln, in denen Wasserpflanzen-Gesellschaften stets fehlen. In stark beeinflussten Weidetümpeln und Teichen ist eine Dauer-Initialvegetation mit einartiger *Typha latifolia*-Röhrichtarten zu beobachten.

Typha latifolia oder *Glyceria maxima* bilden ebenfalls die Pioniervegetation kleinerer Gewässer mit starken Wasserstandsschwankungen. Daraus entwickelt sich schließlich ein *Typha latifolia*-Typ mit *Phalaris arundinacea* oder *Sagittaria sagittifolia* (und gelegentlich mit *Glyceria maxima*) bzw. ein *Glyceria maxima*-Typ mit *Sagittaria sagittifolia*.

3.2 Gewässer der Auerandbereiche

In den Auerandbereichen und Dünengebieten müssen offen liegende, oligo- bis mesotrophe Gewässer in Sandgebieten von schattig liegenden, dys- bis mesotrophen Gewässern in Waldgebieten unterschieden werden.

Die Vegetationsentwicklung in den Baggerseen der Sandgebiete beginnt initial mit *Charetea*-Gesellschaften in beträchtlichen Wassertiefen und im typischen Fall mit der sich landwärts anschließenden *Juncus bulbosus*-Gesellschaft. Bereits nach wenigen Jahren durchsetzt die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft auf Ko-

sten der *Charetea*-Gesellschaften und bei zunehmender Wassertrübung den gesamten Wasserkörper. Derartige Gewässer sind in der Regel von dichten *Juncus effusus*-Röhrichten gesäumt.

Bei rasch ablaufender, anthropo-zoogener Eutrophierung werden die *Juncus effusus*-Bulte von eutraphenten Röhrichtarten wie *Typha latifolia* und *Phragmites australis* überwachsen und verdrängt. Im Wasserkörper bilden sich dichtschießende *Potamogeton natans*-Decken als Initialstadien des *Myriophyllo-Nupharetum*. Durch Hinzutreten weiterer Arten entwickeln sich derartige Bestände schließlich zum artenreichen *Scirpo-Phragmitetum* bzw. zur *Nymphaea*- oder *Nuphar*-Fazies des *Myriophyllo-Nupharetum*.

Die Pioniervegetation der dys- bis mesotrophen Waldtümpel setzt sich im typischen Fall aus *Utricularietea*-Gesellschaften und dem *Caricetum rostratae* zusammen. Auch hier finden sich bei anhaltender Eutrophierung bald hochwüchsige Röhrichtarten wie *Typha latifolia* und *Phragmites australis* sowie Schwimmblattpflanzen wie *Potamogeton natans* ein, die eine Vegetationsentwicklung zur artenreichen, optimalen Ausprägung des *Scirpo-Phragmitetum* und zu den Schwimmblatt-Gesellschaften der großblättrigen See- und Teichrosen einleiten.

Bei anhaltender Nährstoffarmut der oben beschriebenen oligo- bis mesotrophen bzw. dys- bis mesotrophen Gewässertypen (z.B. weit entfernt von landwirtschaftlichen Flächen liegend) entwickeln sich an den vegetationsarmen Ufern zunächst andere *Littorelletea*-Gesellschaften wie das *Pilularietum globuliferae* sowie schlechtwüchsige *Typha latifolia*-Bestände als Initialen der *Phragmitetea*-Gesellschaften. Zwischen den *Typha latifolia*-Individuen oder *Juncus effusus*-Bulten können nun minerotrophe *Sphagnum*-Arten Fuß fassen und eine randliche Vermoorung der Gewässer einleiten. Das Vegetationsinventar besteht schließlich aus den Relikten der Röhrichtvegetation sowie aus *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*- und *Oxycocco-Sphagnetea*-Elementen.

Im dys- bis mesotrophen Milieu der meist in Kiefernforsten liegenden Waldtümpel sind Vermoorungen sehr viel häufiger als in den entsprechenden Baggerseen der Sandgebiete. Die oft sehr dichten *Potamogeton natans*-Decken werden durch die sich verändernden Lebensbedingungen der vermoorenden Gewässer allerdings nicht beeinträchtigt. Im typischen Fall lassen derartige Waldseen neben offenen Bereichen mit beginnendem Moorwachstum eine Zonierung von *Potamogeton natans*-Beständen als Schwimmblattgürtel, *Eriophorum angustifolium*-Röhrichten, *Myrica gale*-Gebüschchen und dem *Betuletum pubescentis* als anschließende Waldgesellschaft erkennen.

4. Hydrochemie

Hydrochemische und -physikalische Messungen wurden von März 1990 bis Februar 1991 in 13 Gewässern der Aue und der angrenzenden Gebiete durchgeführt (s. Tab. 4). Dabei standen ernährungsökologisch wichtige Parameter wie Nährstoffionen, Chloridgehalt, pH-Wert und Leitfähigkeit, die Aussagen über die Trophie der Gewässer ermöglichen, im Vordergrund.

Tab. 4: Hydrochemische und -physikalische Meßwerte (Auswahl)

Gewässertyp	Trophiestufen			Spez. Typen (s. Text)					
	oligo- mesotroph	dys- mesotroph	eutroph						
Gewässer-Nr.	77	78	21	1	64	59	39	10	49
Anzahl d. Messungen	7	4	10	10	10	10	10	10	4
Ammonium (mg/l)	0,02	1,80	0,11	0,25	0,19	0,24	0,04	4,02	0,37
Nitrit (mg/l)	0,03	0,09	0,13	0,18	0,14	0,16	0,03	0,08	0,16
Nitrat (mg/l)	2,74	1,77	17,79	25,51	5,54	8,15	0,34	2,23	5,53
anorg. Ges.-N (mg/l)	0,64	1,83	4,15	6,02	1,44	2,08	0,12	3,65	1,59
o-Phosphat (mg/l)	0,03	0,15	0,08	0,07	0,20	0,23	0,09	0,34	0,86
Sulfat (mg/l)	57,2	11,6	30,1	36,4	36,7	39,9	25,6	28,1	66,1
Chlorid (mg/l)	53,4	5,0	43,9	29,6	24,3	42,8	23,2	10,3	194,1
Sauerstoffsätt. (%)	98	69	89	79	100	116	90	87	58
Leitfähigkeit (µS)	266	75	364	370	390	537	258	173	1384
pH-Wert	4,2	6,0	7,0	7,1	7,7	7,9	7,8	6,4	7,4
Karbonathärte (mmol/l)	0,0	0,1	0,7	0,9	1,3	1,6	0,6	0,2	1,5
Wassertemp. (°C)	12,8	5,0	12,3	11,8	12,7	12,7	12,0	12,0	8,1

Bei der Zuordnung der Meßwerte zu den definierten Trophiestufen nordwestdeutscher Binnengewässer (vgl. POTT 1983) wird deutlich, daß die Nährstoffionen-Konzentrationen in besonderem Maße durch Zehrung und Zufuhr beeinflusst werden und nur bedingt Aussagen über den Gesamtchemismus der Gewässer zulassen. So ist o-Phosphat als wachstumsbegrenzender Minimumfaktor fast immer nur in Spuren vorhanden und erlaubt keinerlei Aussage über den jeweiligen Phosphathaushalt. In Kleingewässern mit gut ausgebildeter Makrophyten-Vegetation kann auch die Konzentration anderer Nährstoffionen, z.B. Nitrat oder Sulfat durch Zehrung überdurchschnittlich abnehmen.

pH-Wert, Leitfähigkeit und Chloridgehalt erweisen sich bei der vorliegenden Untersuchung als gute und brauchbare Indikatoren für die Gewässertrophie und

korrelieren recht genau mit den entsprechenden Werten von POTT (1980, 1981 und 1983).

Ammonium, Sulfat und Chlorid können außerdem als Zeiger für fäkale Verunreinigungen oder Düngemiteleintrag herangezogen werden und erreichen in belasteten Gewässern beachtliche Werte (s.u.). Die Sauerstoffsättigung erlaubt keinerlei Aussagen über den Gesamtchemismus, zeigt jedoch im jahreszeitlichen Verlauf recht eindrucksvoll den Wechsel zwischen stagnierenden sommerlichen und zirkulierenden herbstlichen Phasen.

Gew. 77 repräsentiert die oft sehr tiefen, nur wenige Jahre alten Baggerseen der Sandgebiete. Der oligotrophe Charakter wird durch den niedrigen pH-Wert und die fehlende Karbonathärte verdeutlicht. Für die Assimilation submerser Hydrophyten ist freie, aggressive Kohlensäure die einzige Kohlenstoffquelle, zu deren Ausnutzung nur wenige Spezialisten (z.B. *Juncus bulbosus*, Characeen) befähigt sind. Beachtlich sind die offenbar durch Grundwassereintrag hohen Chlorid- und Sulfatwerte sowie die daraus resultierende hohe Leitfähigkeit; dieser Gewässertyp könnte somit als 'sulfat-oligotroph' bezeichnet werden.

Völlig andere Verhältnisse zeigen sich in Gew. 78. Der kleine, in einem mit Kiefern aufgeforsteten Dünengebiet liegende Tümpel ist stark beschattet, ganzjährig kühl und hat durch Huminstoffe bräunlich gefärbtes Wasser. Recht hohe Ammoniumkonzentrationen weisen auf Sauerstoffmangel und gehemmten Abbau hin. Geringe Chlorid- und Sulfatkonzentrationen, niedrige Leitfähigkeit und ein noch relativ niedriger pH charakterisieren das Gewässer als ein dys- bis mesotrophes Pioniergewässer.

Die schwach bis stark eutrophen Auegewässer (Gew. 21-59 der Tabelle) lassen sich nur ansatzweise hydrochemisch differenzieren. pH-Werte, Leitfähigkeiten, Chloridkonzentrationen und anorganische Stickstoffparameter liegen mehr oder weniger im eutrophen Mittel und weisen lediglich lokal bedingte Besonderheiten auf. Hervorzuheben sind jedoch folgende abweichende Gewässertypen:

- Kleingewässer (Gew. 39) mit starker sommerlicher Zehrung und daraus bedingten geringen Gesamt-N-Konzentrationen sowie recht hohen pH-Werten.
- nährstoffarme Flutrinnen (Gew. 10) in extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen (Extensivweiden) mit tonig-lehmigem Gewässergrund und der sich daraus ergebenden Isolation vom hydrologischen Regime des Umlandes. Die anhaltenden Verdünnungseffekte und der fäkale Eintrag durch Weidetiere ergeben ein von anderen Gewässern abweichendes Bild mit pH-Werten, Chloridkonzentrationen und Leitfähigkeiten im mesotrophen Bereich, hohen Ammoniumkonzentrationen sowie Gesamt-N-Konzentrationen im eutrophen Bereich.

– kochsalzbelastete Gewässer (Gew. 49) im unmittelbaren Kontakt mit Ems oder Dortmund-Emskanal und entsprechend hohen Chloridkonzentrationen (194,1 mg/l) bzw. Leitfähigkeiten (1384 uS). Alle übrigen Parameter liegen im mittleren eutrophen Bereich, so daß dieser Gewässertyp als 'chlorid-hypertroph' bezeichnet werden könnte.

Offensichtlich werden die multifaktoriell bedingten hydrochemischen und hydrophysikalischen Eigenschaften der Auegewässer durch periodische bis episodische Überschwemmungen und den Grundwasserkontakt mit der Ems weitgehend nivelliert. Bei einer Anordnung der Meßwerte entsprechend den Stadien der Vegetationsentwicklung lassen sich derzeit keinerlei Tendenzen oder Regelmäßigkeiten erkennen

L i t e r a t u r

- BÜHNER, R. (1982): Vegetationsskizzen aus einem Feuchtgebiet an der deutsch-niederländischen Grenze (Kreis Borken). *Natur u. Heimat* **42** (2): 55-61, Münster. – BÜKER, R. & H. ENGEL (1950): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Dauerweiden an der Ems im nördlichen Westfalen. *Abh. Landesmus. Naturkde.* **13** (2): 3-59, Münster. – BURRICHTER, E., R. POTT, T. RAUS & R. WITTIG (1980): Die Hudelandschaft 'Borkener Paradies' im Emstal bei Meppen. *Abh. Landesmus. Naturkde.* **42** (4): 1-69, Münster. – DIERSCHKE, H. & R. TÜXEN (1975): Die Vegetation des Langholter und Rhauer Meeres und seiner Randgebiet. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* **18**: 157-202, Todenmann-Göttingen. – HILBIG, W. (1971): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. Teil I: Die Wasserpflanzengesellschaften. *Hercynia N.F.* **8** (1): 4-33, Leipzig. – HORST, K., H.-D. KRAUSCH & W.R. MÜLLER-STOLL (1966): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften im Elb-Havel-Winkel. *Limnologica* **4** (1): 101-163, Berlin. – KRAUSE, W. (1969): Zur Characeenvegetation der Oberrheinebene. *Arch. Hydrobiol./Suppl.* **35** (2): 202-253, Stuttgart. – KRAUSE, W. (1980): Zur Gesellschaftsbildung der Characeen in der Oberrheinebene. *Phytocoenologia* **7** (Festband Tüxen): 305-317, Stuttgart, Braunschweig. – MEISEL, K. (1977): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. *Schriftenr. Vegetationskde.* **11**, Bonn-Bad Godesberg. – MEISEL, K. & A. v. HÜBSCHMANN (1975): Zum Rückgang von Naß- und Feuchtbiotopen im Emstal. *Natur u. Landschaft* **50** (2): 33-38, Stuttgart. – MIERWALD, U. (1988): Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen. Eine pflanzensoziologische Studie aus Schleswig-Holstein. *Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schl.-Holst. Hamb.* **39**, Kiel. – MOHR R. (1990): Untersuchungen zur nacheiszeitlichen Vegetations- und Moorentwicklung im nordwestlichen Niedersachsen mit besonderer Berücksichtigung von *Myrica gale* L.. *Vechtaer Geogr. Arb.* **12**, Vechta. – MÜLLER, T. & S. GÖRS (1960): Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg. *Beitr. Nat. Forschung in Südwestdeutschland* **19** (1): 60-100, Karlsruhe. – OBERDORFER, E. (ed.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. Stuttgart, New York. – PASSARGE, H. (1978): Zur Syntaxonomie mitteleuropäischer *Lemnetea*-Gesellschaften. *Folia Geobot. Phytotax.* **13**: 1-16, Praha. – PHILIPPI, G. (1969): Laichkraut- und Wasserlinsengesellschaften des Oberrheingebietes zwischen Straßburg und Mannheim. *Veröff. Natursch. u. Landschaftspflege Bad.-Württ.* **37**: 102-172, Ludwigs-

burg, – PHILIPPI, G. (1973): Zur Kenntnis einiger Röhricht-Gesellschaften des Oberrheingebietes. Beitr. Nat. Forschung in Südwestdeutschland **32**: 53-95, Karlsruhe. – PIETSCH, W. (1975): Zur Soziologie und Ökologie der Kleinwasserschlauch-Gesellschaften Brandenburgs. Gleditschia **3**: 147-162, Berlin. – POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpflvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht – Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abh. Landesmus. Naturkde. **42** (2), Münster. – POTT, R. (1981): Ökologie und Indikatorwert von Wasserpflanzengesellschaften. Mitt. LÖLF **6**: 57-64, Recklinghausen. – POTT, R. (1982): *Littorelletea*-Gesellschaften in der Westfälischen Bucht. Tuexenia **2**: 233-243, Göttingen. – POTT, R. (1983): Die Vegetationsabfolgen unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. Phytocoenologia **11** (3): 407-430, Stuttgart, Braunschweig. – POTT, R. (1985): Zur Synökologie nordwestdeutscher Röhrichtgesellschaften. Verh. Ges. Ökol. (Bremen 1983) **XII**: 111-119, Göttingen. – POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. UTB (Große Reihe), 450 S.. Ulmer Verlag, Stuttgart. – POTT, R. & R. WITTIG (1985): Die *Lemnetea*-Gesellschaften niederrheinischer Gewässer und deren Veränderung in den letzten Jahren. Tuexenia **5**: 21-30, Göttingen. – POTT, R. & HÜPPE, J. (1991): Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Abh. Westf. Mus. Naturkde. **53** (1/2), Münster. – RAABE, U. (1979): Der Pillenfarn (*Pilularia globulifera* L.) in einer Sandgrube bei Gütersloh. Natur u. Heimat **39**(4): 138-140, Münster. – RUNGE, F. (1971): Die Pflanzengesellschaften der Dinkel. Natur u. Heimat **31** (1): 28-34, Münster. – STELZIG, V. & A. BERNING (1984): Ein neues Vorkommen der Zwerglinse (*Wolffia arrhiza* (L.) Wimm.) im südlichen Emsland. Natur u. Heimat **44** (2): 54-55, Münster. – TRAUTMANN, W. & W. LOHMEYER (1960): Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue der mittleren Ems. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **8**: 227-247, Stolzenau/Weser. – TÜXÉN, R. (1958): Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschland. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel **33**: 207-231, Zürich. – WIEGLEB, G. (1976): Die Verbreitung einiger Wasserpflanzen, besonders der Gattung *Potamogeton* im südlichen und östlichen Niedersachsen. Gött. Flor. Rundbr. **10/11**: 11-15, Göttingen. – WIEGLEB, G. (1977): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Teiche in den NSG 'Priorteich-Sachsenstein' und 'Itelteich' bei Walkenried am Harz. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **19/20**: 157-209, Todenmann-Göttingen. – WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. Schriftenr. LÖLF **5**, Münster-Hiltrup – WITTIG, R. & B. ESSER (1986): Die *Utricularia*-Arten der Westfälischen Bucht. Natur u. Heimat **46** (3): 85-89, Münster.

Anschriften der Verfasser: Dipl.-Biol. J. Beug, Prof. Dr. R. Pott,
 Institut für Geobotanik der Universität Hannover,
 Nienburger Str. 17, 3000 Hannover 1

Inhaltsverzeichnis

W e y e r , K. van de.: Zur Kenntnis von <i>Potamogeton nodosus</i> POIRET in Westfalen	65
B u ß m a n n , M.: <i>Graphocephala fennahi</i> YOUNG (Homoptera, Cicadellidae) auch im südlichen Westfalen	69
B e u g , J. & R. P o t t: Die Vegetation von Stillgewässern der Emsaue zwischen Rheine und Meppen	71

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Blaumeise am Futterholz.

Foto: A. Thielemann

52. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

4. Heft, Dezember 1992

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 26,00 DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschinenschrift druckfertig zu senden an:

Schriftleitung „Natur u. Heimat“
Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~, **S p e r r d r u c k** mit einer unterbrochenen Linie - - - zu unterstreichen; **AUTORENNAMEN** sind in Großbuchstaben 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. (1966): 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

52. Jahrgang

1992

Heft 4

Ackerwildkräuter im Kreis Siegen-Wittgenstein – Ergebnisse einer Ackerwildkrautkartierung 1991 –

Peter Fasel, Erndtebrück

1. Einleitung

Hohe Mineraldüngergaben, verbesserte Saatgutreinigung sowie ein fast flächendeckender Herbizideinsatz gehören bundesweit wie auch regional zu den wichtigsten Ursachen für den Rückgang von seltenen Ackerwildkräutern (HOFMEISTER & GARVE 1986). Von den etwa 250-300 in Deutschland nachgewiesenen Ackerwildkräutern stehen 73 Arten auf der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Auch in NRW sind bereits 23 Arten ausgestorben oder verschollen sowie 63 Arten mehr oder minder gefährdet. Ein Schutzprogramm für Ackerwildkräuter soll in NRW einem weiteren Rückgang der Artenvielfalt und ökologischen Stabilität entgegenwirken (MURL 1988). W. SCHUMACHER konnte 1984 nachweisen, daß ein Herbizidverzicht auf 3-5 m breiten Randstreifen bereits wesentlich zum Erhalt gefährdeter Arten in einer ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaft beitragen kann.

Daher war es Ziel einer von der Biologischen Station Rothaargebirge 1991 durchgeführten Kartierung, eine aktuelle und parzellengenaue Aufnahme von Ackerwildkrautbeständen mit landesweit gefährdeten Arten zu erhalten.

Untersuchungsschwerpunkte:

- Aktuelle Bestandssituation gefährdeter Arten im Kreisgebiet
- regionale Verbreitungsschwerpunkte
- Fruchtarten und Fruchtfolgen, die Wildkrautbestände begünstigen
- Konsequenzen für die weitere Umsetzung des Programms.

2. Untersuchungsgebiet

Der Kreis Siegen-Wittgenstein liegt im äußersten südlichen Zipfel von Westfalen. Naturräumlich gehören weite Teile zum Hochsauerland (Rothaargebirge) und Siegerland, kleinere Bereiche zum Ostsauerländer Gebirgsrand und Oberen Dilltal.

Mit 65 % Waldfläche ist der Kreis einer der waldreichsten Kreise in Deutschland. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung – heute nur noch auf 22 % der Kreisfläche – sind die klimatischen Bedingungen ungünstig. 80 % werden als Grünland und 20 % als Ackerland bewirtschaftet. Nur 5 - 8 Grad C erreichen die mittleren Jahresdurchschnittstemperaturen. Während die jährlichen Niederschlagsmengen im östlichen Wittgenstein und im Oberen Dilltal – im Regenschatten von Rothaargebirge und Siegerland – 850 mm betragen, steigen sie im Regenstau des Rothaargebirgskammes auf 1350 mm an. Der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt an Talhängen in 300 bis 600 m Meereshöhe, die höchstgelegene Ackerfläche in 700 m ü. NN bei Wunderthausen. Basen- und überwiegend kalkarme bzw. kalkfreie Gesteine des Unterdevons beeinflussen die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodensubstrats und somit auch die Zusammensetzung der Ackerwildkrautflora. Im östlichen Teil des Kreisgebietes treten weiterhin karbonische Gesteine auf sowie Basalt- und Basaltuff. Aufgrund der wechselvollen morphologischen Struktur haben sich durch pleistozäne Umlagerungen die Verwitterungsprodukte der Gesteine vermischt und – im oberen Bodenbereich verbreitet – ein Substrat aus schluffigem Lehm und lehmigem Schluff gebildet, im östlichen Wittgenstein mit hohem Grus- und Steingehalt. Auf Kuppen sind auch lehmige Sande anzutreffen (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe 1988).

3. Methodik

Die Erfassung erfolgte von Juni bis Mitte August 1991 auf Vertragsflächen des Ackerwildkrautprogrammes sowie auf über 500 weiteren Äckern. Um eine Vergleichbarkeit mit späteren Erhebungen zu gewährleisten, wurden die Ergebnisse in Felderfassungsbögen eingetragen und durch Angaben zur angebauten Fruchtart und Bewirtschaftungsweise ergänzt. Regionale Kartierungsschwerpunkte lagen in den niederschlagsärmeren Teilen des Kreisgebietes mit basenreicheren Böden (vgl. Tab. 4). Zur Dokumentation wurde ein von der LÖLF gestalteter "Erhebungsbogen Schutzprogramm für Ackerwildkräuter Nordrhein-Westfalen" WOLFF-STRAUB (1987) verwendet, der 4 zusätzliche Leerspalten für Eintragungen in den Folgejahren enthält. Bei gefährdeten Arten wurde jeweils ihre absolute Häufigkeit ermittelt. Alle übrigen Arten sind den vorgegebenen Häufigkeitsgruppen zugeordnet. Grünland- und Ruderalgesellschaften der Feldraine fanden nur ausnahmsweise Berücksichtigung. Allen Erhebungsbögen ist ein Kartenausschnitt aus der Deutschen Grundkarte (DGK 5) mit Angaben zur Lage und zum Eigentümer oder Bewirtschafter beigelegt. Auf insgesamt 134 Äckern konnten Wildkräuter der ROTEN LISTE nachgewiesen werden.

14 Äcker mit gefährdeten Ackerwildkrautarten wurden pflanzensoziologisch nach BRAUN-BLANQUET (1951) untersucht.

Die syntaxonomische Gliederung und deutsche Benennung von Ackerwildkrautgesellschaften folgt weitgehend OBERDORFER (1983a) sowie HOFMEISTER & GARVE (1986). Die wis-

senschaftlichen und deutschen Pflanzennamen richten sich im wesentlichen nach EHRENDORFER (1973) sowie OBERDORFER (1983b).

An dieser Stelle sei folgenden Damen und Herren für Hinweise und Mithilfe gedankt: Albrecht Belz (Erndtebrück), Heidrun Düssel (Arfeld; Biol. Station), Ralf Kubosch (Siegen; Amt für Agrarordnung), Dr. Johannes Nauenburg (Rostock), Anna Peter (Diedenshausen), Uwe Raabe (Recklinghausen; LÖLF), Gustav Rinder (Siegen), Manfred Stangier (Wilnsdorf) und Frau Ursula Siebel, Feuersbach, die als Praktikantin bei der Biologischen Station 1991 die Geländeerfassung unterstützte und nach Abschluß der Feldarbeiten die Daten zu den landesweit gefährdeten Arten in eine Datenbank eingab.

4. Ergebnisse

4.1 Fruchtarten, Fruchtfolgen und Auftreten von gefährdeten Ackerwildkräutern

In Tab. 1 werden die Fruchtarten auf den untersuchten Äckern zusammengestellt. Danach handelt es sich vorwiegend um Halmfruchtäcker.

4.2 Arteninventar

Auf den 134 untersuchten Äckern und Ackerrainen wurden 1991 insgesamt 148 Arten nachgewiesen. Arten der unbestellten Raine und Böschungen sind i.d.R. nicht berücksichtigt. Bei den meisten Arten handelt es sich um Ackerbegleitflora im engeren Sinne. Einzelne stammen aus randlich einstrahlenden Vegetationstypen.

4.3 Landesweit gefährdete Ackerwildkräuter

Die Kartierung erbrachte den Nachweis von 18 landesweit gefährdeten Arten (WOLFF-STRAUB et al. 1986). Hervorzuheben sind Wiederfunde der regional verschollenen Arten Kornrade (*Agrostemma githago*), Acker-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum* agg.) und Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*). Ausschließlich oder überwiegend

Tab. 1: Untersuchte Fruchtarten auf Äckern mit gefährdeten Ackerwildkräutern

Fruchtart	Be	Bu	Fb	Kr	La	Si	Wi	Summe	Anteil -
Weizen 1)	10	3			7	3	10	33	24,6 %
Futtergemenge 2)	2				1			3	2,2 %
Gerste 3)	3	2	1	1	16	1	5	29	21,6 %
Hafer	3	1			4	3	7	18	13,4 %
Roggen	3	1	2		15	4	12	37	27,6 %
Wildacker	1				1		1	3	2,2 %
Hackfrucht 4)	2			1	2	5	1	11	8,2 %
	24	7	3	2	46	16	35	134	

Legende: 1) einschließlich Triticale (2 Äcker), 2) Futtergemenge aus Roggen, Weizen oder Hafer und Sommergerste, 3) Sommer- und Wintergerste, 4) Kartoffel, Raps sowie einzelne Äcker mit Mais, 5) Stadt/Gemeinde: Be = Bad Berleburg, Bu = Burbach, Fb = Freudenberg, Kr = Kreuztal, La = Bad Laasphe, Si = Siegen, Wi = Wilnsdorf

Tab. 2: Gesamtartenliste

wissenschaft. Name	deutscher Name
- <i>Achillea millefolium</i> (*)	Schafgarbe
- <i>Aethusa cynapium</i>	Hundspetersilie
- <i>Agropyron repens</i>	Quecke
- <i>Agrostemma githago</i>	Kornrade
- <i>Agrostis tenuis</i>	Straußgras, Rotes
- <i>Agrostis stolonifera</i>	Straußgras, Ausläufertreibendes
- <i>Alchemilla vulgaris</i> agg. (*)	Frauenmantel
- <i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesenfuchsschwanz
- <i>Anagallis arvensis</i>	Gauchheil, Acker-
- <i>Anchusa arvensis</i>	Krummhals, Acker-
- <i>Anthemis arvensis</i>	Hundskamille, Acker-
- <i>Apera spica-venti</i>	Windhalm
- <i>Aphanes arvensis</i>	Frauenmantel, Acker-
- <i>Arabidopsis thaliana</i>	Schmalwand
- <i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sandkraut, Quendelblättriges
- <i>Atriplex patula</i>	Melde, Gemeine
- <i>Avena fatua</i>	Flughafer
- <i>Avenella flexuosa</i>	Drahtschmiele
- <i>Brassica napus</i>	Raps
- <i>Bromus secalinus</i>	Trespe, Roggen-
- <i>Bromus sterilis</i> (*)	Trespe, Taube
- <i>Bromus mollis</i> agg.	Trespe, Weiche
- <i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel
- <i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume
- <i>Cerastium holosteoides</i>	Hornkraut, Gemeines
- <i>Cerastium glomeratum</i>	Hornkraut, Knäuel-
- <i>Chenopodium album</i>	Gänsefuß, Weißer
- <i>Chenopodium polyspermum</i>	Gänsefuß, Vielsamiger
- <i>Chrysanthemum segetum</i>	Wucherblume, Saat-
- <i>Cirsium arvense</i>	Kratzdistel, Acker-
- <i>Cirsium vulgare</i>	Kratzdistel, Gewöhnliche
- <i>Conium maculatum</i>	Schierling, Gefleckter
- <i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde
- <i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
- <i>Draba muralis</i>	Felsenblümchen, Mauer-
- <i>Epilobium adenocaulon</i>	Weidenröschen, Drüsiges
- <i>Epilobium montanum</i>	Weidenröschen, Berg-
- <i>Equisetum arvense</i>	Schachtelhalm, Acker-
- <i>Equisetum sylvaticum</i>	Schachtelhalm, Wald-
- <i>Erodium cicutarium</i>	Reiherschnabel
- <i>Erophila verna</i>	Hungerkraut, Frühjahrs-
- <i>Erysimum cheiranthoides</i>	Schöterich, Acker-
- <i>Euphorbia helioscopia</i>	Wolfsmilch, Sonnenwend-
- <i>Euphorbia peplus</i>	Wolfsmilch, Garten-
- <i>Fagopyrum esculentum</i> (*)	Buchweizen
- <i>Fallopia convolvulus</i>	Windenknöterich, Gemeiner
- <i>Filago arvensis</i>	Ackerfilzkraut
- <i>Fumaria officinalis</i>	Erdrach, Gemeiner
- <i>Galeopsis tetrahit</i>	Hohlzahn, Gemeiner

- <i>Galeopsis angustifolia</i>	Hohlzahn, Schmalblättriger Acker-
- <i>Galeopsis bifida</i>	Hohlzahn, Kleinblütiger
- <i>Galeopsis ladanum</i> agg.	Hohlzahn, Acker-
- <i>Galeopsis segetum</i>	Hohlzahn, Saat-
- <i>Galium aparine</i> agg.	Klettenlabkraut
- <i>Galium mollugo</i>	Wiesenlabkraut
- <i>Geranium dissectum</i>	Storchschnabel, Schlitzblättriger
- <i>Geranium molle</i> (*)	Storchschnabel, Weicher
- <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Ruhrkraut, Sumpf-
- <i>Holcus mollis</i>	Honiggras, Wolliges
- <i>Holcus lanatus</i>	Honiggras, Weiches
- <i>Hypericum maculatum</i>	Johanniskraut, Kanten-
- <i>Juncus bufonius</i>	Binse, Kröten-
- <i>Knautia arvensis</i>	Witwenblume, Acker-
- <i>Lamium album</i>	Taubnessel, Weiße
- <i>Lamium amplexicaule</i>	Taubnessel, Stengelumfassende
- <i>Lamium purpureum</i>	Taubnessel, Rote
- <i>Lamium hybridum</i>	Taubnessel, Bastard-
- <i>Lapsana communis</i>	Rainkohl
- <i>Lathyrus tuberosus</i>	Platterbse, Erdnuß-
- <i>Leontodon autumnalis</i>	Löwenzahn, Herbst-
- <i>Linaria vulgaris</i>	Leinkraut, Gemeines
- <i>Lolium perenne</i>	Weidelgras, Deutsches
- <i>Lolium multiflorum</i>	Weidelgras, Vielblütiges
- <i>Lycopsis arvensis</i>	Ackerkrummhals
- <i>Matricaria discoidea</i>	Kamille, Strahlenlose
- <i>Mentha arvensis</i>	Ackerminze
- <i>Misopates orontium</i>	Ackerlöwenmäulchen
- <i>Myosotis arvensis</i>	Vergißmeinnicht, Acker-
- <i>Odontites verna</i> s.str.	Zahntrrost, Acker-
- <i>Ornithopus sativus</i>	Serradella
- <i>Oxalis fontana</i>	Sauerklee, Steifer
- <i>Papaver dubium</i>	Saatmohn
- <i>Papaver rhoeas</i> (*)	Klatschmohn
- <i>Phleum pratense</i>	Lieschgras, Wiesen-
- <i>Phleum p. ssp. bertolini</i>	Lieschgras, Knollen-
- <i>Plantago major</i>	Breitwegerich
- <i>Plantago intermedia</i>	Breitwegerich, Mittlerer
- <i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich
- <i>Poa annua</i>	Rispengras, Einjähriges
- <i>Poa compressa</i>	Rispengras, Zusammgedrücktes
- <i>Poa trivialis</i>	Rispengras, Gemeines
- <i>Polygonum aviculare</i>	Knöterich, Vogel-
- <i>Polygonum bistorta</i>	Knöterich, Wiesen-
- <i>Polygonum hydropiper</i>	Knöterich, Wasserpfeffer-
- <i>Polygonum lapathifolium</i>	Knöterich, Ampfer-
- <i>Polygonum persicaria</i>	Knöterich, Floh-
- <i>Ranunculus repens</i>	Hahnenfuß, Kriechender
- <i>Raphanus raphanistrum</i>	Hederich
- <i>Rumex acetosella</i>	Sauerampfer, Kleiner
- <i>Rumex crispus</i>	Ampfer, Krauser
- <i>Rumex obtusifolius</i>	Ampfer, Stumpfblättriger
- <i>Rhinanthus serotinus</i>	Klappertopf, Großer

- <i>Sagina procumbens</i>	Mastkraut, Niederliegendes
- <i>Sagina micropetala</i> (*)	Mastkraut, Aufrechtes
- <i>Sarothamnus scoparius</i> (*)	Besenginster
- <i>Scleranthus annuus</i>	Knäuelkraut, Einjähriges
- <i>Scleranthus polycarpus</i> (*)	Knäuelkraut, Triften-
- <i>Scrophularia nodosa</i>	Braunwurz
- <i>Senecio viscosus</i> (*)	Greiskraut, Klebriges
- <i>Senecio vulgaris</i>	Greiskraut, Gemeines
- <i>Sedum telephium</i>	Fetthenne, Purpur-
- <i>Silene vulgaris</i>	Leimkraut, Taubenkropf-
- <i>Sinapis arvensis</i>	Ackersenf
- <i>Sonchus arvensis</i>	Gänse distel, Acker-
- <i>Sonchus asper</i>	Gänse distel, Rauhe
- <i>Sonchus oleraceus</i>	Gänse distel, Kohl-
- <i>Spergulara arvensis</i>	Ackerspörgel
- <i>Spergularia rubra</i>	Schuppenmiere, Rote
- <i>Stachys arvensis</i>	Ziest, Acker-
- <i>Stachys palustris</i>	Ziest, Sumpf-
- <i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
- <i>Tanacetum vulgare</i> (*)	Rainfarn
- <i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
- <i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf
- <i>Thlaspi arvense</i>	Hellerkraut, Acker-
- <i>Trifolium arvense</i>	Klee, Hasen-
- <i>Trifolium dubium</i>	Klee, Kleiner
- <i>Trifolium pratense</i>	Klee, Rot-
- <i>Trifolium hybridum</i>	Klee, Bastard-
- <i>Trifolium repens</i>	Klee, Weiß-
- <i>Tripleurospermum inodorum</i>	Hundskamille, Falsche
- <i>Tussilago farfara</i> (*)	Huflattich
- <i>Urtica dioica</i>	Brennnessel
- <i>Valerianella carinata</i>	Feldsalat, Gekielter
- <i>Valerianella locusta</i>	Feldsalat, Gemeiner
- <i>Veronica agrestis</i>	Ehrenpreis, Acker-
- <i>Veronica arvensis</i>	Ehrenpreis, Feld-
- <i>Veronica hederifolia</i>	Ehrenpreis, Efeublättriger
- <i>Veronica persica</i>	Ehrenpreis, Persischer
- <i>Veronica serpyllifolia</i> (*)	Ehrenpreis, Quendel-
- <i>Vicia cracca</i>	Wicke, Vogel-
- <i>Vicia hirsuta</i>	Wicke, Behaarte
- <i>Vicia tetrasperma</i>	Wicke, Viersamige
- <i>Vicia sepium</i>	Wicke, Zaun-
- <i>Vicia angustifolia</i>	Wicke, Schmalblättrige
- <i>Vicia sativa</i>	Wicke, Breitblättrige Acker-
- <i>Viola arvensis</i>	Stiefmütterchen, Acker-
- <i>Viola tricolor</i>	Stiefmütterchen, Wildes

Legende: (*) - Einzelpflanzen

im Bereich von Ackerrainen wuchsen die gefährdeten Arten Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*), Gekielter Feldsalat (*Valerianella carinata*), Mauer-Felsenblümchen (*Draba muralis*) und Triften-Knäuelkraut (*Scleranthus polycarpus*). Nach Angaben von M. STANGIER u. A. BELZ tritt im Kreis Siegen-Wittgenstein als wei-

tere landesweit gefährdete Art die Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculoides*) hinzu. Sie fehlte jedoch auf den untersuchten Äckern.

Tab. 3: Gefährdungskategorie, Verbreitung und Häufigkeit landesweit gefährdeter Wildkräuter auf 134 Äckern

Art	ROTE LISTE		Anzahl Funde	Anzahl Gemar- kungen	Anteil Funde insges.
	NW	Nat.VI			
<i>Bromus secalinus</i>	2	1	71	16	53,0%
<i>Viola tricolor</i>	3	*	58	17	43,3%
<i>Odontites verna</i>	2	2	43	11	32,1%
<i>Galeopsis segetum</i>	3	*	22	10	16,4%
<i>Centaurea cyanus</i>	3	2	21	11	15,7%
<i>Chrysanthemum segetum</i>	3	3	16	6	11,9%
<i>Misopates orontium</i>	2	2	11	5	8,2%
<i>Galeopsis ladanum</i> agg.	2	2	5	2	3,7%
<i>Valerianella carinata</i>	2	2	5	1	3,7%
<i>Agrostemma githago</i>	0	0	4	2	3,0%
<i>Stachys arvensis</i>	3	3	4	2	3,0%
<i>Rhinanthus serotinus</i>	3	3	3	2	2,2%
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	3	3	3	3	2,2%
<i>Draba muralis</i>	4	-	2	1	1,5%
<i>Filago arvensis</i>	1	0	1	1	0,75%
<i>Galeopsis angustifolia</i>	2	2 *)	1	1	0,75%
<i>Scleranthus polycarpus</i>	3	3	1	1	0,75%
<i>Conium maculatum</i>	3	3	1	1	0,75%

*) mit *Galeopsis ladanum* agg. zusammengefaßt

4.4. Regionale Verbreitungsschwerpunkte und Verbreitung in den untersuchten Fruchtarten und Bewirtschaftungsformen

Aus Tab. 4 geht hervor, daß der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt gefährdeter Ackerwildkräuter im östlichen Wittgenstein liegt. Den größten Artenreichtum weisen kleinparzellerte Feldfluren mit flachgründigen, grus- und steinhaltigen Böden ("Scherbenäcker") und "historischer" Nutzungsstruktur auf.

In Tab. 5 wird der Anteil gefährdeter Ackerwildkräuter in den untersuchten Fruchtarten bzw. Bewirtschaftungsformen dargestellt. Danach handelt es sich vorwiegend um Halmfruchtäcker, die mit Roggen, Weizen und Gerste bestellt werden. ROTE LISTE-Arten treten fast ausschließlich in der Fruchtfolge mit Wintergetreide auf. Frühe Saat, lichte Bestockung und geringere Düngung begünstigen v.a. im Roggen das Auftreten von Ackerwildkräutern. Im Gegensatz zum Landesdurchschnitt erfolgt der Anbau von Weizen im Kreisgebiet mit mäßiger Düngung und geringem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Daher sind typische Ackerwildkräuter auch in Weizen mit ähnlicher Häufigkeit wie im Roggen vorhanden. Bei den Feldaufnahmen wurden Wintergerste und Sommergerste (Sommergetreide) zunächst nicht konsequent unterschied-

den. Es zeigte sich aber bald, daß im Gegensatz zur Sommergerste gefährdete Ackerwildkräuter in der Wintergerste mit ähnlicher Häufigkeit auftreten wie im Weizen. Eine enge Bindung an Sommergetreide (v.a. Hafer), Hackfrüchte und Mais besitzen lediglich Saatwucherblume (*Chrysanthemum segetum*) und Ackerziest (*Stachys arvensis*).

Tab. 4: Verbreitung gefährdeter Ackerwildkräuter nach Gemarkungen

	Koggen- trespe	Korn- blume	Saat- wucherblume	Bauern- senf	Acker- Hohlzahn	Saat- Hohlzahn	Ackerlöwen- mäulchen	Acker- Zahnrost	Wildes Stief- mütterchen	Kornrade	Gr. Klapper- topf	1) Weitere
Bad Laasphe (11)	*	*	-	*	*	-	*	*	*	-	-	4
Puderbach (9)	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	-
Banfe (7)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-
Elsaff (7)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	2
Cernsdorf (6)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	(*)	-	-
Wilgersdorf (6)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	*	-
Niederlaasphe (5)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	1
Eichstein (5)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-
Dotzlar (5)	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	1
Birlenbach (5)	*	*	-	-	-	-	*	*	*	-	*	-
Holzhausen (4)	*	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-
Hesselbach (4)	*	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	-
Eudersdorf (4)	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Wilnsdorf (4)	-	(*)	-	-	-	*	-	-	*	(*)	-	-
Buchen (3)	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Meiswinkel	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	1
Feuersbach (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Oberfischbach (2)	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-
Mittelhees (2)	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Oberdresselnd.(1)	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Niederholzkiau(1)	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Herbertshausen(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Oberschelden (1)	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Schwarzenau (1)	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-

Legende: (*) vermutlich angesalbt

1) Weitere: Bad Laasphe: Felsenblümchen, Triften-Knäuel, Schmalbl. Hohlzahn, Gekielter Feldsalat; Dotzlar: Ackerziest; Niederlaasphe: Gekielter Feldsalat
Meiswinkel: Ackerziest; Elsaff: Gefleckter Schierling, Acker-Filzkraut

4.5 Darstellung ausgewählter Arten

Agrostemma githago – Kornrade

Fundpunkte: 4

Die Kornrade war in ganz Westfalen mit Ausnahme der höchsten Lagen des Sauerlandes verbreitet (LUDWIG 1952, RUNGE 1989). Infolge verbesserter Saatgutreinigung setzte in den 30er Jahren landesweit ein starker Rückgang ein (A. LÖHR, mdl.). Die 1. Ausgabe der ROTEN LISTE der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen NRW

Tab. 5: Prozentuale Verteilung der Funde ausgewählter Ackerkrautarten nach Fruchtarten bzw. Nutzungen von insgesamt 134 ausgewerteten Ackerschlägen.

	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Ubr.	Kartof-	Mais,	Wild-
	1)	2)			Getreide	fel	Raps	acker
					3)			
Roggentrespe (n=71)	35,2 %	32,4 %	15,5 %	8,4 %	7,0 %	1,4 %	-	-
Acker-Zahntrost(n=43)	34,9 %	30,2 %	14,0 %	4,7 %	14,0 %	2,3 %	-	-
Acker-Hohlzahn (n=5)	20,0 %	40,0 %	20,0 %	20,0 %	-	-	-	-
Saat-Hohlzahn (n=22)	41,0 %	22,7 %	9,1 %	13,6 %	-	4,5 %	-	9,1 %
Ackerlöwenmäulchen(n=11)	45,5 %	27,3 %	18,2 %	-	-	9,1 %	-	-
Saat-Wucherblume(n=16)	12,5 %	-	18,8 %	25,0 %	-	25,0 %	18,8 %	-
Kornblume (n=21)	38,1 %	23,8 %	33,3 %	4,8 %	-	-	-	-
Wildes Stiefmütterchen (n=58)	34,5 %	27,6 %	8,6 %	17,2 %	-	6,9 %	-	5,2 %

Erläuterungen: n= Anzahl ausgewerteter Funde, 1) einschließlich Triticale, 2) Sommer- und Wintergerste, 3) z.T. Futtergemenge aus Roggen, Weizen oder Hafer und Sommergerste, 4) Raps sowie einzelne Acker mit Mais, 5) Wildacker

(FOERSTER et al. 1979) führt die Kornrade bereits unter den ausgestorbenen Arten. A. BELZ berichtete 1986 dem Verf. von Roggen- und Weizenfeldern in Bad Laasphe-Puderbach mit Vorkommen der Kornrade. Mittlerweile ist die gesamte Ackerfläche in das Ackerrandstreifenprogramm aufgenommen worden. Wie der betreffende Landwirt mitteilte, verwendet er bereits seit 30 Jahren ungebeizten Roggen als Saatgut und seit etwa 15 Jahren den gleichen Weizen zur Aussaat (H. BUSCH, mdl.). Die Kartierung erbrachte zwei weitere Vorkommen in Wintergetreidefeldern bei Wilnsdorf und Gernsdorf. Hierbei dürfte es sich um neuere Ansaubungen, Aussaaten oder vorübergehende Einschleppungen handeln (A. LÖHR, mdl.).

Bromus secalinus – Roggentrespe
Fundpunkte: 71

Die Roggentrespe gehörte früher im Siegerland sowie in angrenzenden Gebieten zu den verbreiteten Ackerwildkräutern (LUDWIG 1952, JÜNGST 1852, HOFFMANN 1936). GRIMME (1958) bezeichnet sie als häufiges Kraut unter Wintergetreide im nordhessischen Raum. Verbesserte Saatgutreinigung und großflächiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln führten landesweit zu einem Zusammenbruch der Population, so daß *Bromus secalinus* in NRW ebenfalls als ausgestorben bzw. verschollen galt (FOERSTER et al. 1979). Die im Volksmund als "Dort" bzw. "Durt" bezeichnete Art ist vielen Landwirten auch heute noch gut bekannt. Früher wurde das in Form und Größe dem Roggen ähnliche Korn mit diesem vermischt angebaut (LIENENBECKER & RAABE 1988).

Auf immerhin 53 % der kartierten Äcker wurde die Roggentrespe in 16 Gemarkungen angetroffen. Damit ist sie von den landesweit stark gefährdeten Ackerwildkräutern

am weitesten verbreitet. Offensichtlich ist das dem Roggen nahe verwandte Wildgras mit den heute angewandten Herbiziden schwerer bekämpfbar und daher vielleicht wieder häufiger als noch vor einem Jahrzehnt.

Dort, wo die Roggentrespe in kleinen Beständen von 1-10 und 11-100 Individuen vorkommt, handelt es sich zumeist um Randstreifen von gespritzten Wintergetreidefeldern sowie um Ackerraine, die nur periodisch umgebrochen werden (Abb. 1). Wie eine Rückfrage bei Landwirten mit individuenreichen Roggentrespenbeständen im Wintergetreide ergeben hat, tritt sie am häufigsten in Getreideschlägen auf, die wiederholt mit vorjährigem und ungereinigtem Saatgut bestellt werden. In derartigen, traditionell bestellten und ohne Pflanzenschutzmittel bewirtschafteten Roggenfeldern bei Banfe und Wilgersdorf kann eine deutliche Vermehrung der Roggentrespe festgestellt werden. Der Gesamtbestand kann auf solchen Getreidefeldern mehr als 1000 (max. 100 000/ha Roggenacker) Individuen umfassen.

Odontites verna – Acker-Zahntrost

Fundpunkte: 43

Zur Verbreitung des Acker-Zahntrostes gibt es in Westfalen bislang keine genaueren Angaben (RUNGE 1989, WOLFF-STRAUB, RAABE, mdl.). LIENENBECKER & RAABE (1988) fanden das Unkraut in Ostwestfalen nur vereinzelt. Habituelle Ähnlichkeit besteht mit dem Roten Zahntrost (*O. vulgaris* MOENCH), dessen Verbreitungsschwerpunkt nicht auf Äckern, sondern in Grünlandgesellschaften liegt. Erst während der Kartierung wurden die beiden Kleinarten unterschieden. Auffälligerweise entsprach keines der determinierten Individuen in den untersuchten Ackerflächen dem Habitus des im übrigen Westfalen viel häufigeren Roten Zahntrostes (*O. vulgaris* s.str.). *O. verna* s.str. ist ein Halbschmarotzer und wächst zerstreut in Getreidefeldern sowie an Ackerrainen, auf sommerwarmen, frischen, nährstoff- und basenreichen, steinigen oder reinen Ton- u. Lehm Böden sowie in der Fruchtfolge mit Wintergetreide. Der Acker-Zahntrost wird soziologisch unterschiedlich bewertet. Er ist nach OBERDORFER (1983b) Aperia-Verbands-Charakterart und kommt andererseits auch im Caucalidion vor.

Nach der ROTEN LISTE NRW von 1986 ist *O. verna* s.str. in den übrigen Naturräumen Westfalens stark gefährdet. Lokaler Verbreitungsschwerpunkt ist das niederschlagsärmere, östliche Wittgenstein.

Etwa 25 Prozent der Fundorte weisen bis zu 1000 Individuen auf (Abb. 1). Lediglich in den Gemarkungen Richstein und Banfe konnte in 5 Wintergetreideschlägen ein Bestand von bis zu 5000 (max. 10 000) Individuen pro Hektar ermittelt werden. Westlich des Rothaarkamms liegt ein Verbreitungsschwerpunkt bei Wilgersdorf. Trotz extensiver Anbaumethoden eines Haupterwerbsbetriebes ist dort die Bestandsdichte in unbehandelten Wintergetreidefeldern offensichtlich geringer.

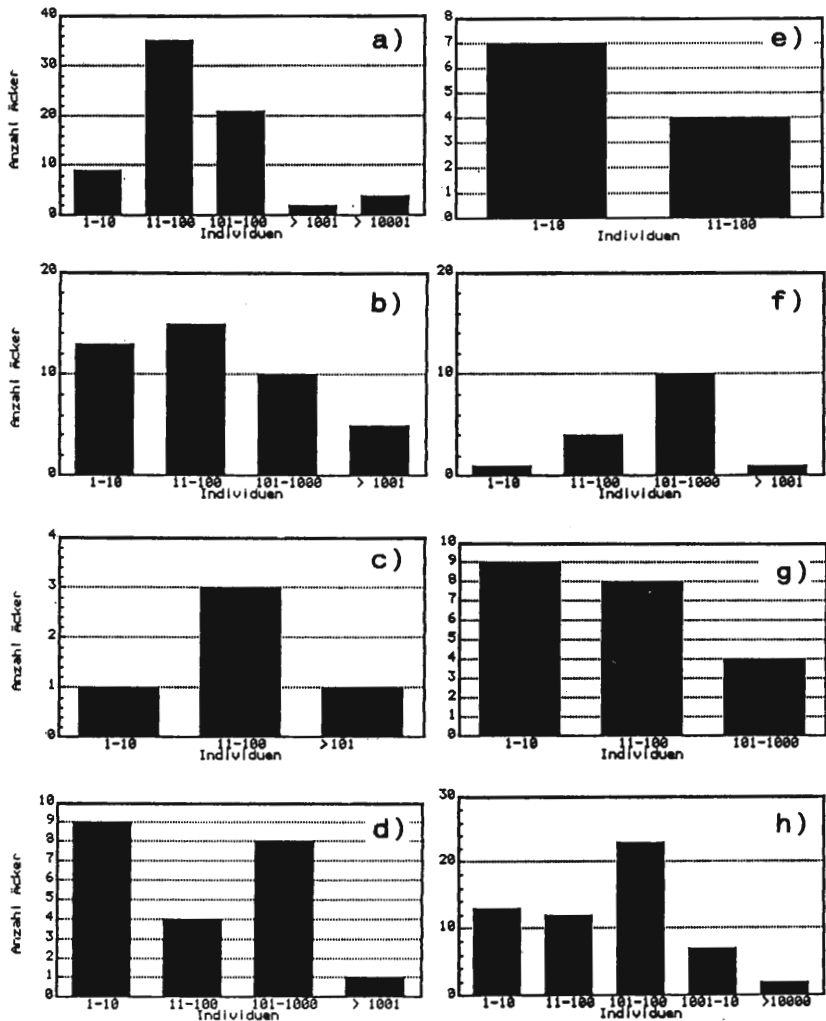


Abb.1: Häufigkeitsverteilung (n = Anzahl Funde) von
 a) Roggentrespe (n=71) e) Ackerlöwenmäulchen (n=11)
 b) Acker-Zahntrost (n=43) f) Saat-Wucherblume (n=22)
 c) Acker-Hohlzahn (n=5) g) Kornblume (n=21)
 d) Saat-Hohlzahn (n=22) h) Wildes Stiefmütterchen (n=58)

Filago arvensis – Acker-Filzkraut

Fundpunkt: 1

Das Acker-Filzkraut wächst in der Nähe von Bad Berleburg-Elsoff am Ackerrain eines Getreidefeldes sowie entlang einer anschließenden, felsigen und südwestexponierten Geländeböschung. Die Art war im Süderbergland immer selten (RUNGE 1989, RAABE mdl.) und wird in der ROTEN LISTE und in der Florenliste für den Naturraum Süderbergland nicht mehr aufgeführt (WOLFF-STRAUB et al. 1986). Der Gesamtbestand bei Elsoff umfaßte 1991 etwa 20 Individuen. Das Acker-Filzkraut tritt nach OBERDORFER (1983b) gesellig in lückigen Pionierfluren, auf Brachen, an Wegen, in Äckern sowie auf sommerwarmen, trockenen, mäßig nährstoffreichen, meist neutral bis mäßig sauren, feinerdearmen Steingrusböden auf. *Fil. arvensis* ist Charakterart des Filagini-Vulpietums.

Galeopsis ladanum agg. – Acker-Hohlzahn

Fundpunkte: 5

Galeopsis ladanum s. str. und *Galeopsis angustifolia* bilden einen bislang nicht hinreichend beachteten Artenkomplex. LUDWIG (1952) führt einen Bahndamm zwischen Geisweid und Kreuztal als den einzigen bislang für das Kreisgebiet belegten Fundort auf. Im untersuchten Gebiet liegen alle 1991 nachgewiesenen 5 Fundpunkte in der Gemarkung Puderbach sowie am östlichen Stadtrand von Bad Laasphe. Hier wächst der Acker-Hohlzahn ausschließlich in Randstreifen kleinparzellierter Weizen- und Haferschläge, entlang eines Gerstenfeldes sowie entlang flachgründiger, unbefestigter Feldwege. Bei allen Fundorten handelt es sich um "Scherbenäcker", d.h. um skelettreiche, flachgründige Ackerränder, die sich im Sommer stark erwärmen und die in Trockenjahren nur eine lückige Getreidebestockung aufweisen. Nach OBERDORFER (1983b) ist *G. ladanum* s.str. eine typische Pionierpflanze sonniger Steinschuttfluren und auf warmen, trockenen, basenreichen, humus- und feinerdearmen Steinäckern vertreten. Der Bestand umfaßt auf drei Äckern 10 bis 100, an einem Ackerrand bei Puderbach etwa 200 Individuen (Abb. 1). Nach den vorliegenden Ergebnissen wird keine Getreideart oder Fruchtfolge bevorzugt besiedelt (Tab. 5). Die größte Gefahr besteht derzeit in einer Bewirtschaftungsaufgabe der oft an Hängen gelegenen, wenig produktiven Ackerstandorte.

Galeopsis angustifolia s.str. – Schmalblättriger Hohlzahn

Fundpunkt: 1

G. angustifolia besitzt ähnliche Standortansprüche wie *G. ladanum*. Zumeist handelt es sich um sonnige Steinschutt-Fluren und Äcker auf trocken-warmen, lockeren, feinerdearmen, basenreichen Böden. Zwischen Niederlaasphe und Puderbach treten basenreichere oberdevonische Tonschiefer auf, die zu flachgründigen, skelett- und grusreichen Ackerböden verwittern. Hier konnte *G. angustifolia* einmal zusammen mit *G. ladanum* agg. im Saum eines Gerstenfeldes am östlichen Stadtrand von Bad Laas-

phe angetroffen werden. Auch dieser Bestand ist aufgrund der geringen Produktivität des Ackerstandortes und der unmittelbaren Nähe zur Wohnbebauung gefährdet. "Scherbenäcker" scheiden meist als erste aus der Ackernutzung aus und werden in Grünland umgewandelt oder aufgeforstet.

Galeopsis segetum – Saat-Hohlzahn

Fundpunkte: 22

Verbreitungsschwerpunkte des Saat-Hohlzahns sind sonnige Steinschuttfuren in Silikatgebirgen. Weiterhin besiedelt er mäßig nährstoffreiche, kalkarme, mäßig saure, humus- und feinerdearme Ackerböden in humider, wintermilder Klimalage. Nach RUNGE (1990) ist er im größten Teil Westfalens bis in das höhere Bergland zerstreut.

Im Kreisgebiet kommt *G. segetum* v.a. an felsigen Straßenböschungen, an Wegrändern und auch in Ginsterheiden vor. Aktuelle Verbreitungsschwerpunkte in Ackerwildkrautbeständen befinden sich in den Gemarkungen Puderbach, Banfe sowie zwischen Wilgersdorf, Gernsdorf und Rudersdorf. Zu den wichtigsten Ursachen für den Rückgang zählen die Bewirtschaftungsaufgabe steiniger Äcker, die Umwandlung in Grünland und die Erstaufforstung von ertragsschwachen Ackerstandorten.

G. segetum gehört nach HOFMEISTER & GARVE (1986) zu den ausgesprochenen Säure- und Magerkeitsanzeigern und wird bei regelmäßiger Düngung oder Kalkung rasch auf den Bereich der Randstreifen oder völlig vom Acker verdrängt.

Die Kartierung ergab zwei auffällige Häufigkeitsgipfel (Abb. 1). In Gemarkungen mit sandigen und schluffigen Lehmböden befinden sich zumeist individuenarme Fundpunkte entlang von Ackerrainen. Lediglich in Gemarkungen mit skelettreichen, sandigen Ackerböden kann der Saat-Hohlzahn auch mit 100 bis 1000 Individuen oder zerstreut auf der gesamten Ackerfläche vorkommen. Schätzungsweise 5000 Individuen umfaßte der größte kartierte Bestand zwischen Rudersdorf und Gernsdorf.

Misopates orontium – Ackerlöwenmäulchen

Fundpunkte: 11

Die Verbreitung von *M. orontium* wird von RUNGE (1989) und LUDWIG (1952) als zerstreut angegeben. Nach OBERDORFER (1983b) tritt die Art selten in offenen Unkrautfluren gehackter Äcker und Brachen, auf frischen, nährstoff- und basenreichen, kalkarmen und humosen sowie sandigen oder steinigen Lehmböden und in wintermilder Klimalage auf. Bei den meisten Fundorten wurden nur einzelne Individuen nachgewiesen (Abb. 1). Bei 4 von 11 Vorkommen handelt es sich um 15 bis 30 (max. 100) Individuen. Ihnen sind vielfach nur Ackerraine und Säme von Roggen-, Weizen- und Gerstefeldern sowie Karoffelfelder als Wuchsorte geblieben.

Das landesweit stark gefährdete Ackerlöwenmäulchen gehört zur Artengruppe von sommerannuellen Kräutern, die sich wie Saat-Wucherblume und Ackerziest sowohl in Halm- als auch in Hackfruchtfolgen entwickeln können. *M. orontium* trat im Un-

tersuchungsgebiet vorwiegend in den Randstreifen von Roggen- und Weizenfeldern auf (Tab. 5).

Chrysanthemum segetum – Saat-Wucherblume

Fundpunkte: 16

Die stattliche und durch ihre sattgelben Blüten kaum verwechselbare Saat-Wucherblume bevorzugt frische, nährstoffreiche, kalkarme, humose, sandige oder reine Ton- und Lehmböden sowie milde Winter und besitzt einen auffälligen Verbreitungsschwerpunkt im Siegerland. Eine markante Verbreitungsgrenze ist der Rothaarkamm. Östlich davon ist lediglich ein individuenarmes Vorkommen im Edertal bei Dotzlar bekannt (BELZ, KOLLWATZ, mdl.). Herbizideinsatz und v.a. mechanische Bekämpfungsmaßnahmen haben dazu geführt, daß *Chrys. segetum* heute nur noch lokal auftritt. Nach HOFMANN (1936) war die im Volksmund als "Hongerblome, Harthawer, Gäle Blome" bezeichnete Wucherblume früher ein lästiges Unkraut der Dreifelderwirtschaft. In Hilchenbach war "... 1 Heller als Strafe für jede aufgefundene Staude festgesetzt. Sie mußte noch vor der Blüte ausgerissen und verbrannt werden ..." (Siegener Landesarchiv, zit. nach HOFMANN, 1936). Auf 10 von 16 kartierten Äckern konnte eine Individuendichte von 100 bis 1000 Pflanzen festgestellt werden (Abb. 1). Hafer- und Kartoffeläcker sowie Sommergerste- und Maisfelder werden im untersuchten Gebiet mit abnehmender Häufigkeit besiedelt (Tab. 5). Das mit über 10 000 Pflanzen individuenreichste Vorkommen befindet sich in Siegen-Meiswinkel.

Centaurea cyanus – Kornblume

Fundpunkte: 21

Die Kornblume gehörte seit jeher zu den seltenen Ackerwildkräutern des Untersuchungsgebietes. Bereits LUDWIG (1952) gibt ihr Vorkommen im Siegerland mit "sehr vereinzelt" an. Sie ist nach OBERDORFER (1983b) zerstreut und unbeständig in Getreidefeldern, auf mäßig-frischen, nährstoffreichen, v.a. kalkarmen, wenig humosen Lehm- und Sandböden und ein Kulturbegleiter seit der jüngeren Steinzeit. Die winterannuelle Art ist nach RUNGE (1989) seit Anwendung von chemischen Unkrautvernichtungsmitteln in Westfalen vielerorts nicht mehr anzutreffen. Die Kartierung erbrachte insgesamt 21 Fundpunkte in 11 Gemarkungen. In der naturräumlichen Einheit Siegerland befinden sich auffälligerweise nur wenige individuenarme Vorkommen. Ihre größte Entfaltung erreicht die Kornblume in den weitgehend von der Nebenerwerbslandwirtschaft geprägten Gemarkungen Puderbach, Richstein und Banfe mit vielfach kleinparzellierter Feldflur und geringer Nutzungsintensität.

Die attraktive Kornblume erfreut sich derzeit in zahllosen "Wildblumen-Mischungen", vereinzelt auch in Ansaaten für Straßenrandbereiche sowie in öffentlichen Anlagen zunehmender Beliebtheit. Da aber der erforderliche jährliche Umbruch der Wildblumenwiese nicht erfolgt, können solche Maßnahmen keinen Beitrag zum Erhalt gefährdeter Ackerwildkräuter leisten.

Auf 8 Getreideäckern wurde ein Kornblumenbestand von 11-100 Individuen ermittelt, auf weiteren 4 Äckern wurde der Gesamtbestand auf über 100 (max. 500 bei Banfe) Individuen geschätzt (Abb. 1). Von Einzelfunden abgesehen (Ansalbung?), kommt die Kornblume v.a. unter Roggen, Wintergerste sowie unter Weizen vor (Tab. 5).

Stachys arvensis – Acker-Ziest

Fundpunkte: 4

Verbreitungsschwerpunkte des Acker-Ziestes sind Hackfruchtäcker (LUDWIG 1952, RUNGE 1989). Nach OBERDORFER (1983b) ist er ziemlich selten in offenen Krautgesellschaften gehackter Äcker sowie auf frischen, kalkarmen bis mäßig sauren, sandig-grusigen Lehm Böden in wintermild-humider Klimalage. Der Acker-Ziest ist eine typische Silikatbodenpflanze und hat der Saat-Wucherblume vergleichbare Standortansprüche, im Osten jedoch ein größeres Areal als die letztere. Der mit ca. 500 Einzelpflanzen individuenreichste Fundort befindet sich an einem nordostexponierten Hang mit frischen und krumenfeuchten Böden bei Dotzlar. Während zwei Felder mit *Triticale* und Hafer nur lückig besiedelt waren, traten im unmittelbar benachbarten Raps etwa 500 Pflanzen auf. Aus dem übrigen Wittgenstein ist das Ackerwildkraut noch aus Puderbach bekannt (RAABE mdl). Ein weiteres, individuenarmes Vorkommen befindet sich zusammen mit der Saat-Wucherblume in einem Haferfeld bei Siegen-Meiswinkel.

Valerianella carinata – Gekielter Feldsalat

Fundpunkte: 5

Der Gekielte Feldsalat kommt an Ackerrändern, frischen Erdanrissen und in Felsgrusrasen vor. Er war nach LUDWIG (1952) auf Äckern und an Wegerändern im Siegerland verbreitet, scheint aber heute von dort verschwunden zu sein. Standörtlich besiedelt er nährstoff- und basenreiche, meist kalkhaltige, steinige oder reine Lehm- u. Lößböden (OBERDORFER 1983B). *V. carinata* ist wärmeliebend und daher lediglich im unteren Edertal zwischen Arfeld und Beddelhausen sowie in der Umgebung von Bad Laasphe verbreitet. Felsige Wegeböschungen, die hier aus karbonischen Schiefern bestehen, bieten dort u.a. auch Mauer-Felsenblümchen (*Draba muralis*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Triften-Knäuelkraut (*Scleranthus polycarpus*) und der Feldkresse (*Lepidium campestre*) zusagende Wuchsorte. Bei den Fundorten des Gekielten Feldsalates handelt es sich jeweils um Ackerraine und angrenzende Feldwegeböschungen.

Teesdalia nudicaulis – Bauernsenf

Fundpunkte: 3

Der Bauernsenf gehört nach HOFMEISTER & GARVE (1986) zu den ausgesprochenen Säure- und Magerkeitszeigern. Nach OBERDORFER (1983b) ist er ziemlich sel-

ten in offenen Sandrasen, auf Dünen, an Wegen und in Äckern sowie auf trocken-durchlässigen, nährstoff- und basenarmen, kalkfreien, mäßig sauren, mäßig humosen oder rohen, lockeren Sand- oder Silikatgrusböden. Durch Meliorationsmaßnahmen wird die frühlingsephemere Art rasch in den Bereich der Randstreifen oder völlig vom Acker verdrängt. Zwei individuenarme Vorkommen befinden sich auf Ackerrainen bei Bad Laasphe und Banfe. Ein weiterer individuenreicher Bestand wurde auf einem seit 1990 offen gelassenen, steinigen Wildacker bei Puderbach zusammen mit der Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*) und dem Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*) kartiert.

Viola tricolor s.str. – Wildes Stiefmütterchen i.e.S.
Fundpunkte: 58

Zusammen mit dem Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis* MURR.) tritt oberhalb von 400 m ü. NN auf Wiesen, aber auch in Getreidefeldern das Wilde oder Dreifarbiges Stiefmütterchen (*Viola tricolor* L.) auf. Wie eine Überprüfung von Belegen durch Herrn Dr. Nauenburg, Rostock, ergeben hat, handelt es sich dabei um *Viola tricolor* L. s.str. (= subsp. *tricolor* var. *tricolor*) und nicht, wie zunächst vermutet, um *Viola arvensis* MURR. var. *curtisepala* (WITTR.) NEUM. Das Veilchen ist durch seine intensiv blau gefärbten Blüten vom Acker-Stiefmütterchen mit gelblichen Blüten zu unterscheiden, jedoch kleinblütiger als die Wiesenformen des Wilden Stiefmütterchens. Es kommt im UG in den meisten der untersuchten Gemarkungen vor und kann bei fehlendem Einsatz von Herbiziden im Spätsommer aspektbildend sein (z.B. bei Gernsdorf und Rudersdorf). Wie in Abb. 1 dargestellt, überwiegen Getreideschläge mit 100 bis 1000 Individuen. Auf 9 Äckern wurden weit über 1000 bis max. 50 000 Individuen ermittelt.

Bestände des Wilden Stiefmütterchens wurden nur in Gemeinschaft mit weiteren gefährdeten Ackerwildkräutern aufgenommen, da es im Kreisgebiet ab etwa 400 m ü. NN in Unkrautfluren verbreitet auftreten kann. Außer in Wintergetreide ist es auch in Sommergetreide sowie in Kartoffeln anzutreffen (Tab. 5).

5. Soziologische Gliederung der Ackerwildkrautbestände

Es wurden 14 Vegetationsaufnahmen zur Dokumentation der Vergesellschaftung gefährdeter Ackerwildkräuter erstellt.

Mehr oder weniger regelmäßige Fruchtfolgen von Halmfrüchten (Getreide) und Hackfrüchten (Kartoffeln, Rüben) führen dazu, daß im Ackerboden die Samen von zwei unterschiedlichen Ackerwildkrautbeständen vorhanden sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Bewirtschaftung kommt entweder die eine oder die andere Wildkraut-Gesellschaft zur Entwicklung. "Reine" Hackfruchtunkraut-Gesellschaften sind besonders typisch in Gärten sowie in Kartoffeln-, Rüben- und Maisfeldern entwickelt, da dort eine ein- oder mehrmalige Störung des Bodens in jedem Frühjahr erfolgt und somit Winterannuelle keine Entwicklungsmöglichkeiten besitzen. Letztere keimen

bei niedrigen Temperaturen und kurzen Tageslängen im Herbst und sind daher für das Wintergetreide besonders charakteristisch.

Am weitesten verbreitet und durch die Vegetationseinheit "a" belegt ist die Stechende Hohlzahn-Assoziation (*Holco-Galeopsietum* HILBIG 67). Sie löst die Kamillen-Gesellschaft (*Alphano-Matricarietum chamomillae* R. TX. 37) in den Mittelgebirgen ab. Selbst im Siegtal bei 300 m ü. NN konnte keine Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) innerhalb von Ackerwildkraut-Gesellschaften nachgewiesen werden. Die Stechende Hohlzahn-Gesellschaft enthält die landesweit gefährdeten Arten Kornrade (*Agrostemma githago*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Roggentrespe (*Bromus secalinus*), Acker-Zahntrost (*Odontites verna*) und Wildes Stiefmütterchen (*Viola tricolor*).

Nur ungenügend differenziert und durch die Vegetationseinheit "b" belegt sind Ackerwildkrautbestände der Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*)-Gesellschaft. Kennzeichnendes Artengefüge sind Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*) in Verbindung mit Bodensäurezeigern wie Einjährigem Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*) und Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Ein Vorkommen dieser Gesellschaft befindet sich im Raum zwischen Wilgersdorf, Gernsdorf und Rudersdorf. Die Acker-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum*)-Gesellschaft wurde ausschließlich im Raum zwischen Elsoff und Niederlaasphe festgestellt. Im lückig stockenden Getreide sind Acker-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum* s.str.), Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*), Schmalblättriger Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia* s.str.), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und selten Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) am Bestandsaufbau beteiligt. Vergleichbare Ausbildungen werden von NOWAK & WEDRA (1988) als *Galeopsis-segetum*-Gesellschaft beschrieben und dem Unterverband Arnoseridenion zugeordnet. Die Gesellschaften dieses Unterverbandes sind auf sehr nährstoffarmen, meist skelettreichen Böden entwickelt und kommen heute nur noch ausnahmsweise vor. NOWAK & WEDRA (1988) fanden solche Bestände im östlich angrenzenden Gladenbacher Bergland und im Waldecker Upland. Aufgrund der Seltenheit der *Galeopsis-segetum*-Gesellschaft und der absehbaren Aufgabe des Ackerbaus an den letzten Wuchsorten ist sie hochgradig gefährdet (TRIETSCH 1990).

Getreideschläge bei Puderbach und Bad Laasphe mit der *Galeopsis segetum*-Gesellschaft entlang von Ackerrainen enthalten die landesweit gefährdeten Arten Acker-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum* s.str.), Schmalblättriger Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Kornrade (*Agrostemma githago*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Roggentrespe (*Bromus secalinus*), Acker-Zahntrost (*Odontites verna*), Gekielter Feldsalat (*Valerianella carinata*), Ackerlöwenmäulchen (*Misopates orontium*).

In der Hackfruchtfolge (Kartoffel, Rüben) tritt am häufigsten die Vielsamige Gänsefuß-Assoziation (*Oxalido-Chenopodietum polyspermi* SISS. 42) auf. Sie besitzt offensichtlich keine Bedeutung für den Schutz gefährdeter Ackerwildkräuter. Besonde-

Tab. 6: Soziologische Gliederung der Halmfrucht- und Hackfrucht-Unkrautgesellschaften

Secalietea BRAUN-BLANQUET & col. 1952

V1 Aperiaon spica-venti TÜXEN in OBERDORFER 1949

a = Holco-Galeopsietum HILBIG 67 (Stechende
Hohlzahn-Gesellschaft)

b = Galeopsis segetum-Gesellschaft (Saat-
Hohlzahn-Gesellschaft)

Polygono-Chenopodientalia J. TÜXEN ex LOHMEYER
& al. 1962

c = Spergulo-Chrysanthemetum-segetum TÜXEN
1937 (Saat-Wucherblumen-Gesellschaft)

Vegetationseinheiten	a				b				c					
Aufnahmenummer:	8	9	1	2	3	4	5	6	14	7	10	11	12	13
Ort:	Ba	Ba	Ba	Wi	Wi	Ge	He	Wi	Ru	Ru	Ge	Mi	Me	Me
Datum (1991):	02	02	05	07	07	07	05	07	02	07	08	13	13	13
	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
Feldfrucht:	Ro	Ro	Ro	Ro	Wz	Wz	G	G	G	Ro	Ro	G	Na	Ka
Größe (qm):	5	5	10	25	25	25	10	10	10	25	25	10	5	5
Vegetationsbedeckung (%):	75	65	70	65	75	85	60	50	80	65	80	85	90	60
Exposition	S	S	S	SW	-	S	NW	-	S	S	SW	NO	NO	SW
Artenzahl:	15	19	23	25	29	24	22	13	30	18	15	20	19	26

Secalinetea:

DA1

Galeopsis tetrahit

et bifida + 1 2m + + + 2m 1 1 . + . . .

Lapsana communis 1 + r 1 1 + + + 2m r 1 . 1 1

Holcus mollis . + . . . + . . 1 . + . . .

Viola tricolor s.str. . . . + 1 2b + 1 . 1 2m 1 . . .

VC Aphanes arvensis

. . r

DA2 u. DV2

Galeopsis segetum 1 1

Ornithopus sativus +

Pimpinella saxifraga +

Anthemis arvensis +

Scleranthus annuus 2b 2m 2b 2a

Rumex acetosella + . + 2b 1

OC Apera spica-venti

2a 2a 2b 2a 1 2m . 1 2m . 2m + + . .

Bromus secalinus + + 2m 2m 1 r . . +

Vicia hirsuta . 1 2m 1 1 . r . + . 1

Raphanus raphanistrum r r

KC Viola arvensis

2a 2a 2a 2a 2m . 3 2b 1 + . 2a 2m 1

Fallopia convolvulus 1 1 2a 2a 2m 2a + . 2m . 2m 2m + 2m

Stellaria media . . r . r 2a 2m 2a

Odontites verna 2a 2b 2a 1

Vegetationseinheiten	a						b			c				
Aufnahmenummer:	8	9	1	2	3	4	5	6	14	7	10	11	12	13
<i>Vicia sativa et angust.</i>	.	+	1	+	1	.	r	.	r	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	r	r	1	.	.	1	.	.	2a	2m	+
<i>Myosotis arvensis</i>	.	+	.	r	+	2b	+	.	+	.	.	2m	2m	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	r	.	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	1	2a	.	2m	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aethusa cynapium</i>														
ssp. <i>agrestis</i>	.	+	2a	+	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avena fatua</i>	+
Chenopodietea (Saatwucherblumen-Ges.):														
<i>Chrysanthemum segetum</i>	2m	1	2a
<i>Stachys arvensis</i>	r	.
<i>Oxalis fontana</i>	+	1	.	.
Begleiter aus der Klasse														
der Chenopodietea:														
<i>Polygonum persicaria</i>	1	1	+	1	2m	+	+	+	1	.	r	r	1	1
<i>Atriplex patula</i>	.	.	r	r	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	r	.	.	.	.	2m	2m	.
<i>Lamium purpureum</i>	+	.	.	+	1	2m
<i>Spergula arvensis</i>	1	.	.	.	2a
<i>Thlapsi arvense</i>	+
<i>Veronica persica</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Chenopodium album</i>	1	2m
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	r	1	.	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	2a	+	.	+	+	.	1	.	+
<i>Chenopodium polyspermum</i>	r
<i>Misopates orontium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krumenfeuchtezeiger:														
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Feuchtezeiger:														
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	2m	2	.
<i>Mentha arvensis</i>	1	.	.	2m	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	r	1	.	.	+
<i>Plantago intermedia</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	1	+	.	r	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
Übrige Begleiter:														
<i>Tripleurosp. inodorum</i>	+	2m	2a	2a	2m	+	1	1	3	.	.	1	2b	2m
<i>Polygonum aviculare</i>	.	r	+	1	2m	2a	1	.	1	.	.	.	.	1
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	r	.	1	.	.	1	.	.	.	3	.
<i>Poa annua</i>	.	+	.	2m	2m	1	.	1	1	.	.	+	2m	1
<i>Linaria vulgaris</i>	r	.	r	1	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	r	2a	.	+	+	1	1	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+	+	1	.	1
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	+	r	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	r	.	.	.	.	.	.	.

Vegetationseinheiten	a					b			c					
Aufnahmenummer:	8	9	1	2	3	4	5	6	14	7	10	11	12	13
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago major</i>
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	r	.	.	.	.	.

Weiterhin in: 6: *Bromus spec.* +, 7: *Raphanus spec.* 1, *Trifolium pratense* 2a, *Trifolium hybridum* 1, *Stellaria graminea* r, 10: *Holcus lanatus* r, 14: *Stellaria graminea* +, *Epilobium cf. montanum* +, *Veronica serpyllifolia* r, *Poa trivialis* r, 12: *Lolium multiflorum* 2a, 13: *Tussilago farfara* 1, *Matricaria discoidea* 1, *Lolium perenne* +.

Legende:

Feldfrucht: Ro = Roggen, Wz = Weizen, G = Gerste, Ha = Hafer

Ka = Kartoffel

Ort: Ba = Banfe, He = Hesselbach, Wi = Wilgersdorf,

Ge = Gernsdorf, Ru = Rudersdorf, Me = Meiswinkel, Mi = Mittelhees

Nachweis der Vegetationsaufnahmen:

(Naturraum, Gemeinde/Stadt - Gemarkung, TK 25, Fruchtart, Gauß-Krüger-Koordinate)

1. Südöstliches Rothaargebirge, Bad Laasphe-Banfe, MTB 5016/33, Roggenfeld östlich Sportplatz, GKK 345376,564170
2. Siegerland, Wilnsdorf-Wilgersdorf, MTB 5114/42, Roggenfeld südl. Birkenhof, GKK 343981,563243
3. Siegerland, Wilnsdorf-Wilgersdorf, MTB 5114/42, Weizenfeld östlich Wäldchen beim Birkenhof, GKK 343999,563255
4. Siegerland, Wilnsdorf-Gernsdorf, MTB 5114/42, Weizenfeld nördlich Gernsdorf am Waldrand, GKK 344075,563500
5. Südöstliches Rothaargebirge, Bad Laasphe-Hesselbach, MTB 5116/11, Gerstenfeld 500m südöstlich Ortsrand, GKK 345570,563813
6. Siegerland, Wilnsdorf-Wilgersdorf, MTB 5114/44, Gerstenfeld 500m nordöstlich Ortsrand, GKK 344020,563200
7. Siegerland, Wilnsdorf-Rudersdorf, MTB 5114/42, Wildacker mit Roggen, 500m nördlich Ortsrand, GKK 344055,563488
8. Südöstliches Rothaargebirge, Bad Laasphe-Banfe, MTB 5016/33, Roggenfeld südl. Straße ins Ilsetal, GKK 345326,564216
9. Südöstliches Rothaargebirge, Bad Laasphe-Banfe, MTB 5016/33, Roggenfeld südl. Straße ins Ilsetal, GKK 345330,564216
10. Siegerland, Wilnsdorf-Gernsdorf, MTB 5114/42, Roggenfeld nördlich Ortsrand zwischen Gernsdorf und Rudersdorf, GKK 344089,563448
11. Siegerland, Kreuztal-Mittelhees, MTB 5013/13, Gerstenfeld 300m östlich Berghäuser Hof, GKK 342551,564710
12. Siegerland, Siegen-Meiswinkel, MTB 5013/41, Haferfeld 150m nordöstlich Ortsrand, GKK 342641,564530

13. Siegerland, Siegen-Meiswinkel, MTB 5013/41, Kartoffelfeld 200m nordöstlich Ortsrand, GKK 342611,564535
14. Siegerland, Wilnsdorf-Rudersdorf, MTB 5114/42, Wintergerste 250m südlich Ortsrand, GKK 343967,563355

re Beachtung verdient dagegen eine zwischen Siegen, Freudenberg und Kreuztal in Hackfrucht- und Sommergetreidekulturen auftretende Saat-Wucherblumen-Assoziation (*Spergula-Chrysanthemum-segetum* TÜXEN 37). Die Vegetationseinheit "c" repräsentiert Sommergetreidebestände, Vegetationsaufnahme 14 den Ackerwildkrautbestand eines Kartoffelackers. Die Gesellschaft enthält die landesweit gefährdeten Arten Saat-Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*) und Acker-Ziest (*Stachys arvensis*).

6. Konsequenzen für die weitere Umsetzung des Ackerrandstreifenprogrammes

Ackerunkräuter sind in besonderem Maße auf eine extensive ackerbauliche Bewirtschaftung angewiesen und daher mit ordnungsbehördlichen Maßnahmen i.a. nicht zu erhalten. Die nach dem Ackerrandstreifen-Programm gewährte Honorierung (750,- bis 1200,- DM/ha) macht es möglich, sowohl die extensive landwirtschaftliche Nutzung als auch den Arten- und Biotopschutz gemeinsam zu betreiben.

Der seit einigen Jahren im Kreisgebiet auf mittlerweile 1000 Hektar Grünland praktizierte Vertragsnaturschutz hat die Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirten gefördert. Dem für den Vertragsabschluß zuständigen Amt für Agrarordnung in Siegen wurden 1991 die parzellengenau vorliegenden Kartierungsunterlagen zur Verfügung gestellt. Mittlerweile sind Vertragsverhandlungen mit den Bewirtschaftern der Flächen aufgenommen und erste Verträge abgeschlossen worden (Trinius, mdl.).

Der Erhalt der kartierten Vorkommen bleibt mittelfristig auch im Rahmen dieser Programme ungewiß, da die meisten Flächen von kleinen Nebenerwerbslandwirten in "historischer Weise" bewirtschaftet werden und es daher absehbar ist, daß aufgrund der geringen Produktivität der Betrieb über kurz oder lang ganz eingestellt wird.

L i t e r a t u r

- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. 2. Aufl.. Wien. – EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Bearbeitet von W. Gutermann, 2. Aufl. Stuttgart. – FOERSTER, E., W. LOHMEYER, E. PATZKE & F. RUNGE (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (1. Ausgabe). Schriftenreihe der LÖLF NW 4: 19-34. – HOFMANN, E. (1936): Über vulgäre Pflanzennamen im Siegerland. Siegerländer Heimat-Kalender 17: 42-61. Siegen. – HOFMEISTER, H. & E. GARVE (1986): Lebensraum Acker – Pflanzen der Äcker und ihre Ökologie. Hamburg. – JÜNGST, L. V. (1852): Flora Westfalens. 3. Auflage der Flora von Bielefeld. Bielefeld. – Landwirtschaftskammer Westfalen-

Lippe (Hrsg.) (1988): Land- und Forstwirtschaft im Kreis Siegen-Wittgenstein. Münster. – LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1988): Die Verbreitung ausgewählter Getreideunkräuter in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgebung **29**: 257-351. – LUDWIG, A. (1952): Flora des Siegerlandes. Siegerländer Beiträge zur Geschichte und Landeskunde **5**: 328 S.. Siegen. – MURL (Hrsg.) (1988): Schutzprogramm für Ackerwildkräuter. 2. Fassung. Schriftenreihe des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL): Umweltschutz und Landwirtschaft **3**. Düsseldorf. – NOWAK, B. & C. WEDRA (1988): Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Gladenbacher Berglands I. Die Ackerunkrautgesellschaften. Philippia **6** (1): 36-80. – OBERDORFER, E. (1983a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2. Aufl.. Stuttgart. – OBERDORFER, E. (1983b): Süddeutsche Exkursions-Flora. Stuttgart. – RUNGE, F. (1989): Die Flora Westfalens. Münster. – SCHUMACHER, W. (1984): Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. Mitt. LÖLF NW **9**: 14-20. – TRIETSCH, O. (1990): Acker- und Weinbergs-Unkrautgesellschaften. In: B. Novak (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft **2**: 22-32. – WOLFF-STRAUB, R. (1987): Erhebungsbogen Schutzprogramm für Ackerwildkräuter Nordrhein-Westfalen. In: Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW (Hrsg.), Schriftenreihe: Naturschutz praktisch, Merkblatt Nr. 77, 11 S. Recklinghausen. – WOLFF-STRAUB, R. (1989): Vergleich der Ackerwildkraut-Vegetation alternativ und konventionell bewirtschafteter Äcker. Schriftenreihe der LÖLF **11**: Alternativer und konventioneller Landbau, 70-111. Recklinghausen. – 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 (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (2. Ausgabe). Schriftenreihe der LÖLF NW **4**: 41-81.

Anschrift des Verfassers: Peter Fasel, Hauptmühle 5, 5927 Erndtebrück

Beitrag zur Flechtenflora des Sauerlandes II Raum Brilon und Siegen

Thomas Verheyen, Rheine und Elmar Woelm, Osnabrück

Jeweils im September 1986 und 1988 wurden vom Flechtenkundlichen Arbeitskreis Westfalen Wochenendexkursionen durchgeführt, bei denen die Erforschung der Flechtenflora Westfalens im Vordergrund stand. Die Exkursionen führten 1986 in den Raum Brilon und 1988 in den Raum Siegen.

Diese Arbeit setzt die 1988 von WOELM begonnene Veröffentlichung von Ergebnissen zur Flechtenflora des Sauerlandes fort. Auch diesmal wurden eine ganze Reihe von zusätzlichen Lokalitäten und deren Flechtenfunde mit aufgenommen, die anlässlich mehrerer Vorexkursionen besucht wurden.

Raum Brilon (1986)

Das Exkursionsgebiet befindet sich im nordöstlichen Teil des Sauerlandes (Rheinisch-Westfälisches Schiefergebirge). Es läßt sich nach MÜLLER-WILLE (1966) dem Nordsauerland, dem östlichen Teil des Kernsauerlandes und dem nordöstlichen Teil des Astengebirges zuordnen. Die Höhen liegen zwischen ca. 300 und 700 m ü.NN. Der Jahresniederschlag beträgt um 1000 mm (ca. 900 - 1200 mm).

Lichenologischer Glanzpunkt dieser Exkursion waren die Bruchhauser Steine, mächtige Quarzporphyr-Felsen, die für Westfalen einmalig sind und selbst auf ganz NW-Deutschland bezogen eine große Besonderheit darstellen. Schon LAHM schreibt 1885: „...Der lichenologisch wichtigste Punkt des Sauerlandes ist jedoch Brilon mit den Bruchhauser Steinen, ..., zeigen sich auch die Spuren einer subalpinen Flechten-Vegetation: hier finden sich *Parmelia* und *Gyrophora*-Arten, sowie *lecideinische* und *lecanorinische* Flechten, die sonst nirgends in Westfalen vorkommen....“ Diese Sätze können auch heute noch voll und ganz unterstrichen werden, wengleich die Spuren menschlicher Einflüsse bereits deutlich zu sehen sind (vgl. auch WIRTH 1973).

Teilnehmer: Marion Borgstedt (Bielefeld), Giesela Ernst (Ahrensburg), Detlef Ferk (Bremen), Christa Funk (Bad Oeynhausen), Almuth Gerhardt (Bielefeld), Wilfried Grooten (Reil), Ewald u. Robert Heerd (Heuchelheim), Anke Hippe (Enger), Christine Keller (Lyssach, Schweiz), Jutta Kempe (Handeloh-Höckel), Ekkehard Küsters (Traben-Trarbach), Peter Mathe (Meerbusch), Hans-Wilhelm Linders (Leer), Kurt u. Roland Repper (Stuttgart), Jutta Schilling (Bremen), Ruth Stöppelmann (Bad Iburg), Gesine Sturm (Traben-Trarbach), Thomas Verheyen (Rheine), Friedmunt Wettig (Essen-Steele), Elmar Woelm (Osnabrück).

Fundorte

1. Ortschaft Ringelstein bei Büren, 300 m ü.NN, MTB/Viertel: 4417/3
2. Unteres Bibertal bei Möhnetal, Rüthen, parkartig, mit einzelnen/gruppenartigen Bäumen, 300 m ü.NN, MTB/Viertel: 4516/2
3. Bewaldetes Bachtal südlich von Ringelstein, 300 m ü.NN, MTB/Viertel: 4517/1
4. Elpe Tal bei Gevelinghausen, südwestlich von Olsberg, flaches Sohlintal mit einzelnen alten Bäumen, 370 m ü.NN, MTB/Viertel: 4616/4
5. Alte Eichen an der Elpe SSW der Gevelinghauser Mühle, südöstlich von Olsberg, 300 m ü.NN, MTB/Viertel: 4616/4
6. Eschen-Allee nördlich von Nuttlar, WNW von Olsberg 340 m ü.NN, MTB/Viertel: 4616/2
7. Gasthaus Waldfrieden an der Pulvermühle südöstlich von Brilon, 450 m ü.NN, MTB/Viertel: 4617/2
8. Weg vom Bach Hoppecke ins Laupketal südöstlicher der Pulvermühle, 435 m ü.NN, MTB/Viertel: 4617/2
9. Bruchhauser Steine (Quarzporphyr) und nähere Umgebung, 540-720 m ü.NN, MTB/Viertel/ 4617/2
10. Magerweide mit zahlreichen Silikatblöcken unterhalb der Bruchhauser Steine, 500 m ü.NN, MTB/Viertel: 4617/3
11. Baumreihe an der Straße nördlich von Bruchhausen, 500 m ü.NN, MTB/Viertel: 4617/3
12. Medebachtal (feuchte Talniederung, Bacheschenwald) südlich des Gasthofes Sternrodt, südlich Bruchhausen, ca. 600 m ü.NN, MTB/Viertel: 4717/1

Raum Siegerland (1988)

Der Teil dieses Exkursionsgebietes liegt im Süden des Sauerlandes, im eigentlichen Siegerland etwa von Siegen im Westen bis ins Wittgensteiner Land, der Umgebung von Bad Laasphe im Osten. Der südlichste Exkursionspunkt liegt bei Burbach. Die Höhen der Fundorte liegen im Durchschnitt zwischen etwa 400 und 500 m ü.NN. (280-620 m). Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt etwa 900 bis 1000 mm.

Teilnehmer: Elisabeth Brinck (Münster), Marion Eichler (Darmstadt), Almut Gerhardt (Bielefeld), Wilfried Grooten (Reil), Beatrix Hansen (Gummersbach), Ewald u. Robert Heerd (Heuchelheim), Paul Hölscher (Bielefeld), Marie-Luise Hohmann (Darmstadt), Wolfgang Jasmund (Münster), Volker John (Bad Dürkheim), Ulrich Kirschbaum (Gießen), Peter Mathe (Meerbusch), Kurt Repper (Stuttgart), Paul Schonhardt (Dogern), Thomas Verheyen (Rheine), Maria Weißbecker (Darmstadt), Elmar Woelm (Osabrück), Helmut Wunder (Berchtesgaden).

Für die Artenliste stellten uns Volker John, Christine Keller, Hans-Wilhelm Linders und Jutta Schilling Angaben über ihre Aufsammlungen zur Verfügung. Ihnen sei an dieser Stelle besonders gedankt. Belege zu den Arten befinden sich in den jeweiligen Herbarien.

Fundorte

- 13 Bach-Erlen-Eschen-Wald am Langenfelder Bach, nördlich von Hilchenbach, 400 m ü.NN, MTB/Viertel: 4914/4
14. Straßenbäume und bachbegleitender Wald in Röspe, 470 m ü.NN, MTB/Viertel: 4915/3
15. Baumreihe an der Straße von Röspe nach Aue südwestlich von Wingshausen, 480 m ü.NN, MTB/Viertel: 4915/4
16. Tal des Westerbaches westlich von Wingshausen, 450 m ü.NN, MTB/Viertel: 4915/2
17. Friedhof mit altem Baumbestand in Hilchenbach, 420 m ü.NN, MTB/Viertel: 5014/2
18. Wehbachtal zw. Erndtebrück u. Lützel, 550 m ü.NN, MTB/Viertel: 5015/1
19. Gaststätte Altenteich an der Eder, zwischen Erndtebrück und Lützel, 500 m ü.NN, MTB/Viertel: 5015/1
20. Naturschutzgebiet Eicherwald (Bruchwald mit *Betula carpartica*) südlich von Lützel sowie Umgebung, 560 m ü.NN, MTB/Viertel: 5015/1
21. Tal der Lahn vom Lahnkopf bis Welchengeheu zwischen Feudingen und Hainchen sowie Weg von dort, an der Ilm entlang, vorbei am Naturschutzgebiet Auerhahnwald bis zum Lahnhof, 490-610 m ü.NN, MTB/Viertel: 5015/4
22. Bachbegleitende Baumreihe in Saßmannshausen, 350 m ü.NN, MTB/Viertel: 5016/1
23. Bachtal der Arfe nordwestlich von Richtstein mit Pappelallee, 420 m ü.NN, MTB/Viertel: 5016/2
24. Schloss Witgenstein bei Laasphe, 470 m ü.NN., MTB/Viertel: 5016/3
- 25 Lahnhof östlich von Nenkersdorf sowie Weg zum Lahntal, 600 m ü.NN, MTB/Viertel: 5115/1
26. Heiligenborn nördlich von Rittershausen, 620 m ü.NN, MTB/Viertel: 5115/2
27. Lahntal südöstlich des Lahnkopfes, 560 m ü.NN, MTB/Viertel: 5115/2
28. Felsen am Fischel-Bach westlich von Fischelbach, Ewersbach, 480-570 m ü.NN, MTB/Viertel: 5115/2
29. Zeppenfeld südl. Siegen, 280 m ü.NN, MTB/Viertel: 5214/1
30. Mischebach westlich von Wahlbach, 390 m ü.NN, MTB/Viertel: 5214/1
31. Naturschutzgebiet „In der Gambach“, südlich von Burbach, 500 m ü.NN, MTB/Vielfalt: 5214/3
32. Buchheller Bach nördlich der Ortschaft Lippe, 440 m ü.NN, MTB/Viertel: 5214/3
33. Buchheller Bach, südwestlich von Burbach, 380-400 m ü.NN, MTB/Viertel: 5214/3

Anmerkungen zu den Bruchhauser Steinen

Anders als bei den epiphytischen Flechtenarten scheinen die Einwirkungen von Luftverunreinigungen durch Hausbrand und Industrie-Emissionen an felsbe-

Tab.1: Artenliste

Nomenklatur im wesentlichen nach WIRTH (1980).

Art	Fundort (Nr.)
<i>Acarospora fuscata</i> (Nyl.) Arnold	10,14,19,24
<i>Arthonia lurida</i> Ach.	21
<i>Aspicilia caesiocinerea</i> (Nyl.ex Malbr.) Arn.	9
<i>A.contorta</i> (Hoffm.) Krempelh.	33
<i>Bacidia inundata</i> (Fr.) Koerber.	4,28,33
<i>Baeomyces roseus</i> Pers.	4,15,20,25,30,33
<i>B.rufus</i> (Hudson) Rebert.	10,16,20,23,25,27,28,30,33
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyelnik) Brodo & Hawksw.	4,9,28,33
<i>B.cf.nadvornikiana</i> (Gyelnik) Brodo & Hawksw.	4
<i>Buellia griseovirens</i> (Turn.& Borrer)Almb.	17,20,22
<i>B.punctata</i> (Hoffm.) Massal.	1,2,4,6,11,14,17,21,25,29
<i>Calicium glaucellum</i> Ach.	4,16,20
<i>C.viride</i> Pers.	4
<i>Caloplaca cirrochroa</i> (Ach.) Th.Fr.	9
<i>C.citrina</i> (Hoffm.) Th.Fr.	1,8,13,17,21,24,29,33
<i>C.decepius</i> (Arnold) Blomb.& Forss.	1
<i>C.flavovirescens</i> (Wulfen)D.Torre & Sarnth.	14,17
<i>C.holocarpa</i> (Hoffm.) Wade.	1,14,17,21,24,25,33
<i>C.obliterations</i> (Nyl.) Blomb. & Forss.	9
<i>C.saxicola</i> (Hoffm.) Nordin.	1,9
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	4,14,19,20,21,24,25,33
<i>C.coralliza</i> (Nyl.) Magnusson.	10
<i>C.reflexa</i> (Nyl.) Lettau.	17,22
<i>C.vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg.	4,9,10,11,14,17,19,29
<i>C.xanthostigma</i> (Ach.) Lettau.	1,6,21,24,26
<i>Catillaria globulosa</i> (Flörke) Th.Fr.	25
<i>Cetraria chlorophylla</i> (Willd.) Vainio.	1,4,6,11,14,17,18,19,21,23, 25,26,33
<i>C.pinastri</i> (Scop.) Gray.	20
<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turn.ex Sm.)Mig.	3,4,8,20,21,23
<i>Cladonia anomaea</i> Ahti & P.James.	20,28,32,33
<i>C.arbuscula</i> (Wallr.) Rabenh.	33
<i>C.bacillaris</i> auct.	4,23
<i>C.caespiticia</i> (Pers.) Flörke.	12
<i>C.chlorophaea</i> s.ampl.	23,31,33
<i>C.ciliata</i> Stirton.	33
<i>C.coccifera</i> s.ampl.	16,17,18
<i>C.coniocraea</i> (Förke) Sprengel.	2,4,8,9,11-13,18,20,23, 25,27,28,30-33
<i>C.digitata</i> (L.) Hoffmann.	2-4,8,9,18,20,25,27,28 31,33
<i>C.fimbriata</i> (L.) Fr.	2,10,14,16,17,20,21,23, 25-27,30-33
<i>C.floerkeana</i> (Fr.) Flörke.	2,16,18,21,33
<i>C.furcata</i> (Hudson) Schrader.	9,20,23,33
<i>C.glauca</i> Flörke.	16,20,21,30
<i>C.gracilis</i> (L.) Willd.	28,33
<i>C.macilenta</i> Hoffm.	8,20,23,25,33
<i>C.mitis</i> Sandstede.	20,28,33
<i>C.pleurota</i> (Flörke) Schaerer.	23
<i>C.polydactyla</i> (Flörke) Sprengel.	20
<i>C.portentosa</i> (Dufour) Zahlbr.	9,20
<i>C.squamosa</i> (Scop.) Hoffm.	16,20,28,33
<i>C.subulata</i> (L.) Wigg.	16,20,21,23,25,27,33
<i>C.verticillata</i> (Hoffm.) Schaerer ssp.vert.	33
<i>Cliostomum graniforme</i> (Hagen) Coppins.	4
<i>Cornicularia aculeata</i> (Schreber) Ach.	9

<i>Cyphellium sessile</i> (Pers. ex Merat) Trev.....	21
<i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites.....	9,28
<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreber) Norm.....	9
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.....	2,4,6,8,17,20,21,23,24
.....	31,33
<i>Fuscidea cyathoides</i> (Ach.) V.Wirth & Vezda.....	9,12,14,15,27
<i>F.kochiana</i> (Hepp) V.Wirth & Vezda.....	9
<i>F.viridis</i> Tonsberg.....	2,4,12
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.....	4,8,12,30
<i>Haematomma ochroleucum</i> (Necker) Laundon.....	4
<i>Huilia crustulata</i> (Ach.) Hertel.....	4,9,10,12,17,20,21,27,30,33
<i>H.glaucophaea</i> (Koerber) Hertel.....	28
<i>H.melinodes</i> (Koerber) Hertel.....	33
<i>H.tuberculosa</i> (Sm.) P.James.....	19,20,28
<i>Hypocomyce scalaris</i> (Ach.) Choisy.....	2-4,6,9,11,14,16-18,20,21
.....	25-29,31,33
<i>Hypogymnia bitteriana</i> (Zahlbr.) Krog.....	1,2,6
<i>H.physodes</i> (L.) Nyl.....	1-6,8,9,11-15,17-33
<i>H.tubulosa</i> (Schaerer) Havaas.....	1,2,6,8,9,16,17,19,20-23
.....	25-27,30,33
<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Flörke.....	1,24
<i>L.badia</i> (Pers.) Ach.....	17
<i>L.campestris</i> (Schaerer) Hue.....	9
<i>L.carpinea</i> (L.) Vainio.....	21
<i>L.chlarotera</i> Nyl.....	4,15,16,22
<i>L.conizaeoides</i> Nyl. ex Cromb.....	2-9,11-17,19-27,29-33
<i>L.dispersa</i> (Pers.) Sommerf.....	1,8,14,15,17,19,20,21,24,25
.....	29,32,33
<i>L.expallens</i> Ach.....	1,2,4,6-8,12-14,16,17,19,
.....	21-23,25-27,33
<i>L.muralis</i> (Schreber) Rabenh.....	1,10,14,17,19,20,21,24,25,
.....	29
<i>L.orothea</i> (Ach.) Ach.....	28
<i>L.picea</i> (Dickson) Nyl.....	9
<i>L.polytropha</i> (Ehrh.) Rabenh.....	9,10,14,17,19
<i>L.pulicaris</i> (Pers.) Ach.....	1,2,4,16,22,29
<i>L.saligna</i> (Schrader) Zahlbr.....	1,2,4,6,16,23
<i>L.sordida</i> (Pers.) Th.Fr.....	9
<i>L.subradiosa</i> Nyl.....	9
<i>L.umbrina</i> (Ehrh.) Massal.....	16
<i>Lecidea aeruginosa</i> Borrer.....	4,6,8,14,20,25,30,32,33
<i>L.fuscoatra</i> (L.) Ach.....	4,9,14,19
<i>L.granulosa</i> (Hoffm.) Ach.....	2,4,9,13,14,15,19,20,25,27,
.....	33
<i>L.icmalea</i> Ach.....	6,8,9,14,20,23,25,33
<i>L.lucida</i> (Ach.) Ach.....	2,4,5,9,10,12,16-20,23,27
.....	28,32
<i>L.oligotropha</i> Laundon.....	21
<i>L.tesselata</i> Flörke.....	9
<i>L.uliginosa</i> (Schrader) Ach.....	21
<i>Lecidella stigmatea</i> (Ach.) Hertel & Leuck.....	1,8,14,17,19,20,25
<i>Lepraria candelaria</i> (L.) Fr.....	4
<i>L.chlorina</i> (Ach.) Ach. ex Sm.....	5,9
<i>L.incana</i> (L.) Ach.....	1-9,11,12,14,15,17,18,
.....	21-31,33
<i>L.latebrarum</i> (Ach.) Ach. ex Sm.....	28
<i>L.membranacea</i> auct.....	9
<i>L.neglecta</i> auct.....	9
<i>Micarea lignaria</i> (Ach.) Hedl.....	9,33
<i>M.lutulata</i> (Nyl.) Coppins.....	28
<i>M.peliocarpa</i> (Anzi) Coppins & R.Sant.....	25
<i>M.prasina</i> Fr.....	20
<i>M.tuberculata</i> (Sommerf.) R.Anderson.....	20,28
<i>Mycoblastus sterilis</i> Coppins & P.James.....	3,4,8,9,12-15,20,25,27,33
<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold.....	4,6,14,21,28

<i>Parmelia acetabulum</i> (Necker) Duby.....	1,9,19,24
<i>P.conspersa</i> Ach.....	4,9
<i>P.disjuncta</i> Erichsen.....	9
<i>P.elegantula</i> (Zahlbr.) Szat.....	17
<i>P.exasperatula</i> Nyl.....	1,2,6,9,11,13,21,24,29
<i>P.glabratula</i> (Lamy) Nyl.....	1,2,4,8,11-13,15,17,19,21 22,24,26,27,33
<i>P.incurva</i> (Pers.) Fr.....	9
<i>P.laciniatula</i> (Flagey ex Oliv.) Zahlb.	2,21,25
<i>P.omphalodes</i> (L.) Ach.....	9
<i>P.saxatilis</i> (L.) Ach.....	1-4,6-9,11-17,19-33
<i>P.stygia</i> (L.) Ach.....	9
<i>P.subrudecta</i> Nyl.....	19
<i>P.sulcata</i> Taylor.....	1,2,4,6,7,9,11,12,14,15,17, 21-23,25,26,29,30,32
<i>P.taractica</i> Krempelh.....	9
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.....	4,6,8,9,11-22,25,26-33
<i>Peltigera hymenina</i> (Ach.) Del.....	33
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.)Choisy & Werner.....	4,16,17,24
<i>P.alb. v. corallina</i> (Zahlbr.) Laundon.....	4,25
<i>P.amara</i> (Ach.) Nyl.....	4,6,15,22,23,24
<i>P.flavida</i> DC.) Laundon.....	4,22,23,24
<i>P.hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen.....	4,17,21
<i>P.lactea</i> (L.) Arnold.....	10
<i>P.pertusa</i> (Weigel) Tuck.....	4,14
<i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flotow.....	2,3,7,17,19,20-22,24,25, 27,28,33
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H.Olivier.....	1,17
<i>P.caesia</i> (Hoffm.) Fürnrohr.....	1,10,11,14,16,17,19,20,21, 25,29
<i>P.dubia</i> (Hoffm.) Lettau.....	10,11
<i>P.nigricans</i> (Flörke) Stizenb.....	1,17,21
<i>P.orbicularis</i> (Necker) Poetsch.....	1,7,8,16,17,21,24,25,29
<i>P.tenella</i> (Scop.) DC.....	1,6,7,11,14,16,17,22,25,26, 29
<i>Platismatia glauca</i> (L.) Culb.& Culb.....	2-4,6,8,9,12-15,17-23,25-33
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf.....	1,2-6,8,10-12,14,16-18,23, 25,26
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.....	4,6
<i>R.pollinaria</i> (Westr.) Ach.....	16
<i>Rhizocarpon distinctum</i> Th.Fr.....	28
<i>R.lecanorinum</i> Anders.....	9
<i>R.obscuratum</i> (Ach.) Massal.....	14,28
<i>Sarcogyne pruinosa</i> (Sm.) Mudd.....	19
<i>Schaereria tenebrosa</i> (Flotow)Hertel & Poelt.....	9
<i>Scoliosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vezda.....	9,15,21,24
<i>Stereocaulon dactylophyllum</i> Flörke.....	33
<i>Strangospora pinicola</i> (Massal.) Koerber.....	4,16,26
<i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach.....	21
<i>Trapelia coarctata</i> (Sm. ex Sowerby)Choisy.....	2,10,16,20,21,25,27,33
<i>T.involuta</i> (Taylor) Hertel.....	6,10,28,33
<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i> Coppins & P.James.....	25,27,28,33
* <i>(Tremella lichenicola</i> Diederich).....	20
<i>Umbilicaria grisea</i> Hoffm.....	10
<i>U.hirsuta</i> (Swartz ex Westr.) Hoffm.....	9
<i>U.polyphylla</i> (L.) Baumg.....	9
<i>Usnea filipendula</i> Stirton.....	4,6,8,9,15
<i>U.hirta</i> (L.) Wigg. em. Mot.....	4
<i>U.subfloridana</i> Stirton.....	4
<i>Usnea spec.juv.</i>	2,14,16,18,23
<i>Verrucaria applanata</i> Hepp in Arnold.....	28
<i>V.funckii</i> (Sprengel) Zahlbr.....	33
<i>V.nigrescens</i> Pers. s.ampl.....	1,17,25

<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th.Fr.....	1, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 16, 17, 19, 22
.....	25, 26, 29
<i>X.elegans</i> (Link) Th.Fr.....	1, 14
<i>X.parietina</i> (L.) Th.Fr.....	1, 11
<i>X.polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber.....	1

 * nicht lichenisierter Parasit auf *Mycoblastus sterilis*

wohnenden Flechtenarten nicht so bedeutungsvoll zu sein (vgl. WIRTH 1972, 1976). Als schlimmster Feind für das Flechtenwachstum erweist sich hier der Tourismus und die Ausübung des Klettersportes durch mechanisches Abschaben und Abtreten. Auch der Eintrag von eutrophierenden Stoffen, die mit dem Schuhwerk verschleppt, mit Müll etc. hinterlassen werden, könnte langfristig zu einer empfindlichen Störung der oligotrophen Silikatflechtengemeinschaften führen. Die flechtenkundlich herausragende Stellung der Bruchhauser Steine läßt sich nur erhalten, wenn durchgreifende Maßnahmen zum Schutz der Felsen getroffen werden. Dabei ist es unbedingt erforderlich, jegliches Betreten aller Felsen zu untersagen. Besonders das sportliche Erklettern der Felsen stellt eine starke Bedrohung für viele seltene Arten dar. Gerade die Steil- und Überhangflächen, die bevorzugt beklettert werden, sind wichtige Refugien und Lebensräume gerade für die Spezialisten unter den Flechten mit enger ökologischer Amplitude. Flechten sind wichtige Erstbesiedler, die gerade dort wachsen und fußfassen können, wo noch kein anderes Pflanzenwachstum möglich ist, wie z.B. glatte, steile Felspartien.

Aus jüngerer Zeit liegen von den Bruchhauser Steinen Nachweise von 56 Flechtenarten vor, von denen mindestens 31 Arten für unseren Bereich selten bzw. gefährdet (stark gefährdet) sind! Hierbei ist zu bemerken, daß die Felsen bisher nur sehr unzureichend untersucht wurden (bezogen auf jüngere Zeit). Eine intensive Erforschung läßt noch eine ganze Reihe bemerkenswerter, schützenswerter Funde erwarten.

Die Flechtenbestände im Vergleich – Gefährdung und Maßnahmen

Vergleicht man die beiden untersuchten Gebiete mit dem nördlichen Westfalen oder auch mit weiten Teilen des übrigen Sauerlandes, so zeichnen sie sich durch einen recht großen Artenreichtum aus. Dies ist zum einen sicherlich eine Folge der Felsstandorte, zum anderen aber auch der vergleichsweise geringen Luftbelastung. Daneben ist auch das Vorkommen sonstiger geeigneter Standorte von großer Bedeutung. Auf beiden Exkursionen war deutlich zu bemerken, daß reichhaltige interessante Flechtenstandorte durchaus nicht selbstverständlich waren – es war schon nötig, die richtigen Stellen zu finden. Auf weiten Strecken sind beide Gebiete durch zu intensive Forstwirtschaft geprägt, die sich auch hier besonders durch übertriebene einseitige Fichtenwirtschaft bemerkbar macht. Im Siegerland wirkte sich in großen Gebieten die beachtliche Industrieansiedlung mit ihren Emissionen zusätzlich negativ aus. So ergaben sich auf letzterer

Tab. 2: Gefährdung der Arten

A= Rote Liste BRD
B= Vorschlag Westfalen

Zeichen: 1-4 Gefährdungskategorie laut Roter Liste
x in Westfalen gefährdet ohne Einteilung
- nicht gefährdet
? evtl. gefährdet, zur Bewertung zu wenig bekannt

	A	B		A	B
<i>Acarospora fuscata</i>	-	-	<i>Cornicularia aculeata</i>	3	x
<i>Arthonia lurida</i>	3	x	<i>Cypbellium sessile</i>	1	x
<i>Aspicilia caesiocin.</i>	-	x	<i>Cystocoleus ebeneus</i>	-	x
<i>A.contorta</i>	-	-	<i>Diploschistes scrup.</i>	-	x
<i>Bacidia inundata</i>	-	x	<i>Evernia prunastri</i>	-	x
<i>Baeomyces rufus</i>	3	x	<i>Fuscidea cyathoides</i>	3	x
<i>B.rufus</i>	-	x	<i>F.kochiana</i>	-	x
<i>Bryoria fuscescens</i>	2	x	<i>F.viridis</i>	-	x
<i>B.cf.nadvornikiana</i>	2	x	<i>Graphis scripta</i>	-	x
<i>Buellia griseovirens</i>	3	x	<i>Haematomma ochrol.</i>	-	x
<i>B.punctata</i>	-	-	<i>Huilia crustulata</i>	-	-
<i>Calicium glaucellum</i>	-	x	<i>H.glaucophaea</i>	-	?
<i>C.viride</i>	-	x	<i>H.melinodes</i>	-	?
<i>Caloplaca cirrochroa</i>	-	?	<i>H.tuberculosa</i>	-	?
<i>C.citrina</i>	-	-	<i>Hypocenomycete scalaris</i>	-	-
<i>C.decipiens</i>	-	-	<i>Hypogymnia bitteriana</i>	-	x
<i>C.flavovirescens</i>	-	-	<i>H.physodes</i>	-	x
<i>C.holocarpa</i>	-	-	<i>H.tubulosa</i>	3	x
<i>C.oblitterans</i>	-	?	<i>Lecanora albescens</i>	-	-
<i>C.saxicola</i>	-	-	<i>L.badia</i>	-	x
<i>Candelariella aurella</i>	-	-	<i>L.campestris</i>	-	-
<i>C.coralliza</i>	-	-	<i>L.carpinea</i>	-	x
<i>C.reflexa</i>	-	-	<i>L.chlarotera</i>	-	x
<i>C.vitellina</i>	-	-	<i>L.conizaeoides</i>	-	-
<i>C.xanthostigma</i>	-	-	<i>L.dispersa</i>	-	-
<i>Catillaria globulosa</i>	-	x	<i>L.expallens</i>	-	-
<i>Cetraria chlorophylla</i>	-	x	<i>L.muralis</i>	-	-
<i>C.pinastri</i>	3	x	<i>L.orothea</i>	-	?
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	-	-	<i>L.picea</i>	-	x
<i>Cladonia anomaea</i>	-	-	<i>L.polytropa</i>	-	-
<i>C.arbuscula</i>	-	x	<i>L.pulcaris</i>	-	x
<i>C.bacillaris</i>	-	-	<i>L.saligna</i>	-	-
<i>C.caespiticia</i>	-	-	<i>L.sordida</i>	-	x
<i>C.chlorophaea</i>	-	-	<i>L.subradiosa</i>	-	x
<i>C.ciliata</i>	-	x	<i>L.umbrina</i>	-	x
<i>C.coccifera</i>	-	-	<i>Lecidea aeruginosa</i>	-	-
<i>C.coniocraea</i>	-	-	<i>L.fuscoatra</i>	-	?
<i>C.digitata</i>	-	-	<i>L.granulosa</i>	-	-
<i>C.fimbriata</i>	-	-	<i>L.icmalea</i>	-	-
<i>C.floerkeana</i>	-	-	<i>L.lucida</i>	-	-
<i>C.furcata</i>	-	x	<i>L.oligotropha</i>	-	-
<i>C.glauca</i>	-	-	<i>L.tesselata</i>	-	x
<i>C.gracilis</i>	-	x	<i>L.uliginosa</i>	-	-
<i>C.macilentata</i>	-	-	<i>Lecidella stigmatea</i>	-	-
<i>C.mitis</i>	-	x	<i>Lepraria candelaria</i>	3	x
<i>C.pleurota</i>	-	-	<i>L.chlorina</i>	-	x
<i>C.polydactyla</i>	-	x	<i>L.incana</i>	-	-
<i>C.portentosa</i>	-	x	<i>L.latebrarum</i>	-	?
<i>C.squamosa</i>	-	-	<i>L.membranacea</i>	-	?
<i>C.subulata</i>	-	-	<i>L.neglecta</i>	-	?
<i>C.verticillata</i>	3	x	<i>Micarea lignaria</i>	-	?
<i>Cliostomum graniforme</i>	1	x	<i>M.lutulata</i>	-	-

	A	B		A	B
<i>M. peliocarpa</i>	-	-	<i>P. orbicularis</i>	-	-
<i>M. prasina</i>	-	-	<i>P. tenella</i>	-	-
<i>M. tuberculata</i>	-	-	<i>Platismatia glauca</i>	-	x
<i>Mycoblastus sterilis</i>	-	?	<i>Pseudevernia furfur.</i>	-	x
<i>Ochrolechia androgyna</i>	3	x	<i>Ramalina farinacea</i>	-	x
<i>Parmelia acetabulum</i>	3	x	<i>R. pollinaria</i>	-	-
<i>P. conspersa</i>	-	x	<i>Rhizocarpon distinc.</i>	-	?
<i>P. disjuncta</i>	-	x	<i>R. lecanorinum</i>	-	x
<i>P. elegantula</i>	-	x	<i>R. obscuratum</i>	-	-
<i>P. exasperatula</i>	-	-	<i>Sarcogyne pruinosa</i>	-	-
<i>P. glabratula</i>	-	-	<i>Schaereria tenebrosa</i>	-	x
<i>P. incurva</i>	-	x	<i>Scoliciosp. chloro.</i>	-	-
<i>P. laciniatula</i>	3	x	<i>Stereocaulon dactyl.</i>	-	?
<i>P. omphalodes</i>	-	x	<i>Strang. pinicola</i>	-	-
<i>P. saxatilis</i>	-	x	<i>Thelotrema lepadinum</i>	2	x
<i>P. stygia</i>	-	x	<i>Trapelia coarctata</i>	-	-
<i>P. subrudecta</i>	-	x	<i>T. involuta</i>	-	x
<i>P. sulcata</i>	-	x	<i>Trapeliop. pseudogran.</i>	-	x
<i>P. taractica</i>	-	x	<i>*(Tremella lichenicola)</i>	-	-
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	x	<i>Umbilicaria grisea</i>	-	x
<i>Peltigera hymenina</i>	-	x	<i>U. hirsuta</i>	-	x
<i>Pertusaria albescens</i>	-	?	<i>U. polyphylla</i>	-	x
<i>P. alb. v. corallina</i>	-	?	<i>Usnea filipendula</i>	3	x
<i>P. amara</i>	-	?	<i>U. hirta</i>	3	x
<i>P. flavida</i>	3	x	<i>U. subfloridana</i>	3	x
<i>P. hemisphaerica</i>	3	x	<i>Verrucaria applanata</i>	-	?
<i>P. lactea</i>	-	x	<i>V. funckii</i>	3	x
<i>P. pertusa</i>	-	?	<i>V. nigrescens</i>	-	-
<i>Phlyctis argena</i>	-	?	<i>Xanthoria candelaria</i>	-	-
<i>Physcia adscendens</i>	-	-	<i>X. elegans</i>	-	?
<i>P. caesia</i>	-	-	<i>X. parietina</i>	-	-
<i>P. dubia</i>	-	x	<i>X. polycarpa</i>	-	x
<i>P. nigricans</i>	-	-			

* nicht lichenisierter Parasit auf *Mycoblastus sterilis*

Exkursion folgende Eindrücke: Es kamen nur relativ wenige epiphytische Arten mit hoher Deckung vor, besonders *Hypogymnia physodes* und *Parmelia saxatilis*. Im Vergleich häufig ist auch *Parmeliopsis ambigua*, mit weniger hohen Deckungsgraden, aber überall vorhanden. *Ramalina* und *Usnea*-Arten sowie *Evernia prunastri*, *Xanthoria parietina* und *Pseudevernia furfuracea* sind im Raum Siegen auffallend seltener als im Briloner Raum. Stattdessen sind häufig sterile Krustenflechten zu finden, wie *Lepraria* und *Pertusaria* div. spec. sowie *Mycoblastus sterilis* u.a.

Zum Schutz artenreicher Flechtenbestände sind neben gezielter Luftreinhal- tung folgende Maßnahmen dringend notwendig:

- Erhaltung und Förderung naturgemäßer autochtoner Laubwälder
- Vermehrung von Naturwaldreservaten
- Erhaltung, Pflege und Vermehrung von Einzelbäumen, Baumgruppen, Baumreihen und Alleen, insbesondere alter bodenständiger Laubbäume

- Erhaltung alter (Laub-)Bäume in den Wäldern (Überhalt, Erhöhung der Umtriebszeit)
- Erhaltung von stehendem und liegendem Totholz
- Erhaltung und Pflanzung von Laubbäumen an den Wald(innen)rändern (Wege, Straßen, Schneisen). Nadelwälder dürfen nicht bis auf den letzten Meter an Wege und Straßen reichen
- Erhaltung, Förderung und ggf. Neupflanzung natürlicher Laubbaumgesellschaften in den Bachsiepen
- Großflächige Kahlschläge sind zu vermeiden, die einzelstammweise Wirtschaft ist zu fördern
- Felsformationen und kleinere Felspartien von Bewaldung weitgehend freihalten
- Reinhaltung der Bäche (alle Gewässerflechten sind durch Verunreinigung hochgradig gefährdet).

Auf den vorgestellten Exkursionen wurden insgesamt 167 Arten nachgewiesen. Davon sind 24 Arten (14%) bei WIRTH (1984) in der Roten Liste der Flechten der Bundesrepublik Deutschland aufgeführt. Etwa 80 Arten (48%) wären nach bisherigem Wissensstand in eine Rote Liste für Westfalen aufzunehmen. Nur 63 Arten (38%) können guten Gewissens als nicht gefährdet angesehen werden und für die verbleibenden 23 Arten (14%) ist zur Zeit noch keine Aussage möglich (Tabelle 2)

Literatur

LAHM, G. (1885): Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. Münster. – MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Spieker **14**, Münster. – WIRTH, V. (1972): Die Silikatflechtengemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. Diss. Botanicae **17**, Lehre. – WIRTH, V. (1973): Zur Floristik mitteleuropäischer Flechten. II. Sauerland. Herzogia **3**: 131-139. – WIRTH, V. (1976): Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Vegetationsk. **10**: 177-202. – WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Stuttgart. – WIRTH, V. (1984): Rote Liste der Flechten (Lichenisierte Ascomyceten). In: J. BLAB, et al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz Aktuell Nr. 1. Greven. – WOELM, E. (1988): Beitrag zur Flechtenflora des Sauerlandes I. Arbeitsberichte **13**: 55-59. In: W. GROOTEN & E. WOELM (1988): Beiträge zur Flechtenkunde in Nordwestdeutschland. Arb.Gem.Angew. Geographie. Münster.

Anschriften der Verfasser: Thomas Verheyen, Steinburgring 16, 4440 Rheine,
Elmar Woelm, Beethovenstraße 23, 4500 Osnabrück

Vegetation des Naturschutzgebietes „Heideweiher an der Floethe“, Gemeinde Saerbeck, Kreis Steinfurt

Gerd Richter, Düsseldorf

1. Einleitung

Das Naturschutzgebiet „Heideweiher an der Floethe“ befindet sich ca. 3,3 km nordöstlich der Gemeinde Saerbeck im Kreis Steinfurt des Regierungsbezirkes Münster. Es umfaßt eine Fläche von rund 7,8 ha, in der, eingebettet in eine Agrarlandschaft, ein Heideweiher, ein Tümpel sowie einige mehr oder weniger degradierte Heideflächen und Birken-Eichenwälder als vorherrschende Vegetationseinheiten vorkommen.

Das Naturschutzgebiet „Heideweiher an der Floethe“ liegt in der Münsterländer Oberkreide-Mulde. Diese wurde im Pleistozän durch Sande, Lehme und Kiese unterschiedlicher Herkunft überlagert. Die aus basenarmen Quarzsanden bestehenden Böden zeigen einen deutlichen Grundwassereinfluß, vielfach ist eine Ortstein- oder Orterdeschicht vorhanden. Das Klima ist deutlich atlantisch beeinflusst bei einem Jahresniederschlag von über 730 mm.

Nach BURRICHTER (1973) herrschen in der Westfälischen Bucht Komplexe des Eichen-Birkenwald (*Betulo-Quercetum*) in der feuchten und der trockenen Subassoziation, durchsetzt mit Buchen-Eichenwald (*Fago-Quercetum*), vor. Als Ersatzgesellschaften sind *Dicranum*- oder *Molinia*-Kiefernforste, ginsterfreies *Genisto-Callunetum* und Birkenwiederbewaldungsstadien zu erwarten. Die „ursprüngliche“ Vegetation ist nur noch in Relikten in der agrartechnisch genutzten Landschaft vorhanden.

Der eigentliche Heideweiher im gleichnamigen Naturschutzgebiet war bis 1982 eine mit *Molinia coerulea* bewachsene Schutttabladefläche. Im Sommer 1982 erfolgte eine Freilegung des Sandbodens im Bereich der Nordwestecke (eigentlicher Heideweiher) und im Bereich einer weiteren *Molinia coerulea*-Fläche sowie die Anlage eines Tümpels im Südwesten. Im Nordwesten entwickelte sich ein temporäres oligotrophes Gewässer, im Südwesten ein vermoorter Tümpel (1991 im Sommer zeitweise trockengefallen), in dem der in Nordrhein-Westfalen sehr seltene Reinweiße Hahnenfuß (*Ranunculus ololeucos*) (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, WITTIG & POTT 1982) vorkommt, sowie Feuchtheideflächen.

2. Methoden

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden nach den Methoden von BRAUN-BLANQUET (1964) im Jahre 1991 durchgeführt. Für im Gelände





nicht identifizierte Moose findet in den Aufnahmen ein v für „vorhanden“ Verwendung.

3. Vegetationseinheiten

3.1 *Juncus bulbosus*-Gesellschaft

Die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft kommt im Südwesten des Naturschutzgebietes in einer tiefen Rille und in dem Torfschlamm enthaltenden Tümpel vor. Die bei Überflutung vorhandene *Sphagnum cuspidatum*-Ausbildung der *Juncus bulbosus fluitans*-Gesellschaft wird im Sommer bei längerer Trockenheit durch eine *Sphagnum auriculatum*-Ausbildung ersetzt. Am Süd- und Ostufer des Tümpels finden sich 10-20 Exemplare von *Ranunculus ololeucos*. Vom Südufer des Tümpels, wo der beim Aushub des Tümpels angefallene humusreiche Boden in Form eines kleinen Hügels abgelagert wurde, dringen mesotraphente Arten wie *Glyceria fluitans* und *Alopecurus geniculatus* ein.

Legende der Vegetations- und der Zielkarte

	Heideweihervegetation (<i>Agrostis canina</i> -reicher Rasen und <i>Eleocharetum multicaulis</i> , z.T. mosaikartig verzahnt, incl. <i>Carex gracilis</i> -Gesellschaft und <i>Carex vesicaria</i> -Gesellschaft)
	<i>Sphagnum</i> -reiche- <i>Juncus bulbosus</i> -Gesellschaft (incl. <i>Eleocharis palustris</i> -Bestände)
	Mosaik aus <i>Erica tetralix</i> -Feuchtheide und <i>Rhynchosporium</i>
	Genisto-Callunetum s.l. (z.T. stark vergast und mit lichtigem Birkenschirm)
	Heiden (Genisto-Callunetum s.l., <i>Erica tetralix</i> -Feuchtheide, <i>Rhynchosporium</i>)
	<i>Molinia coerulea</i> -Bestände
	<i>Agrostis tenuis</i> - und <i>Holcus lanatus</i> -reiche Rasen
	<i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>
	<i>Myricetum gale</i>
	<i>Alnus glutinosa</i> -Jungwuchs
	<i>Rubus fruticosus</i> agg.-Fluren, Bruchholzflächen
	<i>Betulo-Quercetum</i> s.l. <i>typicum</i> (incl. Genisto-Callunetum s.l.-Reste)
	<i>Betulo-Quercetum</i> s.l. <i>molinietosum</i>
	Kiefernforst
	Wall mit nitrophytischer Vegetation
	Schutzstreifen (neu zu schaffen, bestehend aus Weidengebüsch und Acker- randstreifen)

3.2 *Agrostis canina*-Rasen

Im Bereich zweier Flächen im eigentlichen Heideweier, auf denen 1988 oberflächlich die Vegetationsdecke abgetragen worden war, hat sich eine *Agrostis canina*-reiche Pioniergesellschaft entwickelt. Sie ist den Littorelletea zuzuordnen, da sie Littorelletea-Arten und *Hydrocotyle vulgaris* als Verbandsdifferentialart (Hydrocotyle-Baldellion) aufweist. Sie unterscheidet sich damit deutlich von der von FOERSTER (1983) beschriebenen *Agrostis canina*-*Ranunculus flammula*-Gesellschaft. Im Bereich dieser Gesellschaft kommen an einer Stelle ca. 75 Pflanzen von *Littorella uniflora* und einige wenige Exemplare von *Hypericum elodes* vor.

3.3 *Eleocharetum multicaulis* All. 22 em. Tx. 37

Im eigentlichen Heideweier nimmt das *Agrostis canina*-Abbaustadium des *Eleocharetum multicaulis* (COENEN 1981) den größten Teil des Weiherbodens ein. Dort haben bereits Gehölze (z.B. *Myrica gale*, *Salix cinerea*) und in einer

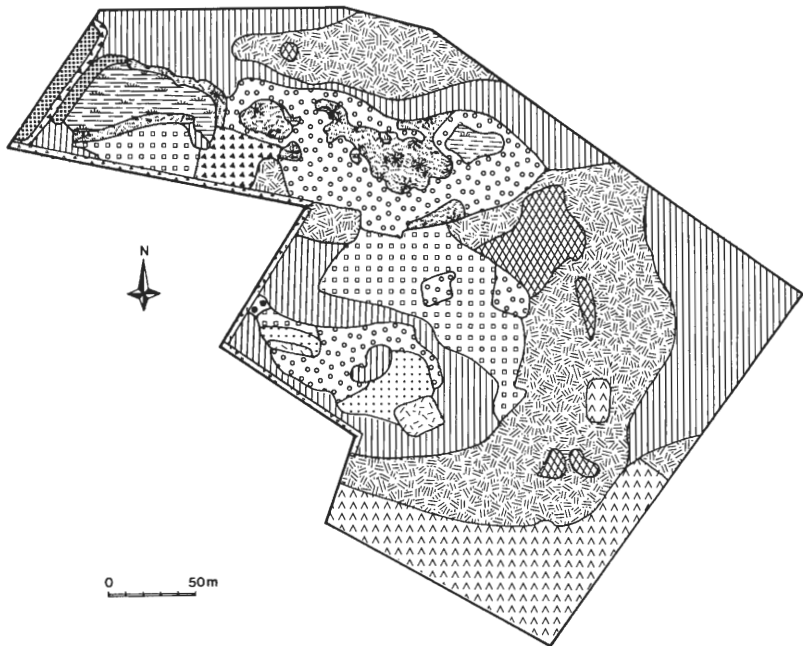


Abb. 1: Karte zur aktuellen Vegetation des Naturschutzgebietes „Heideweier an der Floethe“

Tab. 1: Krautige Gesellschaften des Naturschutzgebietes "Heideveier an der Floethe"

Juncus bulbosus-Gesellschaft Nr. 1-3
Rhynchospora Nr. 4
Erica tetralix-Feuchtheide Nr. 5
Genisto-Callunetum s.l. Nr. 6-12
Genisto-Callunetum s.l. *molinietosum* Nr. 6-9

Molinia coerulea-Bestände Nr. 13-15
Agrostis canina-Rasen Nr. 16-20
Eleocharis multicaulis Nr. 21-22
Carex vesicaria-Gesellschaft Nr. 23
Carex gracilis-Gesellschaft Nr. 24-25

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Aufnahmnr.	7	7a	8	11	9	12	16	6	25	37	39	26	17	10	32	31	23	24	36	18	22	21	19	20	13	
Aufnahmefläche (m ²)	1,25	1	1	6	6	6	4	6	4	4	4	20	20	12	10	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	
Höhe Strauchschicht (m)	.	.	.	.	.	.	.	(2	.	.	.	.	2	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung Strauchschicht (%)	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung Krautschicht (%)	30	35	45	45	45	90	80	95	100	95	100	100	100	100	95	100	45	70	70	60	85	85	95	90	95	
Deckung Moosschicht (%)	85	95	90	5	50	10	60	60	70	30	10	90	30	.	(5	.	(5	(5	2	50	50	90	60	10	.	
Jahr	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
<i>Juncus bulbosus</i>	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis multicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchospora fusca</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera intermedia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	1	3	4	4	3	3	.	.	2	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	3	3	1	2	4	3	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex gracilis</i>	5	5
<i>Carex vesicaria</i>	5	1
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	3	4	4	4	4	4	+	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia coerulea</i>	+	+	.	2	1	3	2	1	+	.	.	.	5	5	4	+	1	+	+	1	+	1	.	.	2	
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	.	.	1	2	3	3	4	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex oederi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	1	1	+	2	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+	1	1	2
<i>Solanum dulcamara</i>	r	+	+	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	.	+
<i>Rubus fruticosus</i> agg. juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1
<i>Rumex acetosella</i>
Moose:																										
<i>Hynum cupressiforme</i>	1	2	3	2	.	.	3	2
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	2	3	4	3	2	4	1
<i>Polytrichum formosum</i>	v
<i>Sphagnum</i> spec.
<i>Drepanocladus fluitans</i>
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	v	v	v
<i>Dicranum scoparium</i>	v	.	v
Gehölzpioniere:																										
<i>Pinus sylvestris</i> Klg.	.	.	.	+	1	1	+	+	+
<i>Quercus robur</i> Klg.
<i>Betula pubescens</i> juv.	1	1
<i>Betula pendula</i> juv.	1
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	1	1	1
<i>Salix cinerea</i> juv.	r
<i>Betula pubescens</i> Klg.
<i>Sorbus aucuparia</i> Klg.
<i>Frangula alnus</i> juv.
<i>Quercus robur</i> juv.

Außerdem kommen in der Strauchschicht vor: in Nr. 9: *Quercus robur* +, *Betula pubescens* +, *Frangula alnus* +, *Pinus sylvestris* +, *Sorbus aucuparia* +; in Nr. 14: *Pinus sylvestris* 1; in Nr. 15: *Myrica gale* 1, *Salix aurita* +, *Frangula alnus* +, *Pinus sylvestris* +.

Ferner in der Krautschicht: in Nr. 2: *Ranunculus oloceus* 1; in Nr. 3: *Eleocharis palustris* agg. 1, *Glyceria fluitans* 1; in Nr. 4: *Carex spec.* 1; in Nr. 5: *Lycopodiella inundata* +; in Nr. 7: *Betula pendula* Klg. +; in Nr. 10: *Festuca tenuifolia* +; in Nr. 11: *Agrostis tenuis* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Rumex acetosa* +; in Nr. 14: *Gentiana pneumonanthe* 1; in Nr. 12: *Dicranum cf. bonjeanii* v; in Nr. 13: *Scleropodium purum* v; in Nr. 15: *Myrica gale* juv. 1, *Eupatoria cannabinum* +, *Galium spec.* +, *Poa trivialis* +, *Urtica dioica* +, *Dicranella cf. rufescens* +; in Nr. 16: *Viola spec.* +; in Nr. 17: *Littorella uniflora* 1, *Betula spec.* Klg. +; in Nr. 18: *Hypericum elodes* +; in Nr. 21: *Juncus articulatus* 1.

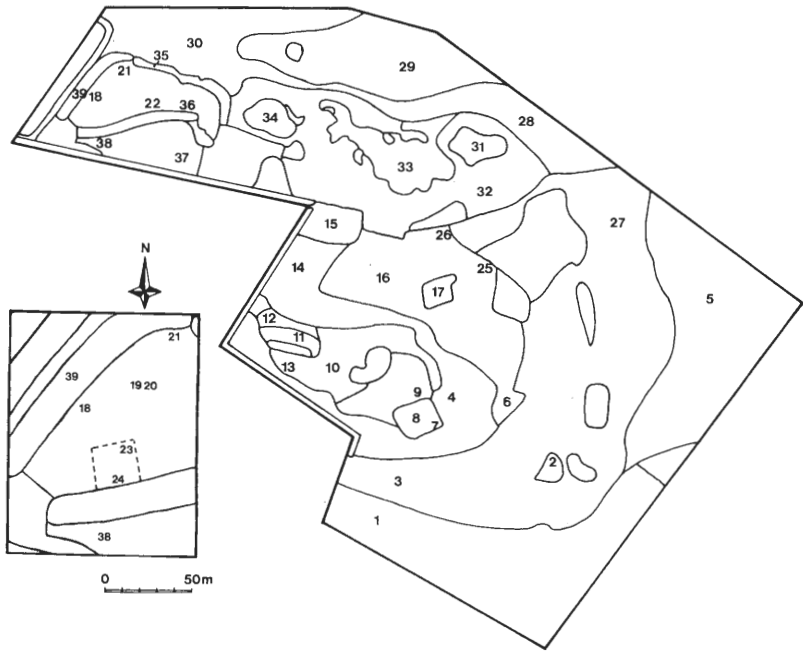


Abb. 2: Lage der Vegetationsaufnahmeflächen im NSG „Heideweiher an der Floethe“; links Ausschnittsvergrößerung der Südwestecke des eigentlichen Heideweihers.

humusreichen Bodenrille auch meso- bis eutraphente Arten (z.B. *Juncus effusus*, *Solanum dulcamara*) Fuß gefaßt. Torfmoose sind nur selten zu finden.

3.4 *Rhynchosporetum* Tx. 37

Das *Rhynchosporetum* ist im „Heideweiher an der Floethe“ nur sehr kleinflächig vorhanden und ist eng mit einer Feuchtheide verzahnt. Charakteristisch ist sein Vorkommen an tieferen Stellen, wie zum Beispiel am Rande einer kleinen Mulde (WITTIG 1980, BONGARTZ 1983, KAPLAN & LENSKI 1989).

3.5 *Carex gracilis*-Gesellschaft

An der am längsten überfluteten Stelle im eigentlichen Heideweiher und an zwei Stellen im Bereich der *Molinia coerulea*-Bestände hat sich eine artenarme *Carex gracilis*-Gesellschaft, der weitere Kennarten fehlen, angesiedelt.

3.6 *Carex vesicaria*-Gesellschaft

Carex vesicaria-Bestände bilden einen geschlossenen, maximal 1 m breiten Ring um die *Carex gracilis*-Gesellschaft im eigentlichen Heideweiher. Auch hier fehlen weitere Kennarten.

3.7 *Erica tetralix*-Feuchtheide

Die hier vertretenen Feuchtheiden, denen die Charakterarten des *Ericetum tetralicis* fehlen, werden als *Erica tetralix*-Feuchtheide (*Erica tetralix*-*Oxycocco-Sphagneteta*-Fragmentgesellschaft WITTIG 1980) bezeichnet. Die Gesellschaft hat sich, wie das *Rhynchosporium*, auf einer abgeschobenen Fläche entwickelt. Es kommen Übergänge zum *Genisto-Callunetum molinietosum* und zum *Molinia coerulea*-Stadium vor. An einer Stelle handelt es sich um ein degradiertes *Rhynchosporium*, wie *Rhynchospora fusca* und *Lycopodiella inundata* anzeigen. *Drosera intermedia* und *Drosera rotundifolia* sind fast überall in den lückigen Stadien der *Erica tetralix*-Feuchtheide zu finden.

3.8 *Genisto-Callunetum* s.l.

Bei dem *Genisto-Callunetum* s.l. (WITTIG 1980) handelt es sich um eine mit einem lockeren Birkenschirm versehene Fragmentgesellschaft bzw. ein *Avenella flexuosa*-Abbaustadium, dem die Charakterarten fehlen. Die hier vorkommende Gesellschaft ist der feuchten Variante (*Genisto-Callunetum molinietosum*) zuzuordnen, wie *Erica tetralix* und *Molinia coerulea* anzeigen.

3.9 *Molinia coerulea*-Bestände

Über die Zuordnung dieser Gesellschaft gibt es unterschiedliche Auffassungen (siehe COENEN 1981). Hier ist sie jedoch als Abbau- bzw. Ersatzgesellschaft einer Feuchtheide, wie vereinzelte Zwergsträucher von *Erica tetralix* anzeigen, aufzufassen. Die Entwicklung geht im Norden des Gebietes in Richtung auf ein *Myricetum gale* bzw. ein *Frangulo-Salicetum cinereae*, im Süden über einen *Molinia-Pinus*-Wald auf ein *Betulo-Quercetum molinietosum* zu.

3.10 *Holcus lanatus*- und *Agrostis tenuis*-reiche Rasen

An mehreren Stellen im Gebiet existieren nicht näher einzuordnende Dominanzbestände von *Agrostis tenuis* und/oder *Holcus lanatus*, denen *Avenella flexuosa* oder *Festuca tenuifolia* beigemischt sind.

3.11 *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 29

Das *Frangulo-Salicetum cinereae* ist im höheren Uferbereich des eigentlichen Heideweiheres sowie fragmentarisch im Bereich der *Molinia coerulea*-Bestände

im Norden des Areales zu finden. Die Gesellschaft wird von *Salix cinerea* im vollausgebildeten Stadium an der Westseite des Heideweiher und von *Frangula alnus* in den kleinflächigen Vorkommen im Bereich der *Molinia coerulea*-Bestände dominiert.

3.12 *Myricetum gale* Jonas 32

Die Gagelgebüsch kommen hauptsächlich im nördlichen Teil des Naturschutzgebietes auf einer relativ großen Fläche vor. Diese säumen den Nord-, Ost- und Südrand des eigentlichen Heideweiher mit *Sphagnum auriculatum* und *Sphagnum fimbriatum* als Bodenvegetation. Im Bereich der *Molinia coerulea*-Flächen treten die Gagelsträucher zu zwei großflächigen Beständen zusammen. *Molinia coerulea* in den beiden größeren Flächen deutet auf einen wechselfeuchten Standort, die Ausbildung mit Torfmoosen am Gewässerrand auf einen wechsellässigen Standort hin (vergl. BÜHNER 1982).

3.13 *Rubus fruticosus* agg.-Fluren

Brombeersträucher (u.a. *R. gratus*, *R. plicatus*, *R. sprengelii*) breiten sich im Naturschutzgebiet „Heideweiher an der Floethe“, besonders im Bereich der von den Frühjahrstürmen 1990 geworfenen Bäume (i.d.R. Kiefern), stark aus. Sie sind dem Bewuchs auf Lichtungen bzw. dem Waldmantel eines *Betulo-Quercetum* zuzuordnen.

3.14 *Alnus glutinosa*-Jungwuchs

Auf einer kleinen Fläche im Südwesten des Gebietes ist ein dichter *Alnus glutinosa*-Jungwuchs anzutreffen. Im Unterwuchs sind in geringer Zahl noch Zwergsträucher von *Erica tetralix* und *Calluna vulgaris* vorhanden.

3.15 *Betulo-Quercetum roboris* s.l.

Als *Betulo-Quercetum* s.l. werden hier die Pionierstadien der feuchten und der trockenen Subassoziation sowie das an einer Stelle vorkommende echte *Betulo-Quercetum molinietosum* bezeichnet. Die Einordnung der Pionierstadien in das *Betulo-Quercetum* erfolgt aufgrund der vorkommenden Quercetea roboripetraeae-Arten *Rubus gratus*, *Rubus sprengelii*, *Lonicera periclymenum*, *Hieracium sabaudum* und ferner durch den häufig vorhandenen *Quercus robur*-Jungwuchs.

3.15.1 *Betulo-Quercetum roboris* s.l. *typicum*

Bei den mit dieser Gesellschaft bestandenen Flächen handelt es sich um mehr oder weniger lückige Baumbestände aus *Betula pendula* und *Pinus sylvestris* mit einer geschlossenen *Avenella flexuosa*-Decke, in der vereinzelte Zwergsträu-

Tab. 2: Gebüsch- und Waldgesellschaften des Naturschutzgebietes "Heideweiher an der Floethe"

Kiefernforst Nr. 1
 Betulo-Quercetum s.l. typicum Nr. 2-5
 Betulo-Quercetum s.l. molinietosum Nr. 6-10

Myricetum gale Nr. 11-13
 Frangulo-Salicetum cineræe Nr. 14
 Rubus plicatus-Gesellschaft Nr. 15

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Aufnahmenummer	1	3	15	27	29	30	5	28	4	14	33	34	35	38	2	
Aufnahmefläche (m ²)	200	200	100	200	200	100	100	300	150	100	10	10	10	20	4	
Höhe Baumschicht (m)	12	18	20	20	20	20	16	20	16	18	.	.	.	.	.
Deckung Baumschicht (%)	25	60	50	50	50	50	70	75	50	50	.	.	.	.	.
Höhe Strauchschicht (m)	.	2	.	1,2	1,5	3	4,5	2	3	3	1,5	2	2	5	2	
Deckung Strauchschicht (%)	.	5	.	(5	(5	5	5	5	(5	15	100	100	100	95	80	
Deckung Krautschicht (%)	90	75	100	80	90	50	75	60	100	80	(5	5	1	35	20	
Deckung Moosschicht (%)	(5	40	10	20	5	40	20	5	(5	10	.	.	.	.	1
Jahr	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
Baumschicht:																
<i>Betula pendula</i>	+	3	4	3	2	3	.	2	2	2	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	2	1	2	2	3	2	2	.	1	3	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	1	.	1	4	4	2	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht:																
<i>Betula pubescens</i>	.	1	.	1	.	1	1	.	.	1	+	.	.	1	.	
<i>Betula pendula</i>	.	1	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.	.	1	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	+	1	.	.	.	
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	.
<i>Myrica gale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	.	.
<i>Salix repens</i> s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Krautschicht:																
<i>Avenella flexuosa</i>	4	4	5	5	5	+	1	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Dryopteris carthusiana</i>	2	1	.	1	+	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i> juv.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> Klg.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	+	+	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> juv.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Molinia coerulea</i>	+	+	1	+	+	3	4	3	5	5	+	+	+	1	.	
<i>Quercus robur</i> Klg.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Myrica gale</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Lycopus europæus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Moosschicht:																
<i>Hypnum cupressiforme</i> s.st.	1	2	2	2	+	.	1	.	+	2	.	.	.	.	3
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2	+	2	1	3	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	1	v	2	+	.	1	.	.	.	+	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	1	1	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor: in Nr. 1: *Rumex acetosella* +, *Betula pendula* Klg. +, *Urtica dioica* +, *Betula pubescens* Klg. +, *Campylopus pyriforme* v; in Nr. 2: *Dryopteris dilatata* +; in Nr. 4: *Prunus avium* juv. +; in Nr. 5: *Quercus* cf. *rubra* Klg. r, *Holcus mollis* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Lonicera periclymenum* +; in Nr. 6: *Dicranum polysetum* v; in Nr. 8: *Poa trivialis* +; in Nr. 10: *Galeopsis tetrahit* agg. +, *Sambucus nigra* juv. +; in Nr. 14: *Lysimachia vulgaris* +, *Carex vesicaria* +; in Nr. 15: *Betula pubescens* juv. 1.

cher von *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* vorkommen. Diese sind nach DIERSSEN & DIERSSEN (1974) als Pionierstadien des *Betulo-Quercetum typicum* auf einem degradierten trockenen *Genisto-Callunetum* aufzufassen. *Molinia coerulea* und *Dryopteris carthusiana* in der Krautschicht sowie *Frangula alnus* in der Strauchschicht deuten einen Übergang zur feuchten Ausbildung an (DIERSSEN & DIERSSEN 1974, BURRICHTER 1973, WITTIG 1980).

3.15.2 *Betulo-Quercetum roboris* s.l. *molinetosum*

In dieser Gesellschaft, die in typischer Ausprägung einen guten Kronenschluß aufweist, dominiert in der lückigen Krautschicht *Molinia coerulea*. In der Strauchschicht zeigt *Frangula alnus* eine höhere Vitalität als im *Betulo-Quercetum* s.l. *typicum* (BURRICHTER 1973). Im Osten des Naturschutzgebietes zeigt das Vorkommen einiger alter Stieleichen neben *Betula pubescens* in der Baumschicht ein bereits in der Vergangenheit vorhandenes echtes *Betulo-Quercetum molinetosum* an.

3.16 Kiefernforst

Ein Kiefernforst befindet sich im Süden des Gebietes auf einer Bodenerhebung. Nach Norden geht er in einen *Betulo-Quercetum roboris typicum*-Pionierwald über. Die Zusammensetzung der Krautschicht des Kiefernforstes gleicht der des *Betulo-Quercetum roboris typicum*-Pionierwaldes.

4. Naturschutz

4.1 Bewertung

Im Naturschutzgebiet „Heideweiher an der Floethe“ sind 5 Biotoptypen bzw. -strukturen vorhanden, die stark gefährdet sind bzw. kurz vor ihrer Vernichtung stehen (Rote Liste NRW 1986).

1. Oligotrophe kalkarme Stillgewässer
2. Heiderestflächen
3. Bruchgebüsche
4. Eichenmischwälder trockener Sandböden des Tieflandes
5. Waldmäntel bodensaurer Standorte

Hinzu kommen weitere als gefährdet aufgeführte Biotoptypen wie z.B. Kleingewässer und offene Sandflächen. Deshalb ist der Wert des Naturschutzgebietes hoch anzusetzen. Ferner spricht für eine hohe Bewertung der äußerst geringe bzw. nicht vorhandene Publikumsverkehr (RÖSER 1990).

4.2 Ziele

Die überwiegende Zahl der im Naturschutzgebiet „Heideweiher an der Floethe“ vertretenen Pflanzengesellschaften gehört zu den anthropogen geförderten, aber auf nährstoffarmen Sandböden angesiedelten Lebensgemeinschaften, die als akut gefährdet gelten (Rote Liste NRW 1986, DIERSEN 1988). Im folgenden wird die Zielsetzung für die einzelnen Gesellschaften aus biologischer Sicht behandelt.

4.2.1 Heidegesellschaften i.w.S.

Die typischen Sukzessionsstadien und Aspekte der Feuchtheidegesellschaften (*Erica tetralix*-Feuchtheide, *Rhynchosporium*) im Süden des Gebietes, zu denen auch die feuchten Niederungen bzw. die Gewässer mit den Littorelletea-Gesellschaften (*Juncus bulbosus*-Gesellschaft, *Eleocharium multicaulis*) gehören, sind nach Möglichkeit zu konservieren. Deren Erhaltung setzt dauernde Pflegemaßnahmen voraus. Durch mehrere ähnlich gestaltete und in unterschiedlichen Sukzessionsstadien befindlichen Flächen bei einer alternierenden Pflege wird der massive Eingriff in die Lebensgemeinschaft relativiert. Daher empfiehlt sich die Anlage und der Erhalt von temporären Gewässern im Bereich der im Norden des Gebietes gelegenen *Molinia coerulea*-Bestände. Diese bieten den vorhandenen Spezialisten (z.B. *Leucorrhinia dubia*) eine Überlebensmöglichkeit.

Eine Regeneration der degenerierten Besenheideflächen (*Genisto-Callunetum* s.l.), auf denen die Pionierstadien des Birken-Eichenwaldes stocken (z.B. Aufnahmefläche Nr. 3), erscheint nicht sinnvoll, da diese Standorte stark mit der Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) vergrast sind (vergl. STEUBING & BUCHWALD 1989, ROELOFS 1986). Eine Wiederansiedlung der Besenheide setzt umfangreiche Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen voraus. Diese sind aufgrund der kleinen Flächen unwirtschaftlich (ZIMMERMANN & WOIKE 1982).

4.2.2 Gebüsch- und Waldgesellschaften

Das *Frangulo-Salicetum cinereae* im Nordwesten des Naturschutzgebietes ist untypisch. Es bildet aber zumindest eine Barriere gegen Nährstoffeinträge aus den angrenzenden Ackerflächen. Die Gagelgebüsch sind in der momentanen Ausdehnung zu erhalten, bzw. durch Beseitigung der konkurrierenden *Rubus fruticosus* agg.-Fluren, der Weiden- und Faulbaumbüsche sowie der Baumarten auf den *Molinia coerulea*-Flächen im Norden des Gebietes zu fördern.

Die Pionierstadien des *Betulo-Quercetum* und der Kiefernforst sollten der natürlichen Sukzession überlassen werden, um sich langfristig zu ausgeprägten

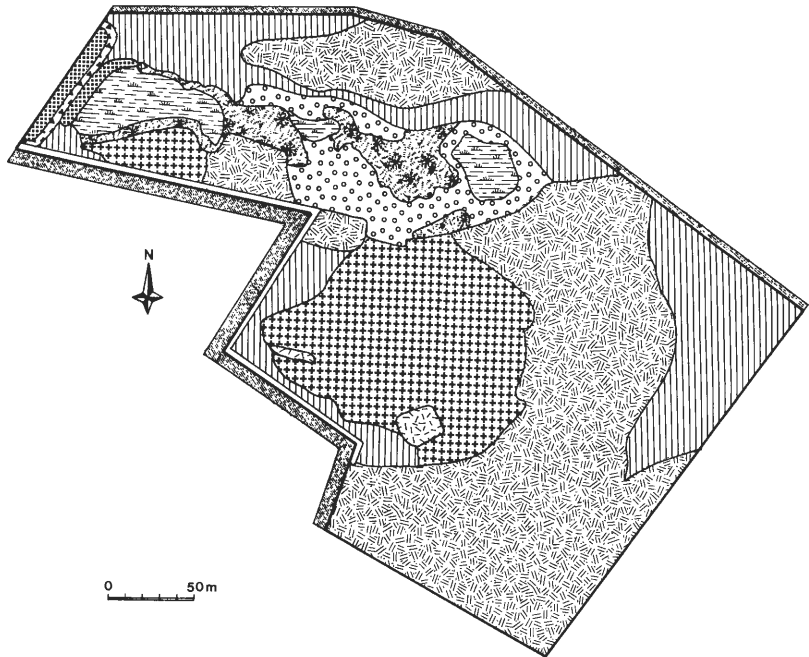


Abb. 3: Karte der botanischen Entwicklungsziele für das NSG „Heideweier an der Floethe“.

Birken-Eichenwäldern entwickeln zu können. Die im Bereich des *Betulo-Quercetums* vorhandenen Totholzbestände und Bruchholzflächen sind uneingeschränkt zu erhalten.

4.3 Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen

Forstliche Eingriffe im Bereich der Birken-Eichenwälder sind nach Möglichkeit zu unterlassen.

Ein Schutz des Gebietes vor weiteren Nährstoffeinträgen aus den Agrarflächen an der Nord- und der West- bzw. Südwestseite erscheint dringend notwendig. Dafür bieten sich Wallhecken (≥ 5 m) mit vorgelagerten Ackerrandstreifen (≥ 3 m) an. Sie erweitern auch die ökologische Vielfalt.

Um die Heide auf lange Sicht zu erhalten, ist es notwendig, die auf den noch einigermaßen intakten Heideflächen stockenden Bäume zu entfernen (vergl. BUCHWALD & STEUBING 1989). Pflegemaßnahmen, z.B. Mahd, oder bes-

Florenliste

1, 2, 3, V = Gefährdungsgrad nach der Roten Liste NRW (1986), V = Vorwarnliste; S = Störzeiger

Phanerogamen

- Achillea ptarmica*
- Agrostis canina*
- Agrostis tenuis*
- Alnus glutinosa*
- S *Alopecurus geniculatus*
- Anthoxanthum odoratum*
- Avenella flexuosa*
- Betula pendula*
- Betula pubescens*
- Calamagrostis epigejos*
- V *Calluna vulgaris*
- S *Carex gracilis*
- V *Carex leporina*
- V *Carex nigra*
- 2 *Carex oederi*
- 3 *Carex vesicaria*
- Cerastium fontanum* agg.
- S *Cirsium arvense*
- Cirsium palustre*
- 2 *Drosera intermedia*
- 2 *Drosera rotundifolia*
- Dryopteris carthusiana*
- Dryopteris dilatata*
- 2 *Eleocharis multicaulis*
- V *Eleocharis palustris*
- V *Erica tetralix*
- Festuca ovina* agg.
- Frangula alnus*
- Galeopsis tetrahit* agg.
- Galium uliginosum*
- 2 *Gentiana pneumonanthe*
- S *Glyceria fluitans*
- Gnaphalium uliginosum*
- Hieracium pillosella*
- Hieracium sabaudum*
- Holcus lanatus*
- Holcus mollis*
- Humulus lupulus*
- V *Hydrocotyle vulgaris*
- 1 *Hypericum elodes*
- Juncus articulatus*
- V *Juncus bulbosus*
- S *Juncus conglomeratus*
- S *Juncus effusus*
- Juncus tenuis*
- S *Lamiastrum galeobdolon* ssp. *montanum*
- Linaria vulgaris*
- 2 *Littorella uniflora*
- Lonicera periclymenum*
- S *Lotus corniculatus*
- 2 *Lycopodiella inundata*
- S *Lycopus europaeus*
- Lysimachia vulgaris*
- Maianthemum bifolium*
- Moehringia trinervia*
- Molinia coerulea*

- 3 *Myrica gale*
- S *Oxalis stricta*
- Pinus sylvestris*
- Poa trivialis*
- S *Polygonum hydropiper*
- S *Polygonum lapathifolium*
- S *Polygonum persicaria*
- Polypodium vulgare*
- Pteridium aquilinum*
- Quercus robur*
- Ranunculus flammula*
- S *Ranunculus repens*
- 1 *Ranunculus ololeucos*
- 2 *Rhynchospora fusca*
- Rubus fruticosus* agg.
- Rubus gratus*
- Rubus plicatus*
- Rubus sprengelii*
- Rumex acetosella*
- Rumex acetosa*
- Salix aurita*
- Salix cinerea*
- 3 *Salix repens*
- S *Sambucus nigra*
- Sarothamnus scoparius*
- Solanum dulcamara*
- Sorbus aucuparia*
- Stellaria media* agg.
- S *Urtica dioica*
- Vaccinium myrtillus*
- Viola spec.*

Kryptogamen

- Amblystegium serpens* var. *rigidiusculum*
- Campylopus pyriforme*
- Ceratodon purpureus*
- 3 *Drepanocladus fluitans*
- Dicranella heteromalla*
- 2 *Dicranella* cf. *rafescens*
- 2 *Dicranum* cf. *bonjeanii*
- 3 *Dicranum polysetum*
- Dicranum scoparium*
- Funaria* cf. *hygrometrica*
- Hypnum cupressiforme* s.str.
- Leucobryum glaucum*
- Lepidozia reptans*
- Lophocolea bidentata*
- Lophocolea heterophylla*
- Mnium hornum*
- Plagiothecium* cf. *curvifolium*
- Plagiothecium laetum*
- Pleurozium schreberi*
- Pohlia nutans*
- 3 *Polytrichum commune*
- Polytrichum formosum*
- 3 *Ptilidium ciliare*
- 3 *Sphagnum auriculatum*
- 3 *Sphagnum cuspidatum*
- Sphagnum fallax*
- Sphagnum fimbriatum*
- Tetraphis pellucida*

ser Plaggenhiebe, sind zur Verhinderung der Verbuschung der Heideflächen erforderlich (standardisierte Pflegeempfehlungen siehe WOIKE 1988).

Um das Fortschreiten der Sukzession des *Eleocharetum multicaulis* zu bremsen, bietet es sich an, Teile des Weihers wieder abzuplaggen. Das dies den gewünschten Erfolg bringt, zeigen zwei kleine Flächen, die vor wenigen Jahren vom Bewuchs befreit wurden und auf denen sich *Littorella uniflora* und *Hypericum elodes* wieder angesiedelt haben.

Sehr wünschenswert wäre eine Einbeziehung des südlich angrenzenden Ackers, an dessen Südrand ein zugeschütteter Heideweiher liegt, in das Naturschutzgebiet (mündlich Dr. GIESEMANN). Eine Wiederherstellung dieses Weihers ist sowohl aus Naturschutz- als auch aus wissenschaftlichen Gründen zu empfehlen. Damit ergäbe sich die Möglichkeit des Studiums einer Wiederansiedlung ursprünglicher Gesellschaften nach längerer landwirtschaftlicher Nutzung.

Danksagung: Ich danke Herrn Prof. Dr. R. Wittig für die Anregung zu dieser Arbeit.

Literatur

- BONGARTZ, E. (1984): Vegetationskundliche Untersuchungen an einem Heidemoor im Naturpark Schwalm-Nette. *Decheniana* **137**: 27-42. – BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie-Grundzüge der Vegetationskunde. Wien. – BÜHNER, R. (1982): Vegetationsskizzen aus einem Feuchtgebiet an der deutsch-niederländischen Grenze (Kreis Borken). *Natur u. Heimat* **42**: 55-61. – BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation der Westfälischen Bucht. *Siedlung und Landschaft in Nordrhein-Westfalen* **8**. – COENEN, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und -moore im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. *Abh. d. Museums zur rheinischen Landeskunde* **48**. – DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Schriftenreihe d. Landesamtes für Naturschutz u. Landespflege Schleswig-Holstein **6**, 2. Auflage, Kiel. – DIERSSEN, B. & K. DIERSSEN (1974): Der Sand- und Moorbirken-Aufwuchs in nordwestdeutschen *Calluna*- und *Erica*-Heiden, ein Naturschutzproblem. *Natur u. Heimat* **34**: 19-26. – FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe d. LÖLF **8**, Recklinghausen. – HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. – KAPLAN, K. & H. LENSKI (1989): Zur Pflanzenbesiedlung feuchter nährstoffarmer Pionierstandorte in der Westfälischen Bucht. *Natur u. Heimat* **49**: 49-56. – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NRW (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. Schriftenreihe d. LÖLF **4**, 2. Fassung, Recklinghausen. – ROELOFS, J. G. M. (1986): The effect of airborne sulphur and nitrogen deposition on aquatic and terrestrial heathland vegetation. *Experientia* **42**: 372-377. – RÖSER, B. (1990): Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes. Landsberg a.L. – STEUBING, L. & K. BUCHWALD (1989): Analyse der Artenverschiebung in der Sand-Ginsterheide des Naturschutzgebiet Lüneburg Heide. *Natur u. Landschaft* **64**:

100-105. – WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. Schriftenreihe d. LÖLF 5, Recklinghausen. – WITTIG, R. & R. POTT (1982): Die Verbreitung von Littorelletea-Arten in der Westfälischen Bucht. Decheniana 135: 14-21. – WOIKE, M. (1988): Grünlandprogramme in Nordrhein-Westfalen. Jahrbuch für Naturschutz u. Landschaftspflege 41: 105-121. – ZIMMERMANN, P. & M. WOIKE (1982): Das Schaf in der Landschaftspflege. Mitt. d. LÖLF NRW 7: 1-13.

Anschrift des Verfassers: Gerd Richter, Peenemünder Str. 24, 4000 Düsseldorf 13

Inhaltsverzeichnis

F a s e l, P.: Ackerwildkräuter im Kreis Siegen-Wittgenstein. – Ergebnisse einer Ackerwildkrautkartierung 1991.	97
V e r h e y e n, Th. & E. W o e l m: Beitrag zur Flechtenflora des Sauerlandes II. Raum Brilon und Siegen.	119
R i c h t e r, G.: Vegetation des Naturschutzgebietes "Heideweier an der Floethe", Gemeinde Saerbeck, Kreis Steinfurt.	129

