

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber:

LWL-Museum für Naturkunde
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium
Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

71. Jahrgang 2011

Inhaltsverzeichnis

Zoologie

- Olthoff, M. & D. Ikemeyer: Erstnachweis von Hochmoor-
Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) und Arktischer Smaragdlibelle
(*Somatochlora arctica*) im Amtsvenn-Hündfelder Moor (Kreis Borken)
(Anisoptera: Aeshnidae, Corduliidae) 1
- Schulz, J.: Telemetrische Untersuchungen zum Raumnutzungsverhalten
der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* [KUHL, 1817]) in den Baumbergen. 9
- Jess, A.-M., Kriegs, J. O., Lindenschmidt, M.,
Lüdtke, A., Rehage, H.-O. & H. Vierhaus:
Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, in den
Nordwesten Westfalens 41
- Siewers, J. & S. Buchholz: Die Bedeutung verschiedener Strauch-
und Streuschichtstrukturen als Überwinterungshabitat für Spinnen
(Arachnida: Araneae) 49
- Drees, M.: Die Wegwespen des Raumes Hagen (Hymenoptera: Pompilidae)
. 61

Botanik

- Feldmann, R.: Nachweise der Knopperngalle auf Stieleichen in Nordrhein-Westfalen. 25
- Junghans, T.: Über einige bemerkenswerte floristische Neufunde im Raum Paderborn 32
- Kahlert, K & B. Tenbergen: Die Pilzsammlung von Conrad Beckhaus (1821 – 1890) im Herbarium (MSTR) des LWL-Museums für Naturkunde zu Münster. 73
- Mieders, G.: Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen Berglandes (2007 – 2010) 89

Sonstiges

- Feldmann, R.: Dr. Martin Berger (1936 – 2010) 35
- Rehage, H.-O.: Die Sammlungen von Prof. Dr. Herbert Ant im LWL-Museum für Naturkunde in Münster 109
- Siepe, K.: Willi Sonneborn zum Gedenken (1924 – 2011) 127

Natur und Heimat

71. Jahrgang
Heft 1, 2011



Eiablage von *Aeshna subarctica* im Hündfelder Moor
Foto: Dr. Dietmar Ikemeyer

LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Hinweise für Bezieher und Autoren

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“ veröffentlicht Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfasst vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 15,40 Euro jährlich und ist im Voraus zu zahlen an:

Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Westdeutsche Landesbank, Münster
Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 000)
Mit dem Vermerk: „Abo N + H Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertige Ausdrucke und auf Diskette oder CD möglichst als WORD-Dokument zu senden an:

Schriftleitung „Natur und Heimat“
Dr. Bernd Tenbergen
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Lateinische Art- und Rassenamen sind kursiv zu schreiben und ggf. mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~~ zu kennzeichnen. Sperrdruck ist mit einer unterbrochenen Linie ----- zu unterstreichen. Alle Autorennamen im Text wie im Literaturverzeichnis sind in Kapitälchen zu setzen und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Alle Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) müssen eine Verkleinerung auf 11cm Breite zulassen. Alle Abbildungen und Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

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

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält eine pdf-Datei und Sonderdrucke seiner Arbeit.

Für weitere Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Schriftleitung.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

71. Jahrgang

2011

Heft 1

Erstnachweis von
Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*)
und Arktischer Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*)
im Amtsvenn-Hündfelder Moor (Kreis Borken)
(Anisoptera: Aeshnidae, Corduliidae)

Matthias Olthoff und Dietmar Ikemeyer, Vreden

Einleitung

Die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*) und die Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) gehören zu den seltensten Libellen Nordrhein-Westfalens. Von beiden Arten sind landesweit jeweils nur wenige Vorkommen bekannt, so dass sie als vom Aussterben bedroht eingestuft sind (SCHMIDT & WOIKE 1999). Beide gelten in Nordwestdeutschland als „sphagnobionte“ Moorlibellen, die auf das Vorkommen von Torfmoosen (*Sphagnum* spec.) in ihren Fortpflanzungsgewässern angewiesen sind. Im Folgenden wird über den Erstnachweis beider Arten in dem Moorgebiet Amtsvenn-Hündfelder Moor im Jahr 2010 berichtet.

Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet Amtsvenn-Hündfelder Moor ist der Rest eines großen Hochmoores, das an der niederländisch-deutschen Grenze im Kreis Borken zwischen den Städten Gronau und Ahaus gelegen ist. Mit dem Schutzgebiet Aamsveen setzt sich das Moor auf niederländischer Seite fort. Der Moorkomplex reiht sich ein in eine Kette von Moorgebieten, die schwerpunktmäßig an der deutsch-niederländischen Grenze gelegen sind (s. Abb. 1).

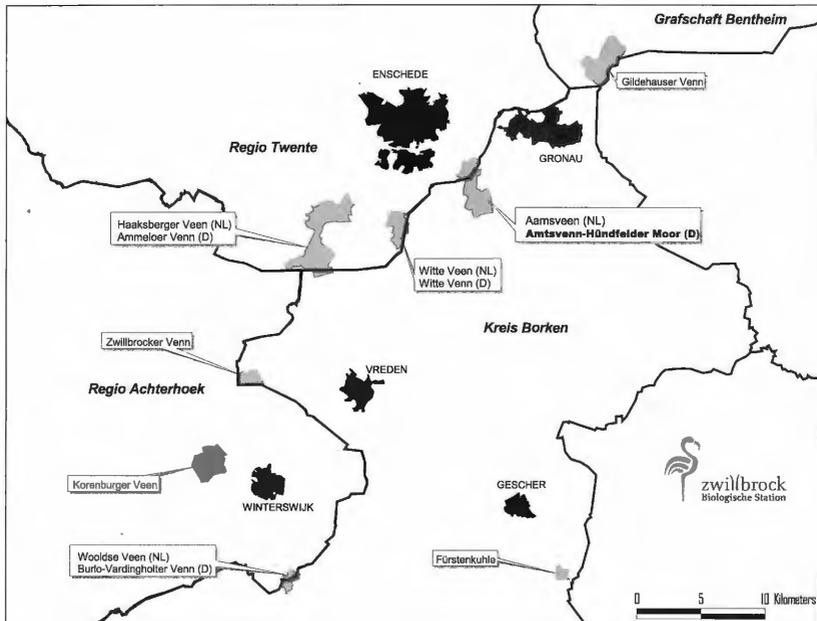


Abb.1: Die Lage des Amtsvenn-Hündfelder Moores in mitten einer Kette von Moorgebieten in der Grenzregion Kreis Borken - Gelderland (Regio Achterhoek) - Overijssel (Regio Twente) - Grafschaft Bentheim (Niedersachsen).

Nach BÖMER (1893) galt das Amtsvenn-Hündfelder Moor einst als das größte und tiefste Moor Westfalens, bis durch Entwässerung und Abtorfung ein Großteil des Torfes abgetragen wurde. Nach Unterschutzstellung in den 1980er Jahren sind insbesondere durch die finanzielle Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen seitens der Biologischen Station Zwillbrock e.V. zahlreiche Naturschutzmaßnahmen umgesetzt worden (BIOLOGISCHE STATION ZWILLBROCK 2003). Durch regelmäßige Schafbeweidung und gelegentliche Entkusselungs-Maßnahmen werden die verbliebenen, wiedervernässten Moorbereiche seitdem offen gehalten. Das Moor ist heute durch ein heterogenes Abtorfungsmosaik - bestehend aus trockenen Torf-

rippen, feuchten Senken und wassergefüllten Torfstichen - charakterisiert. Auf den wechselfeuchten bis trockenen Torfflächen dominieren auf großer Fläche Pfeifengras- und Adlerfarnbestände, während feuchtere Bereiche durch Feuchtheidebestände charakterisiert sind (BIOLOGISCHE STATION ZWILLBROCK 2003). Eine Vielzahl der ehemaligen Torfstiche und Entwässerungsgräben sind heute mit Wasser gefüllt. Während an den großen Torfstichen aufgrund des Wellenschlages oftmals keine oder nur im Randbereich kleinflächige Torfmoosbestände ausgebildet sind, kommt es in kleineren Gewässern wie Handtorfstichen oder Entwässerungsgräben zur Ausbildung größerer flutender Torfmoosrasen. Weitere Informationen zu den in Abb. 1 dargestellten Mooregebieten, die allesamt als FFH-Gebiet unter europäischem Schutz stehen, finden sich auf den Internetseiten der entsprechenden Landesfachbehörden bzw. Naturschutzorganisationen (www.lanuv.nrw.de, www.nlwkn.niedersachsen.de, www.natuurmonumenten.nl).

Methoden

Das Amtsvenn-Hündfelder Moor war 2010 an insgesamt vier Schönwettertagen (24.06., 26.06., 07.07., 16.07.) begangen worden, um an geeignet erscheinenden Gewässern eine Bestandserfassung der Späten Adonislibelle (*Ceriatrion tenellum*) durchzuführen. Im Rahmen dieser Begehungen wurden die Autoren auf mehrere Gewässer aufmerksam, die den bekannten Habitatpräferenzen von *Aeshna subarctica* und *Somatochlora arctica* entsprachen. In den beiden Juli-Begehungen wurde daraufhin in entsprechenden Bereichen nach *S. arctica* Ausschau gehalten, während an drei zusätzlichen Begehungen im Spätsommer (13.08., 06.09., 21.09.) an mehreren Gewässern gezielt auf ein Vorkommen von *A. subarctica* geachtet wurde. Die Bestimmung der Arten erfolgte durch Sichtbeobachtung mit Hilfe eines Fernglases, was im Fall von *S. arctica* mit einiger Erfahrung eine gute Erfassungsmethode darstellt. Sichtbeobachtungen von *A. subarctica* wurden zusätzlich durch den Fang von Individuen (mit einem handelüblichen Kescher) bzw. Fotodokumentation ([Flug-]Aufnahmen mit Hilfe eines Teleobjektivs) abgesichert.

Ergebnisse und Diskussion

Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*)

Vorkommen in Westfalen und angrenzenden Gebieten

Aktuell sind bodenständige Vorkommen von *Aeshna subarctica* vor allem aus den größeren Hochmooregebieten Westfalens bekannt (NSG Zwillbrocker Venn, s. Abb. 1 [RUDOLPH 1978, OLTHOFF 2010], NSG Oppenweher Moor und NSG Großes Torfmoor im Kreis Minden-Lübecke [CLAUSEN 1982, GESCHKE 2005]). Hier besiedelt die Art insbesondere altbäuerliche Torfstiche sowie wiedervernässte Entwässerungsgräben und Moorsenken, die durch großflächiges Vorkommen flutender Torfmoos-

rasen charakterisiert sind. Im dem ehemaligen großen Moorgebiet „Weißes Venn“ bei Velen, wo PEUS (1928) *A. subarctica* erstmalig für Westfalen nachweisen konnte, wurde die Art letztmalig 1985 im NSG Fürstenkuhle (s. Abb. 1), dem kleinen Rest des mittlerweile großflächig entwässerten und abgebauten Moores, beobachtet. Seit Anfang der 1990er Jahre sind nach SCHMIDT (1997) die benötigten Habitate der Art in diesem Gebiet nicht mehr vorhanden, so dass sie hier als ausgestorben gilt.

Dass *A. subarctica* aber auch in der Lage ist, geeignete Gewässer außerhalb von Hochmooren zu besiedeln, zeigen Fortpflanzungsnachweise an einem kleinen *Sphagnum*-Tümpel im NSG Heiliges Meer im Kreis Steinfurt (RUDOLPH 1984, SCHMIDT 1984) oder einem von flutenden Torfmoosen geprägten Heideweiher im NSG Witte Venn (s. Abb. 1) (OLTHOFF & IKEMEYER 2003). Die aktuelle Situation der Art im letztgenannten Gebiet ist auf Grund des starken Rückgangs flutender Torfmoose in den letzten Jahren jedoch unklar. Im direkt angrenzenden niederländischen Moorteil, dem Witte Veen (s. Abb. 1), konnte *A. subarctica* 2003 erstmalig nachgewiesen werden (BOUWMAN et al. 2008). Inwieweit der grenzübergreifende Moorkomplex Witte Venn/Witte Veen aktuell noch besiedelt ist, wäre zu überprüfen.

Ein weiterer Nachweis aus den angrenzenden Niederlanden stammt aus dem Haaksberger Veen (s. Abb. 1), wo die Art in den letzten Jahren erstmalig registriert werden konnte (vgl. VAN DER SLUIS 2010). Auf niedersächsischer Seite ist ein bodenständiges Vorkommen von *A. subarctica* seit mehreren Jahrzehnten aus dem NSG Gildehauser Venn bekannt (s. Abb. 1) (RUDOLPH 1980, W. & E. POSTLER, schriftl. Mitt. 2004).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Der Erstnachweis von *A. subarctica* im Amtsvenn-Hündfelder Moor gelang 2010 an zwei jeweils etwa 500 m² großen Torfstichgewässern, von dem eines im Teilgebiet Amtsvenn und eines im Teilgebiet Hündfelder Moor gelegen ist. Beide Gewässer waren in Trockenphasen im Juli 2010 praktisch zu 100% mit flutenden Torfmoosrasen bedeckt, während sich nach ausgiebigen Regenfällen im August und September mehrere Quadratmeter große, offene Wasserflächen gebildet hatten.

Am Hündfelder Moor-Gewässer konnten am 13.08. mindestens zwei Weibchen und ein Männchen der Art - hierunter ein Tandem und eine Eiablage - gesichtet werden. Bei einer weiteren Begehung am 06.09. gelang die Beobachtung eines patrouillierenden Männchens und eines eierlegenden Weibchens. Am Amtsvenn-Gewässer wurde am 21.09. ein Weibchen von *A. subarctica* bei der Eiablage gesichtet.

Weitere für die Art geeignet erscheinende Fortpflanzungsgewässer wurden in allen drei Teilgebieten (Amtsvenn, Hündfelder Moor, Aamsveen) festgestellt. Diese

wurden allerdings nur kurz begangen, ohne dass Nachweise von *A. subarctica* gelangen.

Die vier im Jahr 2010 im Amtsvenn-Hündfelder Moor nachgewiesenen Individuen wurden fotografisch dokumentiert. Sie gehören zur Farb- und Zeichnungsform *Aeshna subarctica elisabethae* forma *interlineata*. Die Dominanz dieser Form im Untersuchungsgebiet deckt sich mit den Ergebnissen von KALKMANN & DINGEMANSE (2001), nach denen fast 90% der in den Niederlanden nachgewiesenen Individuen der Form *interlineata* angehörten. Nach JURZITZA (1964) dominiert diese hellere Form in der Ebene des nördlichen Mitteleuropas (Nordwestdeutschland, Niederlande), wohingegen eine dunklere Farbform überwiegend in nord- und südeuropäischen Gebirgsgebieten angetroffen wird.

Zu den Erstnachweisen von *A. subarctica* im Amtsvenn-Hündfelder Moor passt die Beobachtung eines Männchens im angrenzenden Aamsveen im Jahr 2009 (VAN DE SLUIS 2010), was den Erstnachweis der Art auf niederländischer Seite des Moores darstellt.

Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*)

Vorkommen in Westfalen und angrenzenden Gebieten

Somatochlora arctica ist in Westfalen aktuell an drei Standorten bekannt. Neben einem Vorkommen im Moorgebiet Burlo-Vardingholter Venn-Wooldse Veen im Grenzraum des Kreises Borken und der Regio Achterhoek (s. Abb. 1) (GROENENDIJK & BOUWMANN 2010, OLTHOFF 2010) sind zwei weitere Vorkommen aus Heidemoores auf den Truppenübungsplätzen Senne (HAHN 1989, 1999) und Borkenberge (OLTHOFF & SCHMIDT 2009) bekannt.

Aus den angrenzenden Niederlanden ist die Art ferner aus dem Korenburgerveen (BOUWMAN et al. 2008), dem Haaksberger Veen (Nachweise in 2008 und 2009, vgl. DUTMER 2010) und dem Witte Veen (Nachweis aus 2009, J. BOUWMAN, schriftl. Mitt. 2010) gemeldet (s. Abb. 1). Im Gegensatz zu *A. subarctica* ist *S. arctica* in zumeist nur wenige Dezimeter kleinen, von Sphagnum geprägten Moorgewässern anzutreffen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Am 07.07 und 16.07.2010 konnten je ein patrouillierendes Männchen von *Somatochlora arctica* in einem wenige Hektar großen Moorbereich im Hündfelder Moor beobachtet werden. Dieser Bereich ist charakterisiert durch mehrere wiedervernässte Torfstiche, in denen großflächige Torfmoosbestände und ausgeprägte *Juncus effusus*-Röhrichte dominieren. Die Randbereiche der Torfstiche sind von

Birkenaufwuchs geprägt. Die Beobachtung der beiden Einzeltiere an dem beschriebenen Moorbereich lässt eine Fortpflanzung von *S. arctica* möglich erscheinen. Eine Bodenständigkeit müsste in den folgenden Jahren durch weitere Untersuchungen überprüft werden.

Im Aamsveen konnte die Art 2010 ebenfalls erstmalig nachgewiesen werden. So berichtet DUTMER (2010) von der Beobachtung jeweils eines Einzeltieres am 16.06. und 20.08.2010, ohne das eine Bodenständigkeit belegt werden konnte.

Weitere nachgewiesene Moorlibellen

Nur am Rande erwähnt wird das Ergebnis der Bestandserfassung der Späten Adonislibelle (*Ceriagrion tenellum*). Im Rahmen der vier Begehungen im Juni und Juli 2010 konnten mehr als 1.300 Individuen von *C. tenellum* im Amtsvenn-Hündfelder Moor festgestellt werden. Auf Grund der Tatsache, dass die Bestandserfassung lediglich die Summation der maximal an einem Gewässer festgestellten Individuen darstellt, wird davon ausgegangen, dass sich in 2010 mehrere Tausend Individuen in diesem Moorgebiet entwickelt haben. Hiermit handelt es sich um eines der größten Vorkommen der Art in Westfalen.

Als weitere Moorlibellen konnten 2010 im Amtsvenn-Hündfelder Moor festgestellt werden: Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*), Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*) und Schwarze Heide-libelle (*Sympetrum danae*). Für weitere Informationen zur Libellenfauna der Moore im Kreis Borken siehe OLTHOFF & IKEMEYER (2003).

Offene Fragen

Die Beobachtung von *Aeshna subarctica* und *Somatochlora arctica* im Amtsvenn-Hündfelder Moor im Jahr 2010 stellen Erstnachweise dieser Arten in diesem Gebiet dar. Um eine Aussage zur Bodenständigkeit von *S. arctica* treffen zu können, sollte in den Folgejahren zur Schlupfzeit der Art nach Bodenständigkeitsnachweisen (Exuvien, Jungfernflüge) Ausschau gehalten werden. Die Nachweise von *A. subarctica* hingegen lassen bereits jetzt ein mittelgroßes Vorkommen in diesem Moor vermuten. Hinsichtlich des Vorkommens von *A. subarctica* treten zahlreiche Fragen auf:

Welche Gewässer werden von *A. subarctica* zur Fortpflanzung im Amtsvenn-Hündfelder Moor genutzt?

Besiedelt *A. subarctica* auch den niederländischen Teil des Moores, das Aamsveen? Ein bodenständiges Vorkommen in diesem Moorteil wird auf Grund des Vorhan-

denseins geeignet erscheinender *Sphagnum*-Gewässer in unmittelbarer Nähe des besiedelten Gewässers im Hündfelder Moor als wahrscheinlich angesehen. Diese Vermutung wird durch die aktuelle Beobachtung eines Männchens im Aamsveen bekräftigt (VAN DE SLUIS 2010).

Die aus unserer Sicht spannendste Frage lautet: Kommt es zwischen den von *A. subarctica* besiedelten NSG's Zwillbrocker Venn, Amtsvenn-Hündfelder Moor und Witte Venn im Kreis Borken, dem niedersächsischen NSG Gildehauser Venn sowie dem Aamsveen, dem Haaksbergerveen, und dem Witte Veen auf niederländischer Seite zu einem Austausch von Individuen?

Seitens der Autoren wird ein solcher Austausch vermutet. So berichtet SCHMIDT (1964) aus Norddeutschland von Wanderungen der Art von bis zu zehn Kilometern. STERNBERG & BUCHWALD (2000) betonen die große Wanderfreudigkeit der Jungtiere und geben Wanderungen von mehr als zehn Kilometern an. Dementsprechend wird von einer großräumigen [Meta]Population von *A. subarctica* in diesem deutsch-niederländischen Grenzraum ausgegangen (vgl. STERNBERG 1995).

Abstract

The dragonflies Bog Hawker (*Aeshna subarctica*) and Northern Emerald (*Somatochlora arctica*) were recorded for the first time in the nature reserve Amtsvenn-Hündfelder Moor in the district of Borken (Westphalia) in 2010. Both species are bog specialists confined to *Sphagnum*-dominated bog pools. While the reproduction of *S. arctica* could not be proved, *A. subarctica* breeds in *Sphagnum*-dominated peat cuttings. It is assumed that the observed individuals of the latter species are part of a cross-border metapopulation, comprising further peat bogs in the district of Borken, the adjacent Netherlands and Lower Saxony.

Literatur:

BIOLOGISCHE STATION ZWILLBROCK (2003): Naturschutz in Moor und Heide. Vreden. - BÖMER, A. (1893): Die Moore Westfalens. Berlin. - BOUWMAN, J.H., V.J. KALKMANN, G. ABBINGH, E.P. DE BOER, R.P.G. GERAEDS, D. GROENENDIJK, R. KETELAAR, R. MANGER & T. TERMAAT (2008): Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. Brachytron 11(2): 103-198. - CLAUSEN, W. (1982): Nachweis der Hochmoor-Mosaikjungfer *Aeshna subarctica* Wlk.; Odonata) aus dem nördlichen Westfalen. Natur und Heimat 42(1): 30-31. - DUTMER, G. (2010): Libellen en waterjuffers in het Aamsveen in 2010. Unveröffentlichtes Gutachten. - GESCHKE, S. (2005): Bioindikation als Planungshilfe für Renaturierungsmaßnahmen, dargestellt am Beispiel der Libellenfauna des Naturschutzgebietes „Großes Torfmoor“ (Landkreis Minden-Lübbecke). Unveröffentlichte Diplomarbeit. Fachhochschule Lippe und Höxter. - GROENENDIJK, D. & J.H. BOUWMANN (2010): Occurrence and conservation of *Somatochlora arctica* in the Netherlands. Brachytron 12: 18-24. - HAHN, D. (1989): Zur Libellenfauna des Truppenübungsplatzes Sennelager. Mitteilung ostwestf.-lipp. Entomologen 5(4): 109-132. - HAHN, D. (1999): Zur Libellenfauna auf dem Truppenübungs-

splatz Senne 1988-1998. Untersuchung von Teilbereichen. Verbreitungskarten. Artmonografien - Unveröff. Bericht Biologische Station Paderborner Ld. - JURITZA, G. (1964): Ein Beitrag zur subspezifischen Gliederung der *Aeshna subarctica* Walker in Europa (Odonata, Aeshnidae). Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschland. Band 23(2): 123-135. - KALKMANN, V.J. & N.J. DINGEMANSE (2001): Het voorkomen van de kleinvlekkige en grottvlekkige vorm van de Noordse glazenmaker (*Aeshna subarctica*) in Nederland. Brachytron 5(1&2): 15-18. - NVL (2002): De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. Leiden. - OLTHOFF, M. & D. IKEMEYER (2003): Zur Libellenfauna der Moore und Heiden im Westmünsterland. LÖBF-Mitt. 3/2003: 12-17. - OLTHOFF, M. & E. SCHMIDT (2009): Die Libellen (Insecta, Odonata) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberg (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). In: HANNIG, K., M. OLTHOFF, K. WITTJEN & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. Abh. Westf. Mus. Naturkunde Münster 71(3): 223-262. - OLTHOFF, M. (2010): The dragonflies of the peat bogs and heathlands in Western Münsterland (Westphalia, Germany). Brachytron 12: 32-37. - PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 12: 534-683. - RUDOLPH, R. (1978): Dragonflies new for the nature reserve Zwillbrocker Venn, Westphalia, German Federal Republic. Notulae Odonatologicae 1(2): 30. - RUDOLPH, R. (1980): Records of *Somatochlora arctica* (ZETT.) and *Aeshna subarctica* WALKER from North-Western Germany (Anisoptera: Corduliidae, Aeshnidae). Notulae Odonatologicae 1(5): 92. - RUDOLPH, R. (1984): Neue Nachweise seltener Libellenarten in Westfalen. Libellula 3(1/2): 95-96. - SCHMIDT, E. (1964): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen (Odonata). Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. Band 169: 313-386. - SCHMIDT, E. (1984): *Aeshna subarctica* WALKER im NSG 'Heiliges Meer' / Westfalen. Libellula 3 (1/2): 89-90. - SCHMIDT, E. (1997): Die Odonatenfauna des Kreises Coesfeld / Westmünsterland. Verh. Westd. Entom. Tag 1996: 81-87. - STERNBERG, K. (1995): Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel von *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae). Libellula 14 (1/2): 1-39. - STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera). Stuttgart. - VAN DER SLUIS, M. (2010): Faunaonderzoek Zuedoost-Twente 2009-2009. Faunainventarisatie ten behoeve van beheerplannen voor de terreinen van Landschap Overijssel. Unveröffentlichtes Gutachten.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Dietmar Ikemeyer
 Matthias Olthoff c/o
 Biologische Station Zwillbrock e.V.
 Zwillbrock 10
 48691 Vreden

info@bsZwillbrock.de

Telemetrische Untersuchungen zum Raumnutzungsverhalten der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* [KUHLE, 1817]) in den Baumbergen¹

Johannes Schulz, Münster

Einleitung

Die Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*) ist eine mittelgroße Fledermausart (DIETZ ET AL. 2007) und besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Sie gilt als typische Waldfledermaus, die bevorzugt in strukturreichen Laubwäldern lebt, wo sie ihre Beute durch passiv akustisches Orten von der Oberfläche der Vegetation absammelt („Foliage Gleaning“) (MESCHÉDE & HELLER 2002, WOLZ 1993, WOLZ 2002, SIEMERS & SWIFT 2006). In Deutschland gehört sie zu den selteneren Arten, wobei sie jedoch in Teilen Mittel- und Süddeutschlands auch partiell häufig auftreten kann (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Ihr Erhaltungszustand wird in dem dreigliedrigen Ampelsystem des LANUV sowohl für die atlantischen, als auch für kontinentalen Regionen in NRW als „schlecht“ eingestuft (LANUV 2010).

In dem Zeitraum vom 06.04.2009 bis zum 30.09.2009 wurden in den Waldgebieten NSG Nonnenbach und Hengwer/Hanloer Mark (Baumberge, Kreis Coesfeld) insgesamt acht Bechsteinfledermaus-Weibchen telemetriert. Die so gewonnenen Daten sollten der Beantwortung vier zentraler Fragen dienen:

1. Wie groß sind die Streif- und Jagdgebiete der Weibchen? Wie sind diese strukturiert? Gibt es einen Zusammenhang zwischen Qualität und Größe?
2. Wie viele Streif- und Jagdgebiete nutzt ein Tier und gibt es hier Unterschiede im Jahresverlauf bzw. je nach Reproduktionsstatus der Weibchen?
3. Was sind die bevorzugten Quartierbäume der Bechsteinfledermaus-Weibchen und wie sind die Entfernungen zwischen den Quartieren und den Jagdgebieten?
4. Wie ist das Verhältnis von Hang- zu Flugphasen im Nachtverlauf und gibt es hier Unterschiede im Jahresverlauf bzw. je nach Reproduktionsstatus der Weibchen?

¹ Die Untersuchungen wurden mit freundlicher Unterstützung durch das LWL-Museum für Naturkunde in Münster durchgeführt.

Die Aufzucht der Jungtiere ist für den Erhalt der Art besonders wichtig. Aus diesem Grund und aus Gründen der Vergleichbarkeit mit anderen Arbeiten (vgl. BAYERL 2004, DAWO 2006, KERTH et al. 2001, KERTH 2009) bezieht sich diese Arbeit auf eine Wochenstube vor, während und nach der Reproduktion.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Baumbergen, ca. 20 km westlich der Stadt Münster in Nordrhein-Westfalen. Es besteht aus den beiden Waldgebieten NSG Hengwer / Hanloer Mark und NSG Nonnenbach. Der hier als NSG Nonnenbach bezeichnete Waldbereich besteht streng genommen aus einem südlichen Teil mit NSG-Status und einem nördlichen Teil ohne NSG-Status. Diese beiden Waldbereiche werden im Folgenden jedoch unter dem Begriff NSG Nonnenbach zusammengefasst.

Das Klima ist mit Jahresniederschlägen von 750 bis 800 mm ozeanisch getönt (VOGEL 1996). Zwischen den beiden Naturschutzgebieten NSG Hengwer / Hanloer Mark und NSG Nonnenbach verläuft die gut befahrene L 577, welche die Ortschaften Nottuln und Billerbeck miteinander verbindet. Beide Waldgebiete sind überwiegend mit Buchenwald bestockt, wobei die vorherrschende Waldgesellschaft des NSG Hengwer / Hanloer Mark, bedingt durch einen etwas saureren Untergrund als *Maianthemum*-Fagetum und die des NSG Nonnenbach, bedingt durch basisches Ausgangsmaterial, als *Galio odorati*-Fagetum angesprochen werden kann (GEO-SERVER 2010). Waldmeister- Buchenwald ist überwiegend an den Stellen zu finden, an denen Kalkmergel abgegraben und somit die eiszeitliche Lößdecke beseitigt wurde (VOGEL 1996). Neben der Buche sind Eichen und Hainbuchen, als weitere wichtige Baumarten zu nennen, sowie in einigen Bereichen Ahorn und Lärche oder Pappel. In beiden Naturschutzgebieten gibt es zudem einige vorwiegend mit Fichte bewachsene Nadelwaldparzellen, sowie kleinere Anteile von Mischwald.

Material und Methoden

Netzfang

Um Tiere für die Telemetrie zu erhalten wurden zwischen dem 06.04.2009 und dem 30.09.2009 insgesamt 19 Netzfänge durchgeführt. Hierfür wurden für den Fledermausfang umgebaute Singvogelnetze mit Längen zwischen 6 und 15 m, sowie sogenannte Puppenhaarnetze mit Längen von ca. 7 m verwendet. Die Höhe beider Netztypen betrug 5 m. Pro Nacht wurden im Mittel Netze mit einer Gesamtlänge von 80,42 m und einer hieraus resultierenden Fläche von 402,08 m² gestellt. Der Netzaufbau fand vor Sonnenuntergang statt, so dass die Netze beim Ausflug der Tiere bereits standen. Es wurde an insgesamt neun verschiedenen Standorten gefangen.

Telemetrie

Während der gesamten Untersuchung wurden acht Weibchen telemetriert. Hierzu wurde den Tieren ein Telemetriesender der Firma Biotrack in das Nackenfell geklebt. Als Klebstoff diente medizinischer Hautkleber der Firma Sauer. Die acht Telemetriertiere wogen zwischen 8,5 und 12,9 g. Der Mittelwert betrug 10,4 g. Die Sender haben ein Gewicht von 0,5 g. Nach ALDRIDGE & BRIGHAM (1988) sollte das Gewicht der Sender nicht mehr als 5 % des Gewichtes der besenderten Tiere betragen. Dieser Wert wird nur bei den Tieren 2 und 9 um ein zu vernachlässigendes Maß überschritten. Im Mittel betrug das Sendergewicht 4,8% des Körpergewichts der Tiere.

Bestimmung der Aufenthaltsorte

Die Tiere wurden für jeweils vier aufeinander folgende Nächte, inklusive der Fangnacht, verfolgt. Ihre Aufenthaltsorte wurden entweder mittels Kreuzpeilung oder mittels zeitversetzter Kreuzpeilung bestimmt (vgl. WHITE & GARROT 1990). Ganz überwiegend wurden die Aufenthaltsorte von einem Bearbeiter mittels zeitversetzter Kreuzpeilung bestimmt. Hierbei wurde darauf geachtet, dass die beiden Peilpunkte ca. 100 m voneinander entfernt lagen und dass zwischen den beiden Peilungen nicht mehr als drei Minuten verstrichen (vgl. WHITE & GARROT 1990, KERTH et al 2001, BAYERL 2004, DAWO 2006). Für die Peilung wurden eine 3-Element-Yagi-Antenne und ein Empfangsgerät (Trx 1000S, Firma Wildlife Materials bzw. R410, Firma Advanced Telemetry Systems) verwendet. Am Ende jeder Telemetrienacht oder am darauf folgenden Tag wurden die Quartiere der Sendertiere mittels „homing in“ (vgl. WHITE & GARROT 1990) ermittelt. Um die Raumnutzung der Tiere beschreiben zu können, wurde für jedes Individuum mit Hilfe des Computerprogramms ArcMap 9.3 (© 1999-2008 ESRI Inc.) der Aktionsraum in Form des 100 % Minimum Convex Polygons (100 % MCP) erstellt (vgl. KERTH et al. 2001). Um die Raumnutzung innerhalb der Aktionsräume etwas differenzierter zu betrachten, wurden Jagdgebiete (50 % Kernels) und Streifgebiete (95 % Kernels) mit Hilfe der adaptiven Kernel-Methode (vgl. WORTON 1989, KERTH 2009) berechnet. Hierzu wurde das Computerprogramm Tracker (Version 1.0, Copyright © 1994 Camponotus AB, Schweden) verwendet.

Bestimmung der Flugaktivität

Während der Telemetrie wurde sekundengenau festgehalten, ob das Signal bewegt oder konstant war. Hierdurch konnten den Tieren die Verhaltensweisen „fliegend“, „hängend“ oder „ungewiss“ zugeordnet werden.

Strukturkartierungen

Um später vergleichende Aussagen über das den Fledermäusen zur Verfügung stehende Strukturangebot und die tatsächlich genutzten Strukturen machen zu

können, wurde eine Strukturkartierung in den Waldgebieten Nonnenbach und Hanloer Mark, sowie den umliegenden kleineren Wäldern durchgeführt. Hierzu wurden die Parameter Baumartenzusammensetzung, Anzahl der Baumschichten, mittlerer Stammdurchmesser, Kronenschluss und Ausprägung der Strauch- und Krautschicht aufgenommen.

Tab. 1: Telemetrie-Details der acht weiblichen Bechsteinfledermäuse. Die Tiere 2, 3 und 5 konnten nur über eine komplette Nacht verfolgt werden, da der Sender anschließend abgefallen ist. Alle weiteren Weibchen wurden über drei komplette Nächte telemetriert.

| Tier | Geschlecht | Gewicht | Beobachtungszeit [min] | ausgewertete Peilpunkte | von | bis | komplette Nächte | Fortpflanzungsstatus |
|------|------------|---------|------------------------|-------------------------|----------|----------|------------------|-------------------------|
| 1 | ♀ | 9,9 | 1897 | 132 | 13.04.09 | 17.04.09 | 3 | unauffällig |
| 2 | ♀ | 8,5 | 698 | 34 | 05.05.09 | 06.05.09 | 1 | trächtig |
| 3 | ♀ | 10,5 | 765 | 61 | 12.05.09 | 13.05.09 | 1 | trächtig |
| 4 | ♀ | 9 | 1255 | 109 | 25.06.09 | 28.06.09 | 3 | säugend |
| 5 | ♀ | 10,9 | 640 | 25 | 30.06.09 | 02.07.09 | 1 | säugend |
| 6 | ♀ | 12,9 | 1295 | 115 | 14.07.09 | 17.07.09 | 3 | hat Jungtier aufgezogen |
| 7 | ♀ | 10,9 | 1418 | 129 | 04.08.09 | 07.08.09 | 3 | hat Jungtier aufgezogen |
| 8 | ♀ | 10,5 | 2225 | 127 | 08.09.09 | 12.09.09 | 3 | unauffällig |

Ergebnisse

Raumnutzung

Von den acht telemetrierten Weibchen wurden zwei Tiere aus der die Raumnutzung betreffenden Auswertung aufgrund einer zu geringen Datengrundlage ausgeschlossen. Für die sechs ausgewerteten Weibchen konnten jeweils ein bis zwei Jagdgebiete und ein bis drei Streifgebiete ermittelt werden (Abb. 1 und 2). Diese Gebiete wurden über mehrere Nächte hintereinander besucht.

Tab. 2: Aktionsräume, Streif- und Jagdgebiete. Die Weibchen 2 und 5 (grau hinterlegt) wurden aufgrund der geringen Beobachtungszeit aus den meisten Analysen ausgeschlossen.

| Tier Nr. | Aktionsraum 100%-MCP [ha] | Σ Streifgebiete (95%-Kernels) [ha] | Σ Jagdgebiete (50%-Kernels) [ha] | Anzahl 95%K. | Anzahl 50%K. | Anzahl Quartiere | Mittlere Entfernung Quartiere – Jagdgebiete [m] | Maximale Quartier- entfernung [m] |
|---|---------------------------------|---|---|-----------------|-----------------|---------------------|---|--|
| 1 | 105,22 | 79,66 | 3,58 | 3 | 1 | 2 | 499 | 1812 |
| 2 | 27 | 15,01 | 0,75 | 2 | 1 | 1 | 1778 | 1880 |
| 3 | 74,59 | 23,52 | 1,49 | 3 | 1 | 1 | 985 | 2110 |
| 4 | 91,29 | 64,9 | 2,82 | 2 | 1 | 2 | 786 | 1328 |
| 5 | 18,77 | 58,98 | 7,96 | 1 | 2 | 1 | 200 | 778 |
| 6 | 49,86 | 55,65 | 3,33 | 2 | 2 | 2 | 604 | 1442 |
| 7 | 32,82 | 45,77 | 2,79 | 1 | 1 | 3 | 455 | 1224 |
| 8 | 38,31 | 44,51 | 5,22 | 1 | 2 | 1 | 321 | 786 |
| MW \pm SD (\bar{x} , ohne 2 & 5) | 65,35 \pm 29,59 | 52,34 \pm 19,24 | 3,21 \pm 1,22 | 2,00 \pm 0,89 | 1,33 \pm 0,52 | 1,83 \pm 0,75 | 608 \pm 241 | 1450 \pm 463 |

Die kumulierten Flächengrößen der Jagdgebiete der sechs Weibchen nehmen mit zunehmender Entfernung von den Tagesquartieren ab. Tiere, die insgesamt eher kleinere Jagdgebiete besitzen, überbrücken längere Distanzen, um diese zu erreichen (Tab. 2).

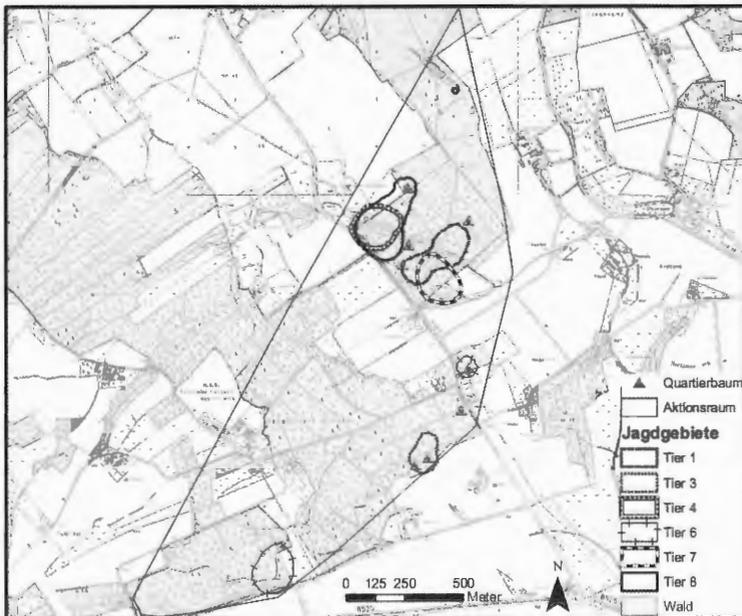


Abb. 1: Jagdgebiete (50 % Kernels) und Quartierbäume. Die Jagdgebiete der Weibchen 2 und 5 wurden aufgrund einer zu geringen Datengrundlage nicht dargestellt.

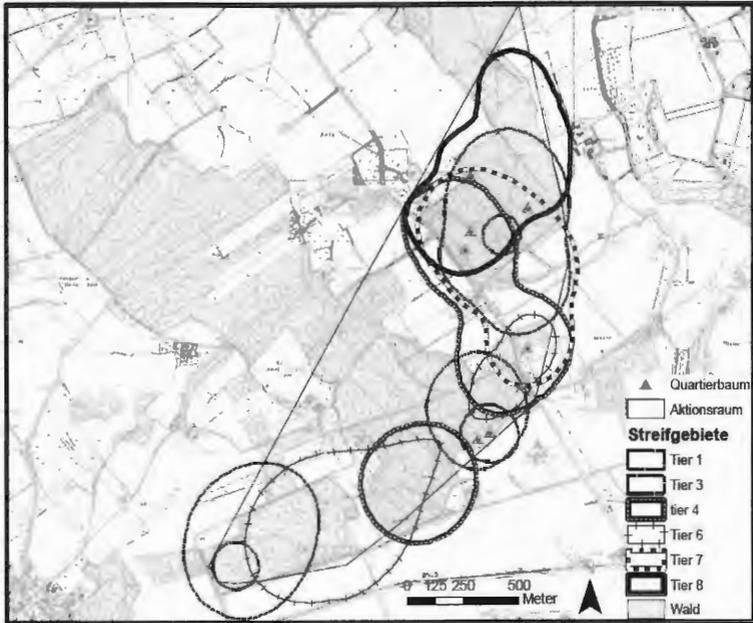


Abb. 2: Streifgebiete (95 % Kernels) und Quartierbäume. Die Streifgebiete der Weibchen 2 und 5 wurden aufgrund einer zu geringen Datengrundlage nicht dargestellt.

Um Vergleichen zu können, welche Waldstrukturen den Weibchen zur Verfügung stehen und welche tatsächlich genutzt werden, wurden um die von dem jeweiligen Weibchen genutzten Quartierbäume zwei verschiedene Puffer gelegt. Der Radius des ersten Puffers besitzt die Länge der für das jeweilige Individuum maximal gemessenen Quartierentfernung. Der Radius des zweiten Puffers ist so lang, wie die mittlere Entfernung der Jagdgebiete der jeweiligen Individuen von den genutzten Quartierbäumen. Bei der Kartierung der Waldgebiete wurden die untersuchten Flächen in neun unterschiedliche Strukturtypen unterteilt.

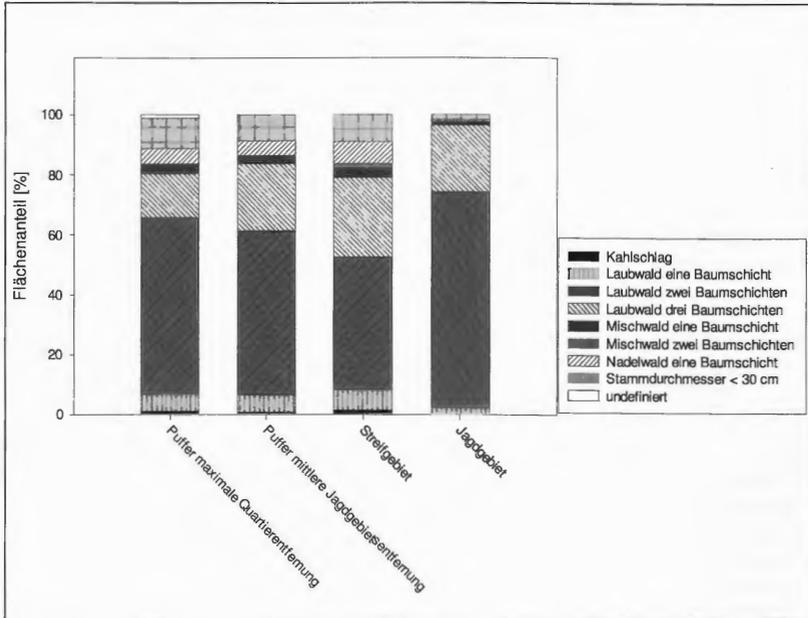


Abb. 3: Mittlerer, prozentualer Anteil der zur Verfügung stehenden und tatsächlich von den Weibchen 1, 3, 4, 6, 7 und 8 bevorzugt genutzten Strukturen. Die prozentualen Flächenanteile aller sechs Individuen wurden gemittelt. Die beiden Puffer spiegeln das Strukturangebot wider, Streif- und Jagdgebiete zeigen, welche Strukturen tatsächlich genutzt wurden. Die Strukturkategorien „Laubwald undefiniert“ und „Nadelwald undefiniert“ wurden zu „undefiniert“ zusammengefasst. „Stammdurchmesser 21 – 30 cm“ und „Stammdurchmesser ≤ 20 cm“ wurden zu „Stammdurchmesser ≤ 30 cm“ zusammengefasst.

In Abbildung 3 sind nun die prozentualen Flächenanteile dieser Strukturtypen innerhalb der beiden Pufferbereiche und innerhalb der Streif- und Jagdgebiete, gemittelt für die Weibchen 1, 3, 4, 6, 7 & 8 dargestellt. Innerhalb der Pufferzonen sind Laubwald mit zwei und drei Baumschichten die beiden häufigsten Strukturen. Nadel- und Mischwald spielen eher eine untergeordnete Rolle. Innerhalb der Streif- und Jagdgebiete befinden sich die Strukturen, die als tatsächlich genutzt bezeichnet werden können. Besonders innerhalb der Jagdgebiete ist erkennbar, dass zweischichtiger, aber auch dreischichtiger Laubwald die von den Weibchen überwiegend genutzten Strukturtypen darstellen. Die anderen Strukturtypen sind in den Jagdgebieten nur noch zu geringen Anteilen vertreten.

In Tabelle 3 ist die Anzahl der Fundpunkte aller sechs ausgewerteten Weibchen in den verschiedenen Strukturtypen dargestellt. Es wurde zum einen die Gesamtheit aller ermittelten Punkte in dem jeweiligen Strukturtyp und zum anderen nur die Fundpunkte in den verschiedenen Strukturtypen innerhalb von Jagdgebieten dargestellt. Es gibt einen signifikanten Zusammenhang **zwischen den** Strukturtypen und der Anzahl der Fundpunkte (χ^2 (df 7) = 28,419, $p < 0,001$). Bezogen auf alle Fundpunkte wurden Flächen mit einem Stammdurchmesser ≤ 30 cm bevorzugt aufgesucht (Standardisierte Residuen = 2,0). In den Jagdgebieten wurden jedoch Flächen mit einem Stammdurchmesser ≤ 30 cm und Nadelwald gemieden (Standardisierte Residuen -2,7 & -2,3).

Tab.3: Anzahl der ermittelten Fundpunkte der Weibchen 1, 3, 4, 6, 7 & 8 in den verschiedenen Strukturen. Vergleich von insgesamt ermittelten Fundpunkten und von Fundpunkten innerhalb der Jagdgebiete

| Waldtyp | Anzahl Fundpunkte gesamt | Anzahl Fundpunkte im Jagdgebiet |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Kahlschlag | 3 | 0 |
| Laubwald 1 Baumschicht | 17 | 6 |
| Laubwald 2 Baumschichten | 396 | 222 |
| Laubwald 3 Baumschichten | 156 | 92 |
| Mischwald 1 Baumschicht | 6 | 1 |
| Mischwald 2 Baumschichten | 6 | 0 |
| Nadelwald | 16 | 0 |
| Stamm ≤ 30 cm | 35 | 3 |

Quartiere

Als Quartiere dienten überwiegend Spechthöhlen in älteren Eichen, aber auch Rotbuchen wurden genutzt. Der Stammdurchmesser betrug bei allen gefundenen Quartierbäumen mindestens 40 cm. Oftmals waren die Höhlen im Kronenbereich in Höhen von über 10 m. Die Quartiere wurden im Mittel alle 2,67 Tage gewechselt, wobei das Verhalten der Tiere recht unterschiedlich ausfiel. So hat Tier 7 in vier Tagen drei verschiedene Quartiere besucht, während Tier 8 an sechs Tagen keine Quartierwechsel vorgenommen hat. Es muss beachtet werden, dass die Tiere durch den Fang und die Besenderung in ihrem Verhalten beeinflusst werden können und eventuell aufgrund dieser Störung ein Ausweichquartier aufsuchen und sich vorübergehend von dem Rest der Kolonie trennen.

Tab. 4: Anzahl und Art der acht während der Telemetrie der Weibchen gefundenen Quartiere.

| Quartier-Nr. | Baumart | Stamm-durchmesser | | Höhe [m] | Stelle am Baum | besucht von Tier Nr. | insgesamt genutzte Tage |
|--------------|--------------|-------------------|-------------|-----------|----------------|----------------------|-------------------------|
| | | [cm] | Höhletyp | | | | |
| 1 | F. sylvatica | 50 | Spechthöhle | 10 | Stamm | 1 | 3 |
| 2 | Q. robur | 50 | Spechthöhle | 25 | Kronenbereich | 1 | 2 |
| 3 | Q. robur | 45 | unbekannt | unbekannt | unbekannt | 2,3 | 4 |
| 4 | Q. robur | 45 | unbekannt | unbekannt | unbekannt | 4,6 | 2 |
| 5 | Q. robur | 40 | Spechthöhle | 20 | Kronenbereich | 4,5,6,7 | 13 |
| 6 | F. sylvatica | 45 | Unbekannt | unbekannt | Unbekannt | 7 | 1 |
| 7 | Q. robur | 45 | Spechthöhle | 20 | Kronenbereich | 7 | 2 |
| 8 | Q. robur | 50 | Spechthöhle | 15 | Stamm | 8 | 6 |

Koloniegröße

Bei Ausflugszählungen am 02.07.2009 konnten 22 Tiere gezählt werden. Am 15. und 16.07.2009 wurden 37 bzw. 36 Tiere gezählt. Das erste Jungtier wurde am 13.07.2009 gefangen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass bei der ersten Zählung nur adulte Individuen und bei den beiden weiteren auch Jungtiere unter den ausgeflogenen Tieren waren.

Ein- und Ausflugzeiten

Der Ausflug erfolgte im Mittel 32 (SD \pm 25, n = 18) Minuten nach lokalem Sonnenuntergang. Der früheste Ausflug erfolgte genau zeitgleich mit dem lokalen Sonnenuntergang und der späteste 96 Minuten danach. Der mittlere Einflug erfolgte 52 (SD \pm 17, n = 16) Minuten vor Sonnenaufgang. Hier lag die Spannweite der Einflugzeiten zwischen 29 und 90 Minuten vor dem lokalen Sonnenaufgang. In Tabelle 5 sind die Ein- und Ausflugzeiten nach dem Fortpflanzungsstatus getrennt dargestellt. Hier sind keine eindeutigen Unterschiede erkennbar. Die säugenden Weibchen sind zwar im Mittel am frühesten ausgeflogen, jedoch im Vergleich zu den trächtigen Weibchen und denen, die ein Jungtier aufgezogen haben, wieder etwas früher eingeflogen. Die Weibchen mit einem unauffälligen Fortpflanzungsstatus sind erst relativ spät ausgeflogen und sehr früh wieder eingeflogen.

Flugaktivität

Die Flugaktivität der Tiere war im Verlauf der Nächte gleichbleibend hoch, mit leichten Peaks zu Beginn und gegen Ende der Nächte. Diese Peaks sind bei den Tieren 1 und 8 besonders stark ausgeprägt. Bei diesen beiden Individuen kann in der Mitte der Nacht ein Rückgang der Flugaktivität erkannt werden. Auffällig ist, dass die Individuen, die über mehrere Nächte beobachtet wurden, über diese Nächte ein ähnliches Verhalten in Bezug auf die Flugaktivität zeigten (Abb. 4).

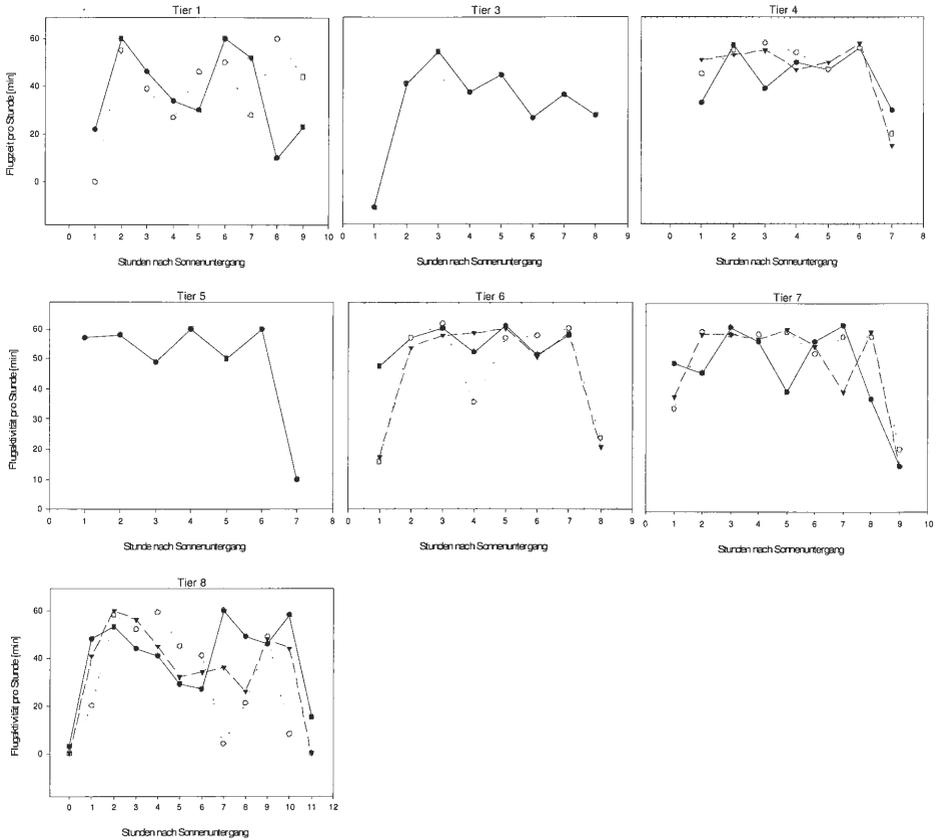


Abb. 4: Anteil der Flugaktivität pro Stunde nach Sonnenuntergang. Beobachtungsdauer 2-3 komplette Nächte.

Die Aktivitätsphasen pro Nacht (Abb. 5 und 6) beschreiben das gesamte Verhalten von sieben der acht untersuchten Weibchen zwischen dem abendlichen Ausflug und dem Einflug am Morgen. Tier 2 wurde aufgrund einer unzureichenden Datengrundlage nicht in der Auswertung berücksichtigt. Es wurde zwischen den drei Verhaltenskategorien „fliegend“, „hängend“ und „ungewiss“ unterschieden. Bei allen Weibchen variierte der Anteil der mittleren nächtlichen Flugaktivität an den gesamten nächtlichen Aktivitätsphasen zwischen 68 % (SD \pm 6) (Tier 8) und 90 % (Tier 5). Der Anteil der Hangphasen an der Gesamtlänge der Nacht variierte zwischen 27 % (SD \pm 5) (Tier 8) und 7 % (SD \pm 3) (Tier 4). Für die Tiere 3 und 5 konnte nur eine komplette Nacht ausgewertet werden. Für Tier 1 flossen zwei und für die Tiere 4, 6, 7 und 8 drei komplette Nächte in die Auswertung ein (Abb. 5).

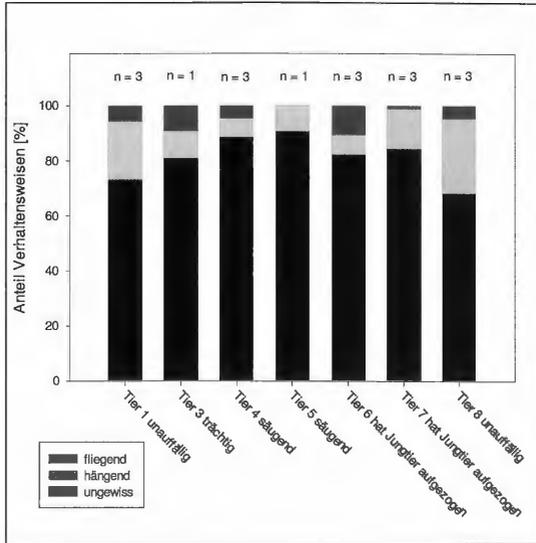


Abb. 5: Aktivität pro Nacht. n = Anzahl Untersuchungsächte; unterschieden werden die Kategorien „fliegend“, „hängend“ und „ungewiss“. Für jedes Tier gemittelt über bis zu drei komplette Nächte.

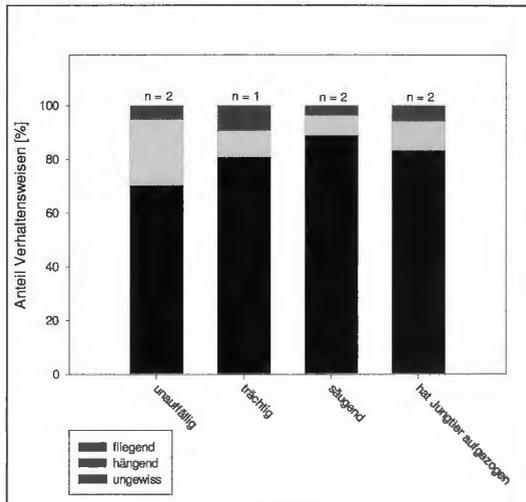


Abb. 6: Aktivität pro Nacht, unterteilt nach Fortpflanzungsstatus. Gemittelt über bis zu drei Nächte (n = Anzahl untersuchter Tiere).

In Abbildung 6 sind die Anteile der verschiedenen Aktivitätsphasen pro Nacht, unterschieden dem nach Reproduktionsstatus der Tiere, dargestellt. Hier ist erkennbar, dass die säugenden Tiere (Weibchen 4 und 5) im Verhältnis zur Gesamtlänge der nächtlichen Aktivität mit 89 % (SD \pm 2) die meiste Zeit fliegend verbringen. Bei den Tieren 1 und 8, deren Fortpflanzungsstatus als unauffällig eingestuft wurde, wurde die Verhaltenskategorie „*fliegend*“ mit nur 70 % (SD \pm 6) Anteil an allen Verhaltensweisen am seltensten beobachtet. Den Weibchen 6 und 7, welche bereits jeweils ein Jungtier aufgezogen hatten, dieses jedoch nicht mehr säugten, konnte zu 83 % (SD \pm 7) die Kategorie „*fliegend*“ zugeordnet werden. Tier 3, das einzige trüchtige Tier, zeigte zu 81 % die Verhaltensweise „*fliegend*“.

Dementsprechend hatten die Weibchen mit einem unauffälligen Fortpflanzungsstatus mit 25 % (SD \pm 5) den größten Anteil an Hangphasen. Bei dem trüchtigen Weibchen hatte die Kategorie „*hängend*“ einen Anteil von 10 % und die, die bereits ein Jungtier aufgezogen haben, hatten Hangphasen mit einem Anteil von 11 % (SD \pm 8). Bei den säugenden Tieren war der Anteil an Hangphasen mit 8 % (SD \pm 3) am geringsten.

Diskussion

Die Aktionsräume (100 % MCP's) der sechs ausgewerteten Weibchen variieren zwischen 32,82 und 105,22 ha. Der Mittelwert beträgt 65,35 ha (SD \pm 29,59). Damit fallen die Aktionsräume im Vergleich zu anderen Studien relativ groß aus (vgl. KERTH et al. 2001, KERTH 2009, DAWO 2006, BAYERL 2004). Hier wurden Mittelwerte zwischen 20,4 (KERTH et al. 2001) und 45,1 ha (BAYERL 2004) ermittelt. Auch die Streif- und Jagdgebiete (95 - und 50 % Kernels) sind mit Mittelwerten von 52,34 ha (SD \pm 19,24) und 3,21 ha (SD \pm 1,22) vergleichsweise groß (vgl. DAWO 2006, BAYERL 2004). KERTH (2009) hat jedoch auch noch weitaus größere Jagdgebiete für die Bechsteinfledermaus ermitteln können. Hier lag der Mittelwert der Größe der Jagdgebiete einer im Jahre 2005 untersuchten Kolonie bei 24,7 (SD \pm 29,2) ha. Die Tiere scheinen also ihre Aktionsräume, sowie die Streif- und Jagdgebiete an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten und den Bedarf und das Angebot an Nahrung anzupassen.

Die kumulierte Flächengröße der Jagdgebiete der einzelnen Weibchen nimmt mit steigender mittlerer Entfernung von den Quartieren ab. Das heißt, dass die Jagdgebiete der Tiere, deren Jagdgebiete insgesamt besonders groß waren, im Mittel näher an den Quartieren lagen, als die insgesamt eher kleineren Jagdgebiete. Hierfür können verschiedene Gründe diskutiert werden. Zum einen ist es denkbar, dass die besonders etablierten Weibchen nicht nur die besonders quartiernahen, sondern auch besonders große Jagdgebiete besitzen. Andererseits sagt die Größe eines Jagdgebietes nur wenig über seine Qualität, im Sinne des Nahrungsangebotes aus. Gerade in besonders arthropodenreichen Wäldern können die Jagdgebiete eher kleiner sein, da hier auf kleinem Raum ausreichend Nahrung gefunden wird (vgl. KAPPELER 2006).

So könnte es auch möglich sein, dass die Weibchen, die insgesamt eher kleine Jagdgebiete besitzen und zu diesen auch noch besonders große Entfernungen zurücklegen, dieses in Kauf nehmen, da die Jagdgebiete sehr beutereich sind. Die Jagdgebiete in dieser Untersuchung sind jedoch so ähnlich strukturiert, dass hier kein Zusammenhang zwischen Größe und Qualität im Sinne von Nahrungsangebot gefunden werden kann. Einen weiteren möglichen Faktor für die Zunahme der Größe der Jagdgebiete mit zunehmender Annäherung an die Quartierbäume, kann intraspezifische Konkurrenz darstellen. Da die Individuendichte mit zunehmender Annäherung an die Quartierbäume zunehmen dürfte, ist hier ein erhöhter Konkurrenzdruck zu erwarten. In diesem Fall müssten die näher an den Quartieren gelegenen Jagdgebiete bei gleicher Jagdgebietsqualität im Vergleich zu den weiter entfernt liegenden Jagdgebieten, größer sein, um den intraspezifischen Konkurrenzdruck auszugleichen. Die Tiere (1 und 8), welche noch nicht oder nicht mehr in einem Wochenstubenverband leben, scheinen eher Quartiere in der Nähe ihrer Jagdgebiete zu nutzen, wahrscheinlich um weniger Strecken für Transferflüge zurücklegen zu müssen.

In den Streifgebieten (95 % Kernels) und vor allem in den Jagdgebieten (50 % Kernels) der sechs Bechsteinfledermaus-Weibchen ist im Vergleich mit der gesamten den Tieren zur Verfügung stehenden Fläche (P1 & P2), anteilig mehr Laubwald mit zwei und drei Baumschichten vorhanden. Dies lässt auf eine Bevorzugung dieser Strukturen schließen. Auch die bevorzugten Deckungsgerade der Kraut- sowie der Strauchschicht und der Kronenschluss in den Jagdgebieten deuten auf eine Bevorzugung älterer, strukturreicher und mehrschichtiger Laubwaldgebiete hin. Hier dürfte das Nahrungsangebot für die Bechsteinfledermaus, welche einen Großteil ihre Beute durch Absammeln von der Vegetation („gleaning“) erhält (vgl. WOLZ 2002), besonders groß sein. Alle aufgenommenen Strukturparameter zusammengenommen beschreiben für die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus eine Präferenz von strukturreichen, aber nicht zu dichten und eher älteren Laubwäldern, wie sie bereits in anderen Studien festgestellt wurde (z. B. WOLZ 1992, KERTH et al. 2002, STEINHAUSER 2002, SCHLAPP 1990, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

In solchen reich strukturierten Wäldern vervielfacht sich das Angebot an Umweltfaktoren wie Wärme, Licht und Feuchtigkeit. Hierdurch wird das Lebensraumangebot für viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten erhöht und es kommt zu einer höheren Artenvielfalt- und Abundanz (vgl. OTTO 1994, WITTIG & STREIT 2004, TOWNSEND et al. 2002). Dies resultiert also in einem erhöhten Nahrungsangebot, unter anderem für Bechsteinfledermäuse, die in eben solchen Waldgebieten jagen.

Für die aus mindestens 22 adulten Weibchen bestehende Kolonie von *M. bechsteinii* in den Waldgebieten Nonnenbach & Hanloer Mark ist also alter mehrschichtiger Laubwald sowohl für die Nahrungssuche, als auch für das Quartierangebot von besonderer Bedeutung. Zwar gibt es auch Kolonien in Deutschland, die sich überwiegend in Nadelwäldern aufhalten (vgl. ALBRECHT et al. 2002), jedoch handelt es sich hierbei um relativ kleine Kastenkolonien mit einer geringen Individuendichte.

Bei dem Vergleich der nächtlichen Aktivität von sieben weiblichen Bechsteinfledermäusen zeigte sich, dass die säugenden Weibchen 4 und 5 anteilig die meiste Zeit im Flug verbrachten. Dies ist auf den erhöhten Energiebedarf der Tiere während des Säugens zurückzuführen (vgl. MCLEAN & SPEAKMANN 1999). Hinzu kommt, dass die Nachtlänge während der Zeit des Säugens kürzer ist als im Frühjahr und Spätsommer, wodurch den säugenden Weibchen im Vergleich zu den trächtigen und denen, die bereits ein Jungtier aufgezogen haben, weniger Zeit pro Nacht zur Verfügung steht den ohnehin schon erhöhten Energiebedarf zu decken vgl. (BAYERL 2004, DAWO 2006).

Bis auf die sehr früh bzw. spät im Jahr telemetrierten Weibchen 1 und 8 zeigten die Tiere keine bimodalen nächtlichen Aktivitätsmuster. Ihre Flugaktivität war also die meiste Zeit über auf einem annähernd gleichbleibenden Niveau. Die Weibchen 1 und 8 konnten, wie bereits erwähnt, aufgrund der langen Nächte und des vergleichsweise geringen Energiebedarfs mehrere und längere Pausen während der nächtlichen Aktivität einlegen, wohingegen vor allem die säugenden Weibchen die gesamte Aktivitätsdauer über vergleichsweise viel jagen mussten. Verschiedene Untersuchungen konnten zeigen, dass das Nahrungsspektrum von *M. bechsteinii* sich zu einem Großteil aus nicht flugfähigen Arthropoden zusammensetzt, welche passiv-akustisch detektiert werden und durch sogenanntes foliage gleaning von der Oberfläche von Bäumen und anderer Vegetation und wahrscheinlich auch vom Boden abgesammelt werden (WOLZ 1993, WOLZ 2002, SIEMERS & SWIFT 2006). Demnach sind foliage gleaner wie die *M. bechsteinii* oder auch *P. auritus* nicht so sehr von den Flugzeiten fliegender Insekten abhängig, wie andere, im freien Luftraum jagende Fledermäuse, wie z.B. *P. pipistrellus*, *M. daubentonii*, deren nächtliche Flugaktivitäten oftmals durch einen Peak in den frühen Abendstunden und am Morgen geprägt sind (RYDELL et al. 1996).

Danksagung

Mein Dank gilt Prof. Dr. Hermann Mattes für die Annahme und Betreuung der Arbeit und für seine Hilfe bei verschiedenen fachlichen Fragen. Ganz besonders möchte ich Lena Grosche und dem gesamten Büro EchoLot für die Betreuung und Unterstützung danken und für die zahlreichen Materialien, die sie mir zur Verfügung gestellt haben, sowie dafür, das sie mich mit der Tiergruppe der Fledermäuse vertraut gemacht haben. Weiter möchte ich Dr. Jan Ole Kriegs für die Bereitstellung Telemetriesender danken, ohne die diese Untersuchung nicht möglich gewesen wäre.

Abstract

Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*) is a typical bat of temperate deciduous forests. To protect this in North Rhine-Westphalia uncommonly occurring species, it is

crucial to know about the preferred foraging and breeding habitats. Information about the assemblage of tree species and structural elements in foraging habitats of eight female bats was sampled using radio-telemetry. The findings show that each individual has one or two foraging habitats which are visited over the course of several nights. The cumulated size of foraging areas is negatively correlated with the distance from the day roost of each individual.

Deciduous forest with two or three tree layers is the preferred foraging habitat. Flight activity is consistent over night, which can be explained by the hunting strategy of gleaning non flying arthropods from vegetation surface.

Literatur:

- ALDRIDGE, H. D. J. N. & R. M. BRIGHAM (1988): Load Carrying and Maneuverability in an Insectivorous Bat: A Test of The 5% "Rule" of Radio-Telemetry. *Journal of Mammalogy* **69**: 379-382. - BAYERL, H. (2004): Raum-Zeit-Nutzungsverhalten und Jagdgebietswahl der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, Kuhl 1817) in zwei Laubmischwäldern im hessischen Wetteraukreis. Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität Ulm. - DAWO, B. (2006): Telemetrische Untersuchung zum Raum-Zeit-Nutzungsverhalten der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, Kuhl 1817) im Müllerthaler Gutland (Luxemburg). Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität Trier. - DIETZ, C., HELVERSEN, O & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Verlag, Stuttgart. - KAPPELER, P. (2006): Verhaltensbiologie. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. - KERTH, G., WAGNER, M. & B. KÖNIG (2001): Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioural Ecology and Sociobiology* **50**: 283-291. - KERTH, G., WAGNER, M. & B. KÖNIG (2001a): Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioural Ecology and Sociobiology* **50**: 283-291. - KERTH, G., WAGNER, M., WEISSMANN, K. & B. KÖNIG (2002): Habitat und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* **71**: 99-108. - KERTH, G. & M. MELBER (2009): Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. *Biological Conservation* **142**: 270-279. - MCLEAN, J. A. & J. R. SPEAKMAN (1999): Energy budgets of lactating and non-reproductive Brown Long-Eared Bats (*Plecotus auritus*) suggest females use compensation in lactation. *Functional ecology* **13**: 360-372. - MESCHEDÉ, A. & K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft **66** Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 374 S. - MESCHEDÉ, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) & Bund für Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.) Ulmer, Stuttgart. 411 S. - OTTO, H.-J. (1994): Waldökologie. Ulmer, Stuttgart. - RYDELL, J., ENTWISTLE, A. & P. A. RACEY (1996): Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. *Oikos* **76**: 243-252. - SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechstein-Fledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Steigerwald (Forstamt Erbach). *Myotis* **28**: 39-59. - SIEMERS, B.M. & S.M. SWIFT (2006): Differences in sensory ecology contribute to resource partitioning in the bats *Myotis bechsteinii* and *Myotis nattereri* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Behavioural Ecology and Sociobiology* **59**: 373-380. - Steinhäuser, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella*

basbastellus (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHLMANN, 1817) im Süden des Landes Brandenburgs. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **71**: 81-98. - TOWNSEND, C. R., HARPER, J. I. & M. BEGON (2002): Ökologie. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. - VOGEL, A. (1996): Die Buchenwälder der Baumberge und benachbarter Höhenzüge. Arbeiten des Instituts für Landschaftsökologie Westfälische Wilhelms-Universität **2**: 59-65. - WHITE, G.C. & R.A. GARROT (1990): Analysis of Wildlife Radio-Tracking Data. Academic Press, London. - WITTIG, R. & B. STREIT (2004): Ökologie. Ulmer Verlag, Stuttgart. - WOLZ, I. (1993): Das Beutespektrum der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) ermittelt aus Kotanalysen. *Myotis* **31**: 27-68. - WOLZ, I. (2002): Beutespektren der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) aus dem Schnaittenbacher Forst in Nordbayern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **71**: 213-224. - WORTON, B.J. (1989): Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology* **70**: 164-168.

Internetquellen:

GEOSERVER – GEOSERVER DER LANDESVERWALTUNG NRW (2010):
http://www.gis6.nrw.de/ASWebGS_100/ASC_Frame/portal.jsp (Abgerufen am 28.04.2010)

LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2010):
<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/saeugetiere/liste>
(Abgerufen am 28.04.2010)

Anschrift des Autors:

Johannes Schulz
Bohlweg 21
48147 Münster

johannes-schulz@gmx.de

Nachweise der Knopperngalle auf Stieleichen in Nordrhein-Westfalen

Reiner Feldmann, Menden

Einleitung

Der Erreger der bizarr geformten Knopperngalle (Abb. 1) ist die Gallwespe *Andricus quercuscalicis* (Burgsdorf, 1783). Diese macht im Jahresverlauf einen komplexen Entwicklungsgang durch: einen Generationswechsel und, damit verbunden, einen Wirtswechsel. Die ungeschlechtlich sich vermehrende (agame) Generation entwickelt sich in den Knoppnern, die an den Eicheln vor allem der Stieleiche (*Quercus robur*) sitzen.



Abb. 1: Knopperngalle auf der Eichel einer Stieleiche; Unna-Kessebüren, Sept. 2007 (Foto: R. Feldmann)

Die zunächst grünen, dann rotbraunen, leicht klebrigen, später braunschwarzen, verholzenden Gallen fallen im Frühherbst mit den Eicheln zu Boden. Im zeitigen Frühjahr schlüpfen die ♀♂ dieser Generation und legen ihre unbefruchteten Eier in

die Blütenknospen des zweiten Wirtes, der Zerreiche (*Quercus cerris*). In den unscheinbaren eiförmigen, nur 1 bis 2 mm großen Gallen, die sich an den männlichen Blüten dieser für unsere Breiten exotischen Eichenart ausbilden, reifen die ♂♂ und ♀♀ der geschlechtlichen Generation heran. Nach der Kopulation legen die ♀♀ ihre befruchteten Eier zwischen die Frucht und den Fruchtkelch (die Cupula) der Stieleiche. Der Wirtsbaum bildet aufgrund spezifischer physiologischer Reize, die von der Gallwespenlarve ausgehen, die Knopperrn. Damit beginnt der neue Zyklus.

2008 konnte der Verf. die ersten drei Fundorte für Westfalen melden: den Dortmunder Rombergpark sowie Feldgehölze bei Unna-Kessebüren und Fröndenberg-Frörmern (Nr. 12, 15 und 16 des nachstehenden Fundortkatalogs). In den Folgejahren erbrachten Umfragen und eigene Recherchen im Gelände weitere Nachweise, inzwischen auch aus dem Rheinland, so dass sich ein erstes vorläufiges Verbreitungsbild der Galle und ihres Gall-Erregers abzeichnen beginnt.

Fundortkatalog und Diskussion

Die nachstehende Liste verzeichnet alle bisher nachgewiesenen Fundstellen von Knopperrgallen in NRW. (Z! bedeutet: die Zerreiche wurde im Nahbereich des Gallenfundes festgestellt. Angegeben sind ferner Messtischblatt-Nummer mit Quadrant und Viertelquadrant. Wenn kein Gewährsmann aufgeführt wird, stammt der Nachweis vom Verfasser.)

A. Westfalen

1. Münster: Schlossgarten (4011/2.3), wenige Gallen unter den Stieleichen am Konzertpavillon; 3.9.2008. Zerreiche ist im benachbarten Botanischen Garten zu vermuten.
2. Münster: Allwetterzoo (4011/2.3), zahlreiche Gallen auf und unter vielen Stieleichen, Sept. 2009 (H. Terlutter u. J.O. Kriegs). Z!
3. Paderborn: Umfeld Ostfriedhof (4218/4.3), an drei Stellen unter insgesamt 7 Eichen zahlreiche Knopperrn (an den Straßen „Am Ostfriedhof“, „Am Bahneinschnitt“ und „Philosophenweg“), Sept. 2010 (D. Glimm u. R. Wagner, Fotobeleg).
4. Borchon: Gembris-Weg (4318/2.4), November 2007 (C. Breder); Verf. fand dort am 13.9.2008 u. 29.8.2009 sehr zahlreiche Gallen. Z!
5. Borchon: Espen (4318/2.4), sehr zahlreich, 13.9.2008 u. 29.8.2009. Z!
6. Borchon: Etteler Ort (4318/4.2), extrem zahlreich, viele hundert Gallen, 13.9.2008 und 29.8.2009. Z!
7. Büren-Brenken: Topps Höfen (4417/2.2), einzelne Gallen, 30.8.2008. Z!
8. Büren-Brenken: südlich der A 44 (4417/2.2), zahlreiche Gallen, 30.8.2008. Z!
9. Wünnenberg-Haaren: Freiholz (4418/1.3), einzelne Gallen, 30.8.2008. Z!
10. Herne (4409/3), 1 Galle wurde R. Köhler (briefl.Mitt.) überbracht; Fotobeleg.

11. Bochum: Ruhruniversität (4509/4.1): Fotobeleg von mehreren Knoppem, die unter einer Randeiche gefunden wurden (Th. Vogt).
12. Dortmund: Rombergpark (4510/2.1); Erstfunde um 1980, zahlreich am 28.8.2008, vor allem im Bereich des Nose-Arboretums (FELDMANN 2008). Z!
13. Schwerte: Schwerter Wald (4511/1.4), mehrere Gallen unter Randeichen nördlich der Gastwirtschaft „Freischütz“, 22.9.2008. Z. nachgewiesen (G. Mieders)
14. Unna: Friedhof (4412/3.1), zahlreiche Gallen unter einer im Zentrum wachsenden Stieleiche, 29.11.2008.
15. Unna-Kessebüren: Jungholz (4412/2.1), an drei Stellen überaus zahlreiche Knoppem unter nahezu allen Stieleichen, 13.9.2007 (FELDMANN 2008), dgl. in den Folgejahren bis 2010. Zusätzliche Fundstellen im Umfeld: viele Randeichen am Bimberg, stark besetzt, 25.8.2010, ferner: benachbarter „Babywald“, seit 2005 regelmäßige Gallenfunde (Fr. Kastner), am 25.8.2010 vom Verf. bestätigt. Zerreichen 2010 nachgewiesen.
16. Fröndenberg-Frömer (4412/3.4), zahlreiche Gallen am Waldrand Nähe der Kläranlage, 13.9.2007 (FELDMANN 2008), auch 2008-2010. Kontrollen im August/September 2009 im weiteren Umfeld ergaben zusätzliche 7 Teilgebiete mit Knoppemfunden (Karte bei FELDMANN 2010).
17. Fröndenberg-Strickherdicke: Bismarckturm (4412/3.3), Knoppem „seit Jahren beobachtet“ (I. Hagedorn); am 25.8.2010 vom Verf. bestätigt: 3 Stieleichen reich besetzt, 1 Zerreiche unmittelbar benachbart.
18. Fröndenberg-Strickherdicke (4512/1.1), Feldgehölz westlich FP 17; 2 Randeichen stark besetzt, 25.8.2010.
19. Werl: Werler Wald (4413/3.4), Randeichen an Waldwegen am 19.9.2008 mäßig, am 30.8.2009 stark besetzt. Z!
20. Hagen: Loxbaum (4610/2), größere Anzahl von Knoppem im ehemaligen Wildpark, 31.8.2002 (M. Drees).
21. Hagen-Bathey (4510/4), einige Gallen am 14.9.2008 (M. Drees).
22. Iserlohn: Friedhof (4612/1.1): zahlreiche Gallen 19.9.2008 (G. Mieders), am 14.9.2008 vom Verf. bestätigt. Am 8.10.2009: 4 von 6 Stieleichen besetzt. Z!
23. Arnsberg-Neheim: Möhnefriedhof (4512/2.4), zahlreiche Gallen am 17.9.2008. Z!

B. Nordrhein

1. Xanten: Stadtpark, 2008 – 2009 (H. Terlutter)
2. Wesel: Biologische Station, 2009 (H. Terlutter)
3. Duisburg, Süden, 2010 (J. Kremer)
4. Düsseldorf: Stadtwald, Nähe Benrath (A. Becker)
5. Langenfeld, 2009 (Th. Vogt)
6. Köln-Ehrenfeld: Leo Amman-Park, 2009 (D. Sielhoff)

Das aktuelle Verbreitungsbild ist derzeit noch wenig aussagekräftig - eine Folge der Abhängigkeit aller Vorkommen vom Vorhandensein einer zweiten, ursprünglich

nicht heimischen Wirtspflanze. Die Meldungen beziehen sich vielfach auf Zufallsfunde. Das zeigt sich vor allem am Beispiel der Nachweise aus dem Rheinland, wo bisher nicht planmäßig gesucht wurde. Gerade hier ist aber mit einer entschieden größeren Präsenz der Knopperrngallwespe und ihrer Galle zu rechnen, insbesondere im Köln-Bonner Raum. In Süddeutschland gibt es inzwischen eine Vielzahl von Fundstellen.

Die Häufung der Funde im Bereich der Paderborner Hochfläche (Fundpunkte 4 – 9) erklärt sich aus der Forstgeschichte der großen Waldflächen südlich von Paderborn, über die wir durch die Arbeit von FRICKE & RÖHRIG (1978) unterrichtet sind. Zwischen 1880 und 1900 wurden hier an 14 Stellen Eichenbestände mit Saatgut begründet, das aus dem seinerzeit zu Österreich-Ungarn gehörenden Eichengebiet Südosteuropas importiert worden ist und das auch Eicheln der Zerreiche enthält. Auf die Bitte um Informationen über diese Bestände erhielt ich Kartenausschnitte mit den zugehörigen Bestandslisten der betreffenden Forstabteilungen. Dafür bin ich Forstdirektor F. Lödige und dem zuständigen Forstbetriebsbeamten, Forstamtmann C. Breder, sehr zu Dank verpflichtet. Letzterer hatte die Gallen bereits nachgewiesen (Fotobelege liegen mir vor). Die Forstkarten 1:25.000 geben für die Bereiche Gellinghausen und Altenböddenen je 6 Teilflächen mit Zerreichen-Anteilen (zwischen 5 und 35 %) an. Deren Umfeld habe ich seit 2008 kontrolliert und bin dabei an vielen Stellen fündig geworden (s. Fundortkatalog). Die Zerreichen (mittlere Baumhöhen zwischen 27 und 30 m; Stammdurchmesser in Brusthöhe zwischen 41 und 58 cm) sind innerhalb der rund 120 Jahre alten Eichenforste ein fester Bestandteil geworden; sie fruchten und stehen, was die Knopperrngallen und ihre Gallinsekten anbelangt, in einem funktionierenden wechselseitigen Austausch mit den benachbarten Stieleichen.

Eine gewisse Häufung der Gallenvorkommen scheint es im Ruhrgebiet und seinen Randlagen zu geben. In diesem Zusammenhang ist der mehrfache Nachweis der Zerreiche in urban-industriellen Vorwäldern des Raumes bemerkenswert (GAUSMANN 2006, GAUSMANN et al. 2006 und 2007, FUCHS et al. 2006). Es handelt sich dabei um wenige Jahre alte Jungbäume, deren Mutterbäume i.d.R. unbekannt sind. Die Autoren nehmen eine Ausbreitung und allmähliche Einbürgerung von *Quercus cerris* an, begünstigt durch das Angebot konkurrenzarmer Standorte, das wärmere Stadtklima und die klimatischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte.

Aus dem Südwestfälischen Bergland liegen Nachweise nur für den Bereich der Mittelgebirgsschwelle vor: Hagen, Iserlohn, Arnsberg. Dagegen ist das innere und höhere Sauerland bislang fundfrei, desgleichen Ostwestfalen und Lippe sowie, von Münster abgesehen, die Westfälische Bucht. Gezielte Kontrollen in den Kurparks der Heilbäder Meinberg, Lippspringe, Driburg, Sassendorf und Waldliesborn erbrachten in 2010 keinen Nachweis.

Auch aus Wittgenstein und dem Siegerland fehlen bislang Nachweise von Knopperrngallen. LUDWIG (1935) und BECKER (1990) erwähnen sie nicht, und letzterer sowie P. Fasel (Biologische Station des Kreises Siegen-Wittgenstein) haben sie

bislang nicht gefunden (briefl. Mitt.). Dabei sind Zerreiben in mehreren alten Haubergen des Siegerlandes einzeln oder in kleinen Gruppen vertreten. Ihre Existenz verdanken sie wie die Bestände im Paderborner Land der Einbringung fremden Saatgutes. Die Haubergsordnung sah aus Gründen der Nachhaltigkeit die ergänzende Bepflanzung bzw. die Einsaat der in Mehrfachnutzung stehenden Eichenkämme zwingend vor. Es „liegt die Vermutung nahe, dass die benötigten Eicheln von weit her, also auch aus Südeuropa, bezogen und dass dabei unbeabsichtigt Zerreiben mitgeliefert wurden“ (BECKER 1990: 45). Falls die Knopperngallwespe überhaupt im Siegerland vorhanden ist, dürfte mit dem Auftreten ihrer Gallen im Bereich der gemeinsamen Wuchsorte beider Wirtsbäume mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu rechnen sein.

Bemerkenswert ist bei allen Vorkommen im Lande der hohe Anteil der von Knoppfern besetzten Eicheln. Schätzungen ergaben einen Befall von 60 – 80 % der Früchte. Diese Kontrollen sind unschwer möglich, weil die meisten besetzten Eicheln bereits vor dem regulären Fall der Früchte auf dem Boden liegen. Im Übrigen sind die auch farblich gut unterscheidbaren Knoppfern schon gegen Ende August mit dem Fernglas deutlich in den Kronen der Randeichen zu erkennen.

Für weitere Fundmeldungen bin ich dankbar. Möglicherweise vollzieht sich zur Zeit (wie in Holland und England) eine gewisse Ausbreitung, die verfolgt werden sollte, wenn sie sich auch für unseren Raum bestätigen würde. Untersucht werden müsste ferner die artenreiche Lebensgemeinschaft der Knopperngalle, die neben dem Gall-Erreger aus Einwohnern (Inquilinen), Parasitoiden und Hyperparasitoiden besteht; WILLIAMS (2008) gibt für England 24 Arten an, ausschließlich winzige bunte Hautflügler (Hymenopteren).

Anmerkungen zur Zerreiche

Quercus cerris ist eine subkontinental-submediterrane Art mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Südosteuropa. Aus diesem Raum, bevorzugt aus Ungarn, wurden auch die Knoppfern, die als wertvolle Gerbstoffträger gehandelt wurden, importiert. In Deutschland ist der stattliche Baum selten und nur sehr zerstreut angepflanzt worden, am ehesten noch in Parks, Arboreten und auf alten Friedhöfen. Als Alleebaum ist er mir nicht bekannt geworden. Auch hat er sich niemals einer modeabhängigen Beliebtheit erfreut, wie das bei vielen anderen Exoten im Stadtumfeld der Fall war (etwa: Platane, Magnolie, Baumhasel, Ginkgo).

Das Vorkommen der Knoppfern und ihrer Gallwespe und damit der gesamten Zönose der Galle ist untrennbar vom Vorhandensein der Zerreiche abhängig. Die Stieleiche, der andere Wirt, ist dagegen in Nordrhein-Westfalen ubiquitär. Die Zerreiche stellt mithin den „Flaschenhals“, den ökologischen Engpass, dar. Das Nichtauffinden des Baumes im Umfeld eines Knoppernfundes ist nicht als Beweis für eine

von der Zerreiche unabhängige Variante des Entwicklungszyklus` der Gallwespe zu werten, sondern eindeutig als ein Nachweisdefizit.

Das zeigte sich dem Verfasser, als er im Falle der Fundpunkte Kessebüren und Frömern (Nr. 15 und 16) im Herbst 2007 und in den beiden Folgejahren trotz intensiver Nachsuche auch im weiteren Umfeld keine Zerreiche finden konnte. Erst im Sommer 2010 gelang der Nachweis einer kleinen Gruppe alter fruchtender Zerreichen auf der gegenüberliegenden Talseite des FPes 15. Im Verband mit Trauben- und Stieleichen ist der Fremdling jedenfalls recht unauffällig.

Bei Fehlanzeigen anlässlich der Suche nach *Quercus cerris* ist auch an eine größere Entfernung zwischen der Knopperrn tragenden Stieleiche und der nächstgelegenen Zerreiche zu denken. Soweit bei unseren Fundorten beide Wirtsbäume bekannt sind (in 14 von 23 Fällen), beträgt die Distanz allerdings höchstens wenige hundert Meter, oft nur ca. 20 bis 40 Meter (z.B. auf den Friedhöfen und in Parkanlagen). Gelegentlich (FP Nr.17; Nr.15 / Teilgebiet Bimberg, auch in den Eichenmischbeständen der Paderborner Hochfläche) wachsen beide Eichenarten in unmittelbarer Nachbarschaft, so dass die Äste sich berühren.



Abb. 2: Zweig und Eichel der Zerrieche, Unna-Kessebüren, Aug. 2010 (Foto: R. Feldmann)

Für die Erfassung der Fundstellen war die Kenntnis von Zerreichen-Wuchsorten jedenfalls von besonderer methodischer Bedeutung, nämlich als Hinweis auf ein mögliches (und in den meisten Fällen auch tatsächliches) Knopperrgallen-Vorkommen. Solche Angaben verdanke ich den floristischen Kartierungen im Lande und nicht zuletzt den Kartierern, in erster Linie Georg Mieders (Hemer).

Hier ein Hinweis auf Unterscheidungsmerkmale der Zerreiche, weil vielfach danach gefragt wurde (s. dazu GAUSMANN 2006 und GAUSMANN et al. 2006 sowie Abb. 2):

Blätter: dunkelgrüne glänzende Blattoberseite, die sich wegen der Behaarung rau anfühlt; oft bis zu Mittelrippe gespalten, Blattlappen mit Stachelspitze, asymmetrischer Umriss; Nebenblätter: fadenförmige Stipeln am Blattstielansatz; Früchte: gefranzte Fruchthecher.

Abstract

The Knopper Gallwasp *Andricus quercuscalicis* has invaded western and northern Europe from the south-eastern parts of the continent over the last 400 years. The gallwasp has two alternating generations, which differ in phenology, structure and host oak species. The knopper galls are fixed on the acorns of the common *Quercus robur*. In North Rhine-Westphalia 29 knopper localities have been proved in the last 4 years. The distribution of the habitats and the importance of the proximity of introduced Turkey Oaks, *Quercus cerris*, are discussed.

Literatur:

BECKER, A. (1990): Die Zerreiche - Fremdling im Siegerländer Hauberg. In: Die Haubergswirtschaft im Siegerland. Wilhelm Munker-Stiftung H.28, S.42-47. – FELDMANN, R. (2008): Aktueller Nachweis der Knopperrgallwespe (*Andricus quercuscalicis*) in Westfalen. Natur u. Heimat **68**: 89-92. – FELDMANN, R. (2010): Knopperrgallen am Haarstrang. Nachweis einer seltenen Pflanzengalle im Unnaer Raum. Naturreport **14**: 128-131, Unna. – FRICKE, O. & E. RÖHRIG (1978): Die Zerreichen (*Quercus cerris* L.) des staatlichen Forstamts Paderborn. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. **70**: 167-175. – FUCHS, R., I. HETZEL, G.H. LOOS & P. KEIL (2006): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze in Wäldern des Ruhrgebietes. AFZ Der Wald **12** (6): 622-625. – GAUSMANN, P. (2006): Ein Neuankömmling in der Ruhrgebietsflora - die Zerreiche (*Quercus cerris* L.). Elektr.Aufs.Biol.Station Westl.Ruhrgebiet (www.bswr.de) S. 1-4. – GAUSMANN, P., P. KEIL & G.H. LOOS (2006): Einbürgerungstendenzen der Zerr-Eiche (*Quercus cerris* L.) in urban-industriellen Vorwäldern des Ruhrgebietes? Flor. Rundbr. **40**: 31-39. – GAUSMANN, P., I. HETZEL & T. SCHMITT (2007): Einbürgerungstendenzen thermophiler Gehölzsippen in Wäldern des Ruhrgebietes. Conturec **2**: 69-74. – LUDWIG, A. (1935): Die Pflanzengallen des Siegerlandes und der angrenzenden Gebiete. Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. **6** (2): 3-68. – WILLIAM, R. (2008): Oak-galls in Britain. 2 Vol. Wedmore, UK.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, D-58708 Menden
E-Mail: feldmann-reiner@t-online.de

Kurzmitteilungen:

Über einige bemerkenswerte floristische Neufunde im Raum Paderborn

Thomas Junghans, Borcheln

Im Folgenden werden einige Kormophytensippen aufgeführt und mit kurzen Anmerkungen zu Vorkommen, Status etc. versehen, die bislang im Raum Paderborn nicht nachgewiesen waren bzw. von denen kein aktueller Nachweis vorliegt. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Messtischblätter 4218, 4317 und 4318 und liegt zwischen der östlichen Westfälischen Bucht und dem Weserbergland. Während die beiden MTB 4317 und 4318 zwischen den beiden naturräumlichen Haupteinheiten Hellwegbörden und Paderborner Hochfläche liegen, hat der Nordwesten des MTB 4218 zusätzlich noch Anteil am Ostmünsterland. Referenzwerk für Verbreitung und Nomenklatur der Sippen ist HAEUPLER & al. (2003), Angaben zur Gefährdung erfolgen nach WOLFF-STRAUB & al. (1999; Rote Liste = RL (landesweiter Gefährdungsgrad). Weitere Neufunde, vor allem im Bereich der Paderborner Bahnanlagen, finden sich bei JUNGHANS (2009, 2010).

Althaea officinalis (Echter Eibisch):

Neu für MTB 4317. Salzkotten, beim Schwimmbad „Sälzer Lagune“, an einem Graben zwischen Bad und Parkplatz wachsen etwa 20 sehr kräftige, reich verzweigte und rund 10 einstängelige Jungpflanzen (4317/21; 13. Juli 2010). Die Individuen kommen beiderseits der dicht bewachsenen Böschung des ca. 30 m langen und 2 m breiten Grabens vor. Hochsteter Begleiter in den angefertigten Vegetationsaufnahmen ist *Galium album*, daneben kommen *Galium verum*, *Linaria vulgaris* und andere Arten vor. Die um den Graben befindliche Rasenfläche wird häufig gemäht und es gibt zusätzlich einige Gehölzanpflanzungen in unmittelbarer Nähe, während es im Bereich des Grabens keinen Hinweis auf Anpflanzungen gibt. Die Herkunft von *Althaea* bleibt unklar, die Sippe scheint sich aufgrund von Populationsgröße und -struktur hier allerdings schon seit einigen Jahren zu halten. Nach HAEUPLER & al. (2003) tritt der Echte Eibisch in NRW nur unbeständig auf, die Art könnte sich im Bereich des (vermutlich salzhaltigen) Standorts aber durchaus lokal einbürgern, wie es vielen anderen bemerkenswerten Halophyten im überregional bekannten Naturschutzgebiet Sültsoid in Salzkotten (siehe hierzu z.B. LAKMANN 2008) seit langer Zeit gelungen ist. Zu Ökologie und Vergesellschaftung von *Althaea officinalis* siehe BRANDES (2006).

Arabis glabra (Turmkraut):

Neu für MTB 4318. Im Almetal zwischen Alfen und Borchon am Rande einer stillgelegten (und größtenteils abgebauten) Bahnstrecke. Wenige Individuen am Übergang zwischen Gleisschotter und angrenzender krautiger und strauchiger Vegetation unterhalb der steilen Felswände. Ebenfalls wenige Exemplare auf Felsen am Rande des Steinbruchs auf dem Gelände eines Baustoffhändlers (Fa. Nagel; beide Standorte MTB 4318/1; 26. Mai 2010). Die Sippe verzeichnete einen starken Rückgang in den letzten Jahrzehnten (RUNGE 1990) und tritt in der Region nur sehr zerstreut bis selten auf (stark gefährdet nach RL). Auf entsprechend geeigneten Sekundärstandorten dürften allerdings weitere Vorkommen zu erwarten sein.

Asplenium adiantum-nigrum (Schwarzer Streifenfarn):

Neu für MTB 4318. Nordborchen (Mühlenwinkel), drei Stöcke auf ca. zwei Meter Länge in einer Gebäudemauer wenig oberhalb eines Abwasserkanals (4318/1; August 2009 und September 2010) zusammen mit *Asplenium ruta-muraria* und *Asplenium trichomanes*. Der Schwarze Streifenfarn ist sehr selten in NRW (RL 2) und es finden sich in der Region nur wenige Fundorte im Osten und Nordosten des Weserberglandes, während er in der Westfälischen Bucht fast vollständig fehlt (RUNGE 1990). Mehrere bemerkenswerte Pteridophyten-Nachweise der letzten Jahre (z.B. LUBIENSKI 2007), scheinen jedoch auf eine rezente Arealerweiterung bei einigen Farnsippen hinzudeuten.

Chenopodium bonus-henricus (Guter Heinrich):

Borchon-Alfen, in einem Graben neben einer landwirtschaftlichen Straße am Rand der Feldflur etwa 10 Individuen (4318/ 13; 26. Mai 2010). Letzte Nachweise für diesen Quadranten erfolgten noch bis 1944. Noch ziemlich weit verbreitet bis zerstreut, aber in den letzten Jahrzehnten ist diese typische Dorfplanze im Zuge von Veränderungen der dörflichen Siedlungen deutlich seltener geworden (z.B. WITTIG 2005; RL 2)

Psyllium arenarium (Sand-Flohsame):

Neu für MTB 4218. Etwa 40-50 Individuen seitlich der Gleise im Bereich einer Rampe in sandigen Pflasterritzen am Bahnhof Sennelager (4218/1; 10. August 2010). Da nirgendwo im Gleiskörper zu sehen und aufgrund der Nähe zu abgelagertem Gleisbaumaterial könnte eine Einschleppung hierdurch erfolgt sein (siehe auch JUNGHANS 2010). Bislang ist die Sippe in NRW noch sehr selten, wobei immer wieder kleine Bestände von Bahnanlagen gemeldet werden (z.B. THOMAS 2001). Allerdings existieren lediglich zwei etablierte Vorkommen, beide im Bahnbereich (Ausbesserungswerk Witten und Bahnhof Detmold). Mit weiterer Ausbreitung in der Region dürfte zu rechnen sein, hierbei könnten auch naturnahe Standorte wie z.B. im Bereich der Senne besiedelt werden. Auf sandigen Standorten wohl mit Etablierungstendenz.

Setaria verticillata var. *verticillata* (Quirlige Borstenhirse):

Neu für MTB 4318. Nordwestlich Niederntudorf im Gewann „Obere Heister“, in zwei gegenüberliegenden, durch einen landwirtschaftlichen Weg getrennten Maisäckern (4318/31; 15. September 2010). Stellenweise hunderte Individuen zusammen mit *Echinochloa crus-galli* am Rand und einige Meter in Kulturen vordringend. Für den Raum Lippstadt (MTB 4315) von BÜSCHER (2006) angegeben. Bei einer Überprüfung von ca. 40 weiteren Maisfeldern im Raum Paderborn, Borchen, Salzkotten und Lippstadt fanden sich keine weiteren Vorkommen. In der östlichen Westfälischen Bucht und im angrenzenden Weserbergland noch sehr selten und überwiegend unbeständig, obwohl die Sippe seit Jahrzehnten immer wieder einmal eingeschleppt wird. In jüngerer Zeit aber möglicherweise mit Etablierungstendenz? Interessante Daten zu Biologie, Verbreitung etc. von „Unkrauthirsen“ finden sich bei HÜGIN (2010).

Literatur:

BRANDES, D. (2006): Zur Ökologie und Vergesellschaftung von *Althaea officinalis* L. im Binnenland Mitteleuropas. <http://www.ruderal-vegetation.de/> - BÜSCHER, D. (2006): Kurzmitteilungen zu neueren Funden bemerkenswerter Gefäßpflanzenarten im mittleren Westfalen. *Natur und Heimat* **66** (4): 129-136. - HAUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUHMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen. - HÜGIN, G. (2010): *Panicum dichotomiflorum*, *P. hillmanii*, (*P. laevifolium*), *P. miliaceum* subsp. *agricola*, *P. miliaceum* subsp. *ruderales* und *Setaria faberi* in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten. *Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland* **6**: 31-68. - JUNGHANS, TH. (2009): Erster Nachweis von *Orobancha hederata* DUBY in Ostwestfalen sowie kurze Anmerkungen zu einigen weiteren Pflanzensippen im Raum Paderborn (Nordrhein-Westfalen). *Decheniana*: **162**: 79-83. - JUNGHANS, TH. (2010): Zur Flora der Paderborner Bahnanlagen. *Mitt. Naturwiss. Verein Paderborn* (im Druck). - LAKMANN, G. (2008): Eine Salzwiese im Binnenland – das Naturschutzgebiet Siltsoid in Salzkotten. *Mitt. Naturwiss. Verein Paderborn*: 80-90. - LUBIENSKI, M. (2007): Ergänzungen und Bemerkungen zur Verbreitung einiger bemerkenswerter Pteridophyten in Westfalen und angrenzenden Gebieten. *Natur und Heimat* **67** (1): 7-16. - RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. Münster. - THOMAS, W. (2001): Floristische Beobachtungen auf dem Güterbahnhof Münster. *Natur und Heimat* **61** (2): 59-64. - WITTIG, R. (2005): Veränderungen der Dorfvegetation in Mitteleuropa. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* **17**: 21-39. - WITTIG, R & H. LIENENBECKER (2003): Sandtrockenrasen auf Bahnhöfen in Ostwestfalen. *Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend* **43**: 259-284. - WOLFF-STAUB, R., BÜSCHER, D., DIECKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUHMACHER, W. & C. VANBERG (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de).

Anschrift des Verfassers:

Thomas Junghans
Rotdornweg 47
33178 Borchen
E-Mail: tjunghans@aol.com



Dr. Martin Berger (1936 – 2010)

Der Biologe und Museumszoologe Martin Berger ist am 2. August 2010 nach langer Krankheit in Münster verstorben. Er wurde am 28. Mai 1936 in Königsberg / Ostpreußen geboren. Nach dem Tod des Vaters zog die Mutter mit ihren vier Kindern nach Detmold. Dort besuchte Martin Berger das humanistische Gymnasium Leopoldinum I bis zu Obersekunda und wechselte dann zum Schillergymnasium Münster über. An das Abitur (1956) schloss sich das Studium der Naturwissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität an. 1961 promovierte er mit einer zoologischen Arbeit bei Prof. Bernhard Rensch zum Dr.rer.nat. Von 1962 bis 1966 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Botanik und Mikrobiologie der Kernforschungsanlage Jülich angestellt. Hier arbeitete er über die Strahlenresistenz von Mikroorganismen.

1964 heiratete er Charlotte Kortkamp; aus der Ehe gingen drei Kinder hervor.

1966 nahm er ein Stipendium des National Research Council of Canada an und forschte zwei Jahre in Ottawa über Probleme des Energiestoffwechsels fliegender Vögel.

Am 1.10.1968 trat er die Stelle eines Kustos am Westfälischen Museum für Naturkunde (heute: LWL-Museum für Naturkunde) Münster an. Als Stellvertreter des

Museumsleiters war er intensiv am Umzug des Hauses von der Himmelreichallee zur Sentruper Höhe sowie an der Neukonzeption und der Einrichtung des Museums beteiligt. Kontakte zu anderen Museen weltweit, Beratung westfälischer musealer Einrichtungen, Arbeit in den Sammlungen und an wechselnden Ausstellungen, Mitarbeit an der Biologischen Station am Heiligen Meer gehörten zu seinem Aufgabenfeld. Aber auch seine flugphysiologischen Versuche, vor allem mit Kolibris, konnte er in dieser Zeit weiterführen. 2001 trat er in den Ruhestand.

Viele Jahre hat Martin Berger sich im Naturschutz engagiert. Er war von 1976 bis 1991 Leiter der Fachstelle Naturkunde und Naturschutz beim Westfälischen Heimatbund und 1976 bis 1986 Vorsitzender im Beirat bei der Höheren Landschaftsbehörde des Regierungspräsidenten in Münster.

Von besonderer Bedeutung war sein Einsatz in der biologisch-landeskundlichen Erfassung Westfalens. Unvergessen ist seine Initiative und seine Aktivität im Zusammenhang mit der Herausgabe der Säugetierfauna Westfalens (1984). Auch die weitere Tätigkeit des Säugetierkundlichen Arbeitskreises hat er entscheidend mitgestaltet. Hier sei auch an die gemeinsamen Geländearbeiten erinnert, die Martin Berger mit befreundeten Säugetierkundlern durchführte (Kleinsäugerzöosen im südwestfälischen Bergland, im Hochharz und im westlichen Sauerland; Veröffentlichungen mit R. Skiba, H.-O. Rehage und dem Verf. 1992 und 2003). Auch seine letzte große Publikation (über Funde holozäner Kleinsäuger im Warsteiner Raum, zusammen mit H. Vierhaus) gehört in diesen Zusammenhang; sie erschien 2010, in seinem Sterbejahr.

Weitere bemerkenswerte Studien stellen die Westhoff-Biographie (1996), die Mitarbeit an dem Gemeinschaftswerk „100 Jahre Bernhard Rensch“ (2000) und die umfangreiche Dokumentation der Insektensammlungen des Museums (2001) dar.

Von seinen Aktivitäten im heimatlichen Münster-Amelsbüren zeugt ein profundes zweibändiges Werk, das er (zusammen mit E. Enselein und K. Vennemann) herausgegeben hat: „Amelsbüren in Erinnerungen und geschichtlichen Skizzen“ (1994 und 1997).

Im Ruhestand bot er seine Kompetenz und lebenslange Erfahrung dem renommierten Senior-Experten-Service an. In Tansania arbeitete er an der zoologisch-fachlichen Ausbildung der Ranger im Nationalpark Kilimanjaro. Ein weiteres Projekt (in Namibia) kam wegen politischer Schwierigkeiten im Lande nicht zustande.

Die Freunde und Mitarbeiter und vor allem die ehrenamtlich tätigen Feldbiologen und ihre Arbeitskreise verlieren mit Martin Berger einen kenntnisreichen, stets hilfsbereiten und anregenden Mitstreiter im Bemühen um die Erforschung und den Schutz der westfälischen Landschaft und Fauna. Sie vermissen ihn schon jetzt und werden ihn nicht vergessen.

Reiner Feldmann

Veröffentlichungsverzeichnis von Dr. Martin Berger

- 1955 Ein Sterntaucher auf dem Aasee in Münster. – Natur u. Heimat **15** (1): 29-10. [mit K. Mees]
- 1958 Eine quantitative Untersuchung der 1957/58 in Münster überwinterten Stockenten. – Natur u. Heimat **18** (2): 38-43.
- 1962 Die Entwicklung des Salzkrebse *Artemia salina*. – Mikrokosmos **51**: 33-39. [mit W. Engels u. H. Rahmann; nachgedruckt in: Aquarien-Magazin 3/1: 8-11, 1969; Bildabdruck in: Herbst, H.V.: Blattfußkrebse, Stuttgart 1962]
- 1964 Untersuchungen über die Reaktionsgeschwindigkeit von Warmblütern bei kurzen optischen und akustischen Reizen. – Zool. Jb. Physiol. **70**: 513-538.
- 1965 Zur Theorie des Segelfluges von Vögeln über dem Meere. – Zool. Jb. Physiol. **71**: 217-224. [mit W. Göhde]
- 1966 Maße und Beringungsergebnisse von Uferschwalben des Münsterlandes. – Natur u. Heimat **26** (2): 52-61. [mit M. Kipp]
- 1966 Alternierende Vermehrungsraten in synchronisierten Kulturen von Makrozoosporen der einzelligen Grünalge *Haematococcus pluvialis*. – Naturwiss. **53**: 428. [mit W. Göhde]
- 1967 Die Teilungsfähigkeit einzelliger synchronisierter Volvocales nach Röntgenbestrahlung. – Int. J. Rad. Biol. **12**: 477-486.
- 1968 Das Meeressegeln des Eissturmvogels (*Fulmarus glacialis*). – J. Ornithol. **109** (4): 418-420. [mit C. Berger]
- 1968 Ein Beitrag zum Zusammenhang zwischen Stimme und Atmung bei Vögeln. – J. Ornithol. **109** (4): 421-424. [mit J.S. Hart]
- 1969 [Artmonographien] Stockente, Spießente, Wachtelkönig, Bekassine, Großer Brachvogel, Sumpfläufer, Haubenlerche, Brachpieper. In: J. Peitzmeier (Hrsg.): Avifauna von Westfalen. – Abh. Landesmus. Naturkd. Münster **31** (3): 180-181, 181-182, 238, 255-256, 275-276, 325-326, 335-336 [z.T. mit H.O. Rehage; 2. Aufl. 1979]
- 1970 The co-ordination between respiration and wing beats in birds. – Z. Vergl. Physiol. **66**: 190-200. [mit O.Z. Roy u. J.S. Hart]
- 1970 Respiration, oxygen consumption and heart rate in some birds during rest and flight. – Z. Vergl. Physiol. **66**: 201-214. [mit J.S. Hart u. O.Z. Roy]
- 1971 Respiratory water and heat loss of the Black Duck during flight at different ambient temperatures. – Can. J. Zool. **49** (5): 767-774. [mit J.S. Hart u. O.Z. Roy]
- 1972 Energetics, water economy and temperature regulation during flight. – Proc. XV, Int. Ornithol. Cong., Den Haag 1970: 189-199. [mit J.S. Hart]
- 1972 Formationsflug ohne Phasenbeziehung der Flügelschläge. – J. Ornithol. **113** (2): 161-169.
- 1972 Die Atmung beim Kolibri *Amazilia fimbriata* während des Schwirfluges bei verschiedenen Umgebungstemperaturen. – J. Comp. Physiol. **81**: 363-380. [mit J.S. Hart]

- 1973 Statistische Auswertung der Siedlungsdichte von Feldlerchen. – Vogelwelt **94** (1): 21-26. [mit A. Gössling-Bednarek]
- 1974 Energiewechsel von Kolibris bei Schwirrflug unter Höhenbedingungen. – J. Ornithol. **115** (3): 273-288.
- 1974 Oxygen consumption and power of hovering hummingbirds at varying barometric and oxygen pressures. – Naturwiss. **61**: 407
- 1974 Physiology and energetics of flight. – In: D.S. Farner and J.R. King (eds.): Avian Biology, vol. **5**: 415-477. New York, Academic Press. [mit J.S. Hart]
- 1975 Kolibris im Fluge – Bilder und Zeitlupenfilme. – Z. Tierfotographie **6**: 105-111.
- 1978 Ventilation in the hummingbirds *Colibri coruscans* during altitude hovering. – In: J. Piiper (ed.): Respiratory function in birds, adult and embryonic. S. 85-88. Berlin, Springer.
- 1979 Hematocrits and blood O₂ capacities in hummingbirds. – Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitao, 30. Aniv., 70-74. [mit K. Johanson, A. Ruschi, P.J. de Almeida und J.E.P.J. Bicudo]
- 1979 Heart rates of flying hummingbirds. – Bol. Mus. Biol. Mello Leitao, 30. Aniv., 75-80. [mit K. Johansen, A. Ruschi und P.J. de Almeida]
- 1980 Aspects of bird flight respiration. – In: R. Nöhring (ed.): Acta XVII Cong. Int. Ornithol., 365-369. Dtsch. Ornithol.-Ges. Berlin.
- 1980 Die Stadien der Kältestarre bei Kolibris – Anpassung von Atmung und Kreislauf. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1980: 307 [mit K. Johansen]
- 1982 Erfüllen die Landschaftsbeiräte ihre Aufgaben? – Westf. Heimatbund, Rundsch. 1982, H. 1-2: 1-3. [mit R. Feldmann; nachgedruckt in: LÖLF-Mitt. **7** (H.3): 41-43, 1982, und in: Natur- u. Landschaftskd. **18**, N7-N8, 1982]
- 1984 [Artmonographien] Burunduk, Braunbär, Waschbär, Fischotter. In: R. Schröpfer, R. Feldmann u. H. Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abh. Westf. Mus. Naturkd. **46** (4) 159-160, 276-278, 278-283, 320-323.
- 1984 Ein aktuelles Problem: Naturschutz. In: R. Altevogt (Hrsg.): Die Welt der Tiere. Die Große Bertelsmann Lexikothek, S. 380-392. [Neubearbeitung 1994, S. 367-390. Zus. mit M. Graw.]
- 1985 Naturschutz im Münsterland auf neuen Wegen. – Natur u. Heimat **45** (1): 3-8.
- 1985 Das Kirchspiel in Amelsbüren. – Münster, 248 S. [mit E. Enselein u. R. Vennemann]
- 1985 Sauerstoffverbrauch von Kolibris (*Colibri coruscans* und *C. thalassinus*) beim Horizontalflug. – BIONA-report **3**: 307-314.
- 1986 Wandel in der Tierwelt Westfalens. – Ausstellungskatalog Westf. Mus. Naturkd. Münster, 36 S. [mit P. Scharnofske]
- 1987 Schädelmerkmale von Gelbhalsmaus und Waldmaus. – Natur u. Heimat **47** (2): 53-57

- 1987 Respiratory properties of blood and myoglobin in hummingbirds. – *Physiol. Zool.* 60 (2) 269-278. [mit K. Johansen, E. Bicudo, A. Ruschi und P. de Almeida]
- 1987 Kurzführer durch die Ausstellung. – Westf. Museum für Naturkunde Münster, 18 S. [mit M. Büscher, B. Gries, B. Groppe, R. Heinrichs, P. Lanser, S. Peterseim und P. Scharnofske]. – 1990 engl. Übersetzung: Short guide through the exhibition.
- 1988 Aus dem Kirchspiel Amelsbüren. – Münster, 230 S. [mit E. Enselein und R. Vennemann]
- 1989 Das Kirchspiel Amelsbüren. Ergänzung und Register. – Münster, 69 S. [mit E. Enselein und R. Vennemann]
- 1989 Säugetiere in ihrem Lebensraum. Dioramen I und II. Loseblattsammlung des Westf. Museums für Naturkunde
- 1989 The respiratory pattern and expiratory gas concentrations in torpid hummingbirds *Colibri coruscans*. In : C. Bech a. R. Reinertsen (eds.): *Physiology of cold adaptation in birds*, p. 179-186. – Plenum Press, New York and London (NATO ASI Series no. 173). [mit K. Johanson]
- 1990 Eine mögliche Hybridform zwischen Grünspecht und Grauspecht in Münster. – *Natur u. Heimat* 50 (4): 109-110.
- 1991 Ein Beleg des Störs (*Acipenser sturio*) von 1840 aus der Stever. – *Natur u. Heimat* 51 (1): 19-22
- 1992 Kleinsäugetier - Zönosen bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes. – *Abh. Westf. Mus. Naturkd.* 54 (3): 1- 47. [mit R. Feldmann, H.O. Rehage u. R. Skiba]
- 1992 Untersuchungen zur Kleinsäugetier-Fauna im Westharz. – *Beitr. Naturkd. Niedersachsen* 45 (3): 129-145. [mit R. Skiba, R. Feldmann, u. H.O. Rehage]
- 1994 Multiple nightly torpor bouts in hummingbirds. – In: K. Pleschka a. E. Gerstberger (eds.): *Integrative and cellular aspects of autonomic functions: temperature and osmoregulation*. P.323-328. Paris, John Libbey Eurotext. [mit C. Bech, A.S. Abe, J.F. Steffensen a. J.E.P.W. Bicudo]
- 1994 Energetische Effizienz des Nektartrinkens von Kolibris. – 127. Jahresvers. DO-G Wilhelmshaven: S. 29 (Poster und Kurzfassung)
- 1994 Kolibris als Lufttaxi von Blütenmilben.- 127. Jahresvers. DO-G Wilhelmshaven: S. 101 [mit R. Rudolph] (Poster, Film und Kurzfassung)
- 1994 Ein aktuelles Problem: Naturschutz. – s. 1984.
- 1994 Amelsbüren in Erinnerungen und geschichtlichen Skizzen. Band 1. – Münster, 251 S. [Hrsg. mit E. Enselein und R. Vennemann]
- 1995 Über Maximilian zu Wieds ornithologische Forschungen in Südost-Brasilien und die Änderungen der Avifauna der Mata Atlantica. – *Fauna Flora Rheinld.-Pfalz, Beih.* 17: 281-312.
- 1995 Torpor e Energética am Beija-flores do Sudeste Brasileiro. – *Bol. Mus. Biol. Mello Leitao (N. Ser.)* 2: 3-13. [mit A.S. Abe, C. Bech, J.F. Steffensen und J.E.P.W. Bicudo]
- 1996 Friedrich Westhoff, ein bedeutender Zoologe des 19. Jahrhunderts in Westfalen. – *Abh. Westf. Mus. Naturkunde* 58 (4): 1-80.

- 1996 Zum Vorkommen von Kleinsäugetern in der Ebbe. – In: Biol. Station Oberberg u. Naturschutzzentrum Märkischer Kreis (Hrsg.): Moore in deutschen Mittelgebirgen unter besonderer Berücksichtigung des Süderberglandes. S. 66-70. Wiehl.
- 1997 Amelsbüren in Erinnerungen und geschichtlichen Skizzen, Band 2. – Münster, 272 S. [Hrsg. mit E. Enselein u. R. Vennemann]
- 1997 Kleinsäugeter im Kreis Coesfeld nach Gewöllestudien. – Kiebitz, Naturschutz-Nachr. aus d. Kreisen Coesfeld u. Ostprignitz-Ruppin **17** (1): 7-13.
- 1997 Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, im Münsterland. – Abh. Westf. Mus. Naturk. **59** (3) 135-142. [mit R. Feldmann]
- 1997 Für Westfalen bedeutsame säugetierkundliche Literatur aus dem Zeitraum 1984-1996.- Abh. Westf. Mus. Naturk. **59** (3): 143-152.
- 1997 Studien zur Faunistik und Ökologie der Säugetiere Westfalens und benachbarter Gebiete. – Abh. Westf. Mus. Naturk. **59** (3) [Hrsg. mit R. Feldmann u. H. Vierhaus]
- 1997 Wanderungen in Rinkerode und durch die Davert. (Spurensuche im Münsterland, Nr. 2). – Heimatpflege in Westfalen **10**, 8 S. [mit U. Etienne und W. Gesner-Krone].
- 1997 Torpor in tree species of Brazilian hummingbirds under semi-natural conditions. – Condor **99** (3): 780-788. [mit C. Bech, A.S. Abe, J.F. Steffensen und J.E.P.W. Bicudo]
- 2000 (Mitarbeit) 100 Jahre Bernhard Rensch. – Hrsg.: G. Dücker unter Mitarbeit von M. Berger, W. Mühlen, H. Prior & B. Weischer. – Münster, LIT Verlag, 135 S. [Verfassung folgender Kapitel: Am Naturkundemuseum Berlin 1925-1937, Die Sunda-Expedition 1927, Museumsdirektor in Münster 1937-1956, Der Evolutionsbiologe, Biographie Bernhard Rensch, Bibliographie Ilse Rensch]
- 2001 Die Insektensammlungen im Westfälischen Museum für Naturkunde Münster und ihre Sammler. – Abh. Westf. Mus. Naturkd. **63** (3): 1-168
- 2002 Aus 30 Jahren extensiver Forschung an Kolibris. – 23. Tagung über tropische Vögel der GTO in Krefeld [Vortrag und Kurzfassung, pp. 82-84]
- 2003 Untersuchungen zur Kleinsäugeterfauna des Naturschutzgebietes Bommecketal in Plettenberg (Sauerland). – Der Sauerländ. Naturbeobachter **28** 70-73. [mit R. Feldmann]
- 2004 Georg Marcgraf (1610-1643) aus Sachsen, der erste Tropenornithologe. – 25. Tagung über tropische Vögel der GTO in Berlin. [Vortrag und Kurzfassung, pp. 7-9].
- 2005 Vögel am Kilimanjaro – Höhenverbreitung und räumliche Isolation. – 26. Tagung über tropische Vögel der GTO in Thurnau [Vortrag und Kurzfassung, pp. 9-10].
- 2006 Metabolic aspects of torpor in hummingbirds. – Acta. Zool. Sinica 52 (Suppl.): 397-400. [mit C. Bech, J.F. Steffenson, A.S. Abe, J.E.P.W. Bicudo].
- 2010 Die frühholozänen Kleinsäugetiere der Warsteiner Karstplatte. – Geologie und Paläontologie in Westfalen 75: 85-104 [mit H. Vierhaus]

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| O l t h o f f , M . & D . I k e m e y e r : Erstnachweis von Hochmoor- Mosaikjungfer (<i>Aeshna subarctica</i>) und Arktischer Smaragdlibelle (<i>Somatochlora arctica</i>) im Amtsvenn-Hündfelder Moor (Kreis Borken) (Anisoptera: Aeshnidae, Corduliidae) | 1 |
| S c h u l z , J . : Telemetrische Untersuchungen zum Raumnutzungsverhalten der Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i> [KÜHL, 1817]) in den Baumbergen | 9 |
| F e l d m a n n , R . : Nachweise der Knopperngalle auf Stieleichen in Nordrhein-Westfalen | 25 |
| J u n g h a n s , T . : Über einige bemerkenswerte floristische Neufunde im Raum Paderborn | 32 |
| F e l d m a n n , R . : Dr. Martin Berger (1936 – 2010) | 35 |

Natur und Heimat

71. Jahrgang

Heft 2, 2011



Gelbhalsmaus, Bad Sassendorf-Lohne

Foto: Henning Vierhaus, Mai 2010

LWL

Für die Menschen.

Für Westfalen-Lippe.

Hinweise für Bezieher und Autoren

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“ veröffentlicht Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfasst vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 15,40 Euro jährlich und ist im Voraus zu zahlen an:

Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Westdeutsche Landesbank, Münster
Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 000)
Mit dem Vermerk: „Abo N + H Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertige Ausdrucke und auf Diskette oder CD möglichst als WORD-Dokument zu senden an:

Schriftleitung „Natur und Heimat“
Dr. Bernd Tenbergen
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Lateinische Art- und Rassennamen sind kursiv zu schreiben und ggf. mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~~ zu kennzeichnen. Sperrdruck ist mit einer unterbrochenen Linie ----- zu unterstreichen. Alle Autorennamen im Text wie im Literaturverzeichnis sind in Kapitälchen zu setzen und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Alle Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) müssen eine Verkleinerung auf 11cm Breite zulassen. Alle Abbildungen und Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

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

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält eine pdf-Datei und Sonderdrucke seiner Arbeit.

Für weitere Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Schriftleitung.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

71. Jahrgang

2011

Heft 2

Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, in den Nordwesten Westfalens

*Anna-Marie Jess, Münster, Jan Ole Kriegs, Münster,
Manfred Lindenschmidt, Hörstel, Anja Lüdike, Münster,
Heinz-Otto Rehage, Münster, & Henning Vierhaus, Bad Sassendorf*

Einführung

Die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) (Abb. 1) gilt im Gegensatz zur Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), die auch in vielen offenen Habitaten vorkommt, als typische Waldart (NIETHAMMER 1977, SCHRÖPFER 1984). Vor allem in Buchen- (Fagetum) und Eichen-Hainbuchenwäldern (Querco-Carpinetum) ist sie verbreitet (SCHRÖPFER 1984). Seit einiger Zeit werden jedoch auch traditionell wenig bewaldete Gebiete Westfalens als Lebensräume genannt (z. B. STEINWARZ und ALF 1997).

Nachdem die Art vermutlich wegen ihrer großen Ähnlichkeit zur Waldmaus zuvor kaum Beachtung gefunden hatte, wurde die Gelbhalsmaus bei Altenhundem im Sauerland erstmals für Westfalen nachgewiesen (RENSCH 1940). GOETHE (1954, 1955) gelangen dann auch Nachweise in Ostwestfalen. Genauere Untersuchungen in den 1960er und 1970er-Jahren erbrachten eine nordwestliche Verbreitungsgrenze der Gelbhalsmaus entsprechend einer Linie Köln – Ahlen – Hannover (LEHMANN 1970, PRINZ & ZABEL 1972, NIETHAMMER 1978).

SCHRÖPFER (1984) präzierte die Verbreitungsgrenze in den 1980er-Jahren. In den Niederlanden wurde die Art erstmals 1987 im Raum Maastricht nachgewiesen (BERGERS et al. 1989). Für das mittlere Münsterland sind erst seit Mitte der achtziger Jahre Funde bekannt geworden (SCHRÖPFER 1984, BERGER und FELDMANN 1997). Die tatsächliche Verbreitung und die Nachweisgrenze dürften aufgrund einer soliden Datenlage zu dieser Zeit nahezu deckungsgleich gewesen sein (BERGER und FELDMANN 1997). BERGER und FELDMANN (1997) konnten dann anhand neuerer Nachweise im Münsterland und im Bergischen Land zeigen, dass es nach dem Jahr 1984 zu einer Ausdehnung des Verbreitungsgebietes nach Westen gekommen war.

Um zu untersuchen, ob es darüber hinaus zu einer weiteren Arealausweitung gekommen ist, wurden für diese Arbeit Gewöllaufsammlungen aus den nördlich und westlich angrenzenden Gebieten analysiert. Die Ergebnisse und weitere verfügbare Daten sind in einer neuen Verbreitungskarte dargestellt.



Abb. 1: Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) (Foto: Jan Ole Kriegs)

Material und Methoden

Im Vergleich zu anderen Tiergruppen sind Kleinsäuger durch ihre versteckte Lebensweise schwer nachzuweisen. Aus diesem Grunde kommen zumeist indirekte Nachweismethoden wie die Analyse von Greifvögel- und Eulengewöllen zum

Einsatz (SCHRÖPFER 1984). Nach BÜLOW & VIERHAUS (1984) sind Gewölleanalysen besonders bei der Ermittlung von Verbreitungsgrenzen wichtig. Mit der Methode können zwar „nur“ positive Nachweise erbracht werden, dafür lassen sich mit vergleichsweise geringem Aufwand weit ausgedehnte Gebiete untersuchen.

Untersuchungsgebiet und Probenahme

Für die Gewölleanalysen wurden von 18 Höfen aus dem Tecklenburger Land und aus dem westlichen Kreis Steinfurt Schleiereulengewölle gesammelt. Der dort vorherrschende Landschaftstyp ist die ackergeprägte, offene Kulturlandschaft (BfN 2010).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen durch A.-M. Jess und A.Lüdtke und weitere neue Daten von Hohnekamp (pers. Mitt. 2001), Weissenborn (pers. Mitt. 2003), LINDENSCHMIDT UND VIERHAUS (2009) sowie Meinig (pers. Mitt. 2010), ferner die Nachweise aus Gewölleanalysen und Fängen, die während der praktischen Übungen in den Säugetierkursen des LWL-Museums für Naturkunde - Außenstelle Heiliges Meer, in den Jahren 2001 bis 2010 erfolgten, sind in der aktuellen Verbreitungskarte dargestellt.

Gewölleanalyse

Knochenreste wurden aus den Schleiereulengewölle mit einer spitzen Pinzette herausgelöst und vorsichtig gereinigt. Die Bestimmung erfolgte dann anhand des Bestimmungsschlüssels von VIERHAUS (2008) unter dem Binokular. Das Belegmaterial befindet sich in der Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde.

Verbreitungskarte

Die Fundpunkte in Abbildung 2 sind auf Basis der Topografischen Karte 1 : 25.000 (TK 25) in Viertelquadranten dargestellt. Die Rastereinheit entspricht einem Mess-tischblatt-Quadranten. Ein Punkt in der Gitternetzkarte bedeutet jeweils mindestens einen Nachweis innerhalb des Rasterfeldes. Die Karte wurde mittels ArcGIS 9.2 erstellt.

Ergebnisse

Insgesamt liegen aus den Jahren 2000 bis 2010 neue Nachweise der Gelbhalsmaus aus 20 Viertelquadranten im nordwestlichen Westfalen vor, also einer Gegend, aus der bisher Nachweise fehlten. Besonders erwähnenswert sind die Nachweise aus der Grafschaft Bentheim in Niedersachsen (MTB 3608/2) aus dem Jahr 2010. In diesem

Jahr wurde auch ein bisher unbekannt starkes Auftreten der Art am Heiligen Meer (MTB 3611) festgestellt. Erstmals übertraf bei den Nachweisen dort die Gelbhalsmaus zahlenmäßig die bisher vorherrschende Waldmaus.

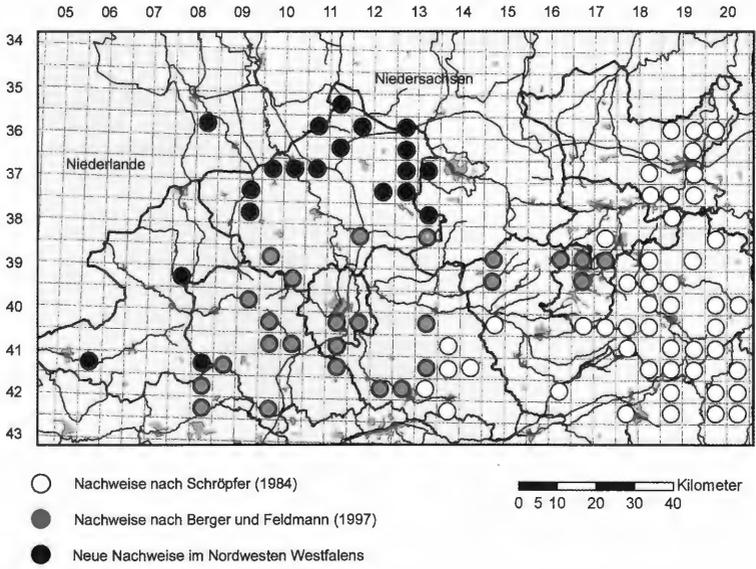


Abb. 2: Verbreitungskarte der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) im Nordwesten Westfalens auf Viertelquadrantenbasis bis 1984, weiße Punkte (SCHRÖPFER 1984), bis 1997, als graue Punkte (BERGER und FELDMANN 1997; Meinig, pers. Mitt. 2010) und bis 2011, neue Nachweise als schwarze Punkte.

Damit ist ein weiteres Vordringen der Art belegt. Die Karte (Abb. 2) zeigt die zeitliche Abfolge der Ausbreitung der Gelbhalsmaus. Nach der Besiedlung des Kernmünsterlandes ist die Art heute sowohl im Westmünsterland als auch nördlich des Teutoburger Waldes anzutreffen. Der bisher nördlichste Nachweis in Westfalen erfolgte in Hopsten-Halverde, (MTB 3511/4). In Recke wurde die Gelbhalsmaus erstmals in einem in der Literatur nicht genanntem Habitat, einem Eichen-Birkenwald, nachgewiesen.

Diskussion

Seit 2001 konnten in zehn von neunzehn Aufsammlungen von Schleiereulen-gewöllen aus dem Kreis Steinfurt Gelbhalsmäuse nachgewiesen werden. Gewölle-proben ohne diese Art müssen jedoch nicht bedeuten, dass sie an diesen Auf-sammlungsorten nicht vorkommt, denn Gewölleanalysen lassen grundsätzlich nur Positivnachweise zu (SCHRÖPFER 1984, BERGER und FELDMANN 1997).

Die vorgelegten Ergebnisse und die Daten bei BERGER und FELDMANN (1997) belegen, dass die Gelbhalsmaus in den zurückliegenden 25 Jahren ihr Areal in Westfalen erheblich nach Nordwesten ausweiten konnte. Bereits BERGER und FELDMANN (1997) haben eingehend diskutiert, welche Gründe es dafür geben mag. Das Vorkommen der Gelbhalsmaus wurde von NIETHAMMER (1978) und SCHRÖPFER (1984) in erster Linie mit ihrer silvicolen Lebensweise bzw. mit ihrer Bindung an zusammenhängende Laubhochwälder mit einem guten Angebot an Bucheckern, Eicheln und Haselnüssen erklärt. Jedoch passt das Vordringen dieses Kleinsäugers in das weniger bewaldete Münsterland nicht ohne weiteres in dieses Bild (BERGER und FELDMANN 1997), wenn auch diese Autoren vermuten, dass die Erhöhung des Waldflächenanteils in der Münsterschen Bucht in den letzten 200 Jahren die aktuell zu beobachtende Ausbreitung der Gelbhalsmaus ermöglicht haben könnte. Sie weisen aber zugleich auf die Schwierigkeit hin, dies nachzuprüfen. Allerdings scheint die Gelbhalsmaus bezüglich ihrer Habitatansprüche keineswegs so festgelegt zu sein, wie es die oben genannten Quellen vermuten lassen. So erfolgte der erste Fang einer Gelbhalsmaus im Norden Westfalens, bei Recke, in einem kleinen Eichen-Birkenwald, der keineswegs dem „klassischen“ Arthabitat entspricht. In Gewöllen aus völlig waldfreien Bereichen des Kreises Soest ließen sich bereits vor 40 Jahren einzelne Gelbhalsmäuse nachweisen und auch in Häusern der Dörfer in der Hellwegregion kann sich die Art im Winter aufhalten (Vierhaus unveröff.). Auf dem Haarstrang (Kreis Soest) wurden immer wieder Gelbhalsmäuse weitab von größeren Waldungen gefangen (STEINWARZ und ALF 1997). In Baden-Württemberg treten Gelbhals- und Waldmäuse durchaus nebeneinander auf, und auch hier ist die strenge Bindung von *A. flavicollis* an den Laubhochwald nicht gegeben, obschon die größere der beiden Arten den Wald bevorzugt und die Waldmaus bezüglich ihrer Ansprüche deutlich flexibler ist als sie (TURNI 2005). Auch die Ergebnisse von Gewölleuntersuchungen durch SANDMEYER *et al.* (2010) sprechen für eine höhere ökologische Valenz der Gelbhalsmaus. Vielleicht reicht der Art für ihre Existenz ein gutes Angebot an nussartiger Nahrung, was heute in vielen Gärten mit Haselnussbüschen und Walnussbäumen und manchen Koniferenarten gegeben ist sowie ein hinreichendes Maß an Beschattung durch Büsche und Bäume. Dies kann allerdings kaum die durch die neuen Nachweise bestätigte, vielleicht noch nicht abgeschlossene Arealausweitung der Gelbhalsmaus bis an die niederländische Grenze und darüber hinaus erklären. Naheliegend ist heute, dass man das Vordringen mancher Arten mit der Änderung des Klimas zu durchschnittlich höheren Jahrestemperaturen in Verbindung bringt. Ob auch für die Gelbhalsmaus dieser

Zusammenhang herzustellen ist, erscheint fraglich, zumal die Waldmaus und nicht die Gelbhalsmaus die wärmeliebendere Art sein soll (siehe TURNI 2005).

Viele der von BERGER und FELDMANN (1997) formulierten offenen Fragen zum Vordringen der Gelbhalsmaus müssen noch geklärt werden. So besteht weiterhin Forschungsbedarf zur Habitatnutzung, insbesondere in den von der Art neu erschlossenen, eher unbewaldeten Gebieten. Auch eine Analyse hinsichtlich einer möglichen Veränderung des Nahrungsspektrums der Gelbhalsmaus im Rahmen dieser Arealausweitung wäre lohnenswert.

Danksagung

Die Autoren möchten den Hofbesitzern, die den Schleiereulen Brutmöglichkeiten anbieten, herzlich für die zur Analyse überlassenen Gewölle danken. Dank auch an die Herren H. Fröhlich, Neuenkirchen, O. Kimmel, Laggenbeck, und F. Scheel, Westerkappeln, die bei der Aufsammlung der Gewölle behilflich waren. Werner Beckmann, LWL-Museum für Naturkunde, Münster, half bei der Präparation der Schädel und Johannes Wahl, Münster, bei der Erstellung der Verbreitungskarte. Auch ihnen sei herzlich gedankt.

Zusammenfassung

Noch Mitte der 1980er Jahre war das Verbreitungsareal der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) auf die bewaldeten Gebiete Südost-Westfalens beschränkt. In den 1990er Jahren wurde dann eine Ausbreitung der Art in Richtung Nordwesten bemerkt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Nachweise aus Gewölleanalysen bei Schleiereulen (*Tyto alba*) und Lebendfängen im Nordwesten Westfalens ausgewertet. Diese zeigen, dass die Gelbhalsmaus seit den 1990er Jahren auch diesen Landesteil besiedelt hat und nun flächendeckend in Westfalen vorzukommen scheint.

Samenvatting

Tot het midden van de jaren tachtig was het verspreidingsgebied van de grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*) beperkt tot bosgebieden in het zuidoostelijke deel van Westfalen. In de jaren 1990 werd echter een uitbreiding naar het noordwesten opgemerkt. In het kader van dit werkstuk werden bewijzen uit de braakballen van kerkuilen (*Tyto alba*) en van levende vangst in het noordwesten van Westfalen geanalyseerd. Het blijkt dat een uitbreiding van de grote bosmuis sinds de jaren 1990 heeft plaatsgevonden.

Summary

Until the 1980s the Yellow-necked Mouse (*Apodemus flavicollis*) was restricted to the well-wooded south-eastern parts of Westphalia. In the 1990s, however, a north-western expansion of the distribution range was noticed. In this study we examine new records from pellet analyses of the Barn Owl (*Tyto alba*) and from live catches in north-westernmost Westphalia. We find the Yellow-necked Mouse now also distributed in the north-western parts of Westphalia.

Literatur:

- BERGER, M.; FELDMANN, R. (1997): Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, im Münsterland. – Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **59** (3): 135-142. – BERGERS, P.J.M.; FOPPEN, R.P.B.; VAN GELDER, J.J. (1989): De Grote bosmuis in de Boswachterij Vaals.- Natuurhistorisch Maandblad, **78** (4): 72-75. – BÜLOW, B. v.; VIERHAUS, H. (1984): Gewölleanalysen – ein Weg zur Säugetierforschung. In: SCHRÖPFER, R.; FELDMANN, R.; VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **46** (4): 26-37. – Bundesamt für Naturschutz (2010): http://www.bfn.de/0311_landschaft.html – GOETHE, F. (1954): Die Kirche zu Heiden (Kreis Detmold) als Station der Kleinsäuger-Forschung. – Mitt. Lipp. Gesch. u. Landesk. **23**: 302-306. – GOETHE, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. – Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **17** (1/2): 5-195. – LEHMANN, E. v. (1970): Probleme der Ausbreitung westdeutscher Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung des geplanten Naturparkes „Bergisches Land“. – Rhein. Heimatpfl. N. F. **7**: 233-245. – LINDEN-SCHMIDT, M.; VIERHAUS, H. (2009): Neues über die Säugetiere des Heiligen Meeres und des nördlichen Kreises Steinfurt. In: Beiträge zur Geologie, Ökologie und Biodiversität des Naturschutzgebietes Heiliges Meer im Kreis Steinfurt – Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **71** (4): 91-107. – NIETHAMMER, J. (1978): *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) – Gelbhalsmaus. In: NIETHAMMER, J.; KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 1, Rodentia I, S. 325-336. Wiesbaden. – PRINZ, N.; ZABEL, J. (1972): Zum Vorkommen der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis* (Melchior 1834), in Westfalen. – Natur und Heimat **32**: 33-38. – RENSCH, B. (1940): Neunachweis der Gelbhalsmaus für Westfalen (mit Bemerkungen über einige andere Kleinsäuger). – Natur und Heimat **7**: 1-3. – SANDMEYER, J.; B. KILICGEDIK; K. LANZ; J. ALBRECHT (2010): Kleinsäuger auf dem Speiseplan der Schleiereule – Populationsentwicklung von Mäusen und Spitzmäusen im Spiegel von Eulengewöllen. Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **49** (2010), 170-202. – SCHRÖPFER, R. (1984): Gelbhalsmaus – *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). In: SCHRÖPFER, R.; FELDMANN, R.; VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abhandl. Westf. Mus. Naturk. **46** (4): 230-239. – STEINWARZ, D.; ALF, R. (1997): Erste Ergebnisse der Kleinsäuger-Untersuchungen im Rahmen des Erosionsschutzprogramms im Kreis Soest. Abh. Westf. Mus. Naturk. **59** (3), 63-70. – TURNI, H. (2005): Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). In: BRAUN, M.; DIETERLEN, F. Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 2. Ulmer, Stuttgart. – VIERHAUS, H. (2008): Säugetiere in Eulengewöllen aus Westfalen und Deutschland – Bestimmung ihrer Schädelreste. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz (ABU) im Kreis Soest. Bad Sassendorf-Lohne.

Anschriften der Verfasser:

Anna-Marie Jess
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285
48161 Münster

Dr. Jan Ole Kriegs
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285
48161 Münster

Manfred Lindenschmidt
Schützenwiese 14
48477 Hörstel-Bevergern

Anja Lüdtke
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285
48161 Münster

Heinz-Otto Rehage
Rinkerodeweg 31
48163 Münster

Dr. Henning Vierhaus
Teichstr. 13
59505 Bad Sassendorf-Lohne

E-Mail-Kontakt:
jan_ole.kriegs@lwl.org

Die Bedeutung verschiedener Strauch- und Streuschichtstrukturen als Überwinterungshabitat für Spinnen (Arachnida: Araneae)

Johanna Siewers, Schermbeck & Sascha Buchholz, Berlin

Einleitung

Spinnen gehören in vielen Habitaten zu der arten- und individuenreichsten Arthropodengruppe (z. B. KIECHLE 1992, WISE 1993, BUCHHOLZ & KREUELS 2009a, HOLLENS et al. 2009, BUCHHOLZ 2010), wobei ihr Vorkommen insbesondere vom Mikroklima als auch von Habitatstrukturen abhängig ist (KNÜLLE 1951, BUCHE 1966, BALKENHOL & ZUCCHI 1989, SCHULTZ & FINCH 1996, PEARCE et al. 2004, ENTLING et al. 2007).

Während des Winterhalbjahres hat das Mikroklima in den gemäßigten Breiten einen fundamentalen Einfluss auf die Biologie und Ökologie von Arthropoden im Allgemeinen und Spinnen im Speziellen (KIRCHNER & KESTLER 1969, SCHAEFER 1976, 1977). Neben mikroklimatischen Extrembedingungen, wie Kälte sowie zunehmende Bodenfeuchtigkeit und -nässe, herrschen zudem Nahrungsknappheit und in einigen Lebensräumen häufige Überschwemmungsereignisse vor. Nach SCHAEFER (1977) fällt die Mortalität während des Winterhalbjahres im Vergleich zur Generationsmortalität bei den meisten Spinnenarten relativ gering aus, was jedoch spezielle Anpassungen der Arten an die ungünstigen Umweltbedingungen voraussetzt. Insgesamt lassen sich drei wesentliche Strategien beschreiben: Einerseits ist das Aufsuchen geschützter Mikrohabitate (z. B. Streuschicht, Totholz) zu nennen. Andere Arten überwintern in einem Stadium erhöhter Kälteresistenz, wobei auch in diesem Falle oftmals geschützte Refugien aufgesucht werden. Zuletzt ist es durch Senkung des Stoffwechsels möglich, die ungünstigen Nahrungsbedingungen auszugleichen (FOELIX 1992, SCHAEFER 1976, 1977, SØMME 1997).

Der größte Anteil mitteleuropäischer Spinnenarten überwintert inaktiv als Jungtier oder als Eikokon und nur die wenigsten Arten, zumeist Baldachin-spinnen, sind winteraktiv (BUCHE 1966, SCHAEFER 1976, 1977). Letzteres

ist als Grund dafür zu nennen, dass sich arachnologische Untersuchungen schwerpunktmäßig auf die Vegetationsperiode von April bis Oktober erstrecken, wohingegen winterökologische Untersuchungen, beispielsweise hinsichtlich der Habitatpräferenz oder potentieller Winterhabitate, bis dato in einem vergleichsweise sehr geringen Umfang publiziert wurden (z. B. BALKENHOL & ZUCCHI 1989, BAYRAM & LUFF 1993, SCHMIDT et al. 2008, LEVOLD & FINCH 2009) beziehungsweise sich auf physiologische (z. B. KIRCHNER 1987) oder autökologische Fragestellungen konzentrierten (z. B. KIRCHNER & KESTLER 1969, DEN HOLLANDER 1971, EDGAR 1972, HÅGVAR 1973, EDGAR & LOENEN 1974, KIRCHNER & KULLMANN 1975). Demzufolge liegen für Nordrhein-Westfalen und das Münsterland nur sehr wenige Daten vor (KREUELS & BUCHHOLZ 2006). Dies ist insofern nachteilig als dass Winterfänge möglicherweise einen wichtigen Beitrag zur Komplettierung von Arteninventaren liefern und zudem auch Aufschluss über die Jahresphänologie bestimmter Arten geben könnten. Zuletzt sind auch Kenntnisse bezüglich der Überwinterungshabitate von großem Interesse für den Arten- und Naturschutz. So könnten Managementmaßnahmen wie beispielsweise Beweidung und Entbuschung dazu führen, dass die Verfügbarkeit der Überwinterungsplätze und somit die Diversität der Spinnen in einem Habitat deutlich reduziert werden (SCHMIDT et al. 2008). In der vorliegenden Arbeit soll die Bedeutung der Strauch- und Streuschicht als mögliche Winterhabitate für Spinnen anhand folgender Fragestellungen untersucht werden:

- Welche Arten können im Winter in den untersuchten Strauch- und Streuschichtstrukturen nachgewiesen werden?
- Inwieweit werden die Abundanzen von der Habitatstruktur beeinflusst?
- Werden bestimmte Strukturen bevorzugt?

Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen wurden in sieben Gebieten der Westfälischen Bucht durchgeführt (Abb. 1). Das Klima ist subozeanisch und weist entsprechend milde Winter auf (MURL NRW 1989). Während des Untersuchungszeitraums lag die mittlere Temperatur bei 1,9° C und es fielen durchschnittlich 49,9 mm Niederschlag. Insgesamt lag an 14 Tagen Schnee (durchschnittliche Schneehöhe 1,6 cm) (Wetterstation, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster).



Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete in der Westfälischen Bucht (grau eingefärbt).
 Abkürzungen: W1 = Bockholter Berge, W2 = Parkanlagen der Stadt Münster, W3 =
 Hohe Ward, W4 = Letter Wacholderheide, W5 = Westruper Heide, W6 = Heiliges
 Meer, W7 = Moosheide.

Material und Methoden

Datenerfassung

Die Spinnen wurden von Januar bis Februar 2009 mit zwei Methoden erfasst. Mit einem Spaten wurden Streuschichtproben mit einem Volumen von 25 x 25 x 5 cm genommen. Alle Proben wurden im Gelände in Tüten verpackt und anschließend im Labor aussortiert. Zur Quantifizierung der erfassten Individuen wurde im Gelände die Stammoberfläche und im Labor die Strauch- und Streuvolumina ermittelt. Die Bestimmung der Spinnen erfolgte nach HEIMER & NENTWIG (1991) und ROBERTS (1987). Die Nomenklatur richtet sich nach PLATNICK (2010).

Auswertung

Um eine Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, wurden die Individuenzahlen jeweils mit den folgenden Formeln standardisiert: $n_{\text{Ind}_{\text{std}}} = (n_{\text{Ind}_{\text{erf}}} / \text{Vol}_{\text{Strauch}} [\text{bzw. Vol}_{\text{Streu}}]) * 100$, wobei $n_{\text{Ind}_{\text{std}}}$ = standardisierte Individuenzahl, $n_{\text{Ind}_{\text{erf}}} =$

tatsächlich erfasste Individuenzahl, $\text{Vol}_{\text{Strauch}}$ = Strauchschichtvolumen [cm^3], $\text{Vol}_{\text{Streu}}$ = Streuvolumen [cm^3]. Die Signifikanz der Unterschiede in den Individuenzahlen der unterschiedlichen Strukturen wurde mittels Kruskal-Wallis-ANOVA getestet. Die Berechnungen erfolgten mit SigmaPlot 11.0.

Um herauszufinden, inwieweit die erfassten Arten und Familien bestimmte Strauchstrukturen bevorzugt besiedeln, wurde mittels Canoco 4.5 eine Hauptkomponentenanalyse (PCA) durchgeführt. Vor der Analyse wurden die Abundanzwerte wurzeltransformiert (vgl. LEYER & WESCHE 2007).

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung 2648 Individuen erfasst (Tab. 1). Die Bestimmung von 163 adulten Tieren (6 %) ergab 41 Arten aus 13 Familien. Drei Arten der Baldachinspinnen werden in der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen aufgeführt: *Trichopterna cito* und *Typhochrestus digitatus* sind stark gefährdet (Kategorie 2), bei *Tapinocyba praecox* wird eine Gefährdung angenommen (Kategorie V).

Insgesamt wurden 2330 Spinnen (88 % aller Individuen) mittels der Strauchproben gefangen, wobei die untersuchten Straucharten jeweils unterschiedliche Individuenzahlen aufwiesen (Tab. 1, Abb. 2). Die meisten Spinnen konnten mit Abstand an *Calluna vulgaris*-Zwergsträuchern erfasst werden, ebenfalls höhere Abundanzen wurden für Wacholder und Eibe verzeichnet. Die wenigsten Individuen wurden an *Ilex* erfasst. Die Unterschiede waren höchst signifikant ($H = 38,69$; $P < 0,001$).

(Folgende Seiten)

Tab. 1: Ergebnisse der Strauch- und Streuproben. Abkürzungen: RL = Rote Liste (Kreuels & Buchholz 2006): * = ungefährdet, V = Gefährdung anzunehmen, 2 = stark gefährdet; Strauchproben: Cal = *Calluna*-Zwergsträucher, Ile = *Ilex*, Jun = Wacholder, Pin = Kiefer, Rho = Rhododendron, Tax = Eibe; Streuproben: Bod = offener Boden, Cal = *Calluna*-, Gra = Grünland-, Jun = Wacholder-, Lau = Laubwald-, Moo = Moosschicht-, Nad = Nadelwaldstreu; Sum = Summe.

| Familie/Art | RL | Strauchproben | | | | | | Streuproben | | | | | | | | gesamt | |
|--------------------------------|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
| | | Cal | Ile | Jun | Pin | Rho | Tax | Sum | Bod | Cal | Gra | Jun | Lau | Moo | Nad | | Sum |
| Amaurobiidae | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | | |
| <i>Coelotes terrestris</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | 1 | |
| Anypheidae | | . | 9 | 110 | 1 | 11 | 10 | 141 | . | . | . | . | . | . | | | |
| <i>Anypheana accentuata</i> | * | . | . | 3 | . | . | . | 3 | . | . | . | 3 | . | . | 3 | 6 | |
| Araneidae | | 349 | 8 | 12 | 15 | 6 | 2 | 392 | . | . | 1 | 1 | 1 | . | 3 | 395 | |
| <i>Gibbaranea gibbosa</i> | * | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | | 1 | |
| <i>Mangora acalypha</i> | * | . | . | 2 | . | 1 | 2 | 5 | . | . | . | . | . | . | | 5 | |
| Clubionidae | | . | 3 | 11 | 1 | 11 | 7 | 33 | . | . | . | 2 | . | . | 2 | 4 | 37 |
| <i>Clubiona corticalis</i> | * | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | | 1 | |
| Dictynidae | | 1 | . | . | 18 | . | . | 19 | . | 1 | . | 3 | . | . | 4 | 8 | 27 |
| <i>Lathys humilis</i> | * | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | | | 1 |
| Gnaphosidae | | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | . | . | . | | 3 | 3 |
| Hahniidae | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | | 2 | 2 |
| <i>Hahnia montana</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | | 1 | 1 |
| Linyphiidae | | 50 | . | 22 | 5 | 3 | 26 | 106 | 2 | 7 | 10 | 3 | 25 | . | 56 | 103 | 209 |
| <i>Araeoncus humilis</i> | * | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | | | 1 |
| <i>Centromerus pabulator</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | 1 | . | | 5 | 5 |
| <i>Dicymbium tibiale</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | | 5 | 5 |
| <i>Diplocephalus cristatus</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | | 1 | 1 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | | 3 | 3 |
| <i>Erigone atra</i> | * | 1 | . | . | . | . | 1 | 2 | . | . | 1 | . | . | . | | 1 | 3 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 4 | . | . | | 7 | 7 |
| <i>Gonatium rubens</i> | * | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | | | 1 |
| <i>Macrargus rufus</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 12 | . | 1 | 13 | 13 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 3 | . | . | . | | 5 | 5 |
| <i>Mermessus trilobatus</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | | 1 | 1 |
| <i>Microlinyphia pusilla</i> | * | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | | | 1 |
| <i>Microneta viaria</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | | 3 | 3 |
| <i>Monocephalus fuscipes</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | | 1 | 1 |
| <i>Porrhomma egeria</i> | * | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | | 1 | 1 |

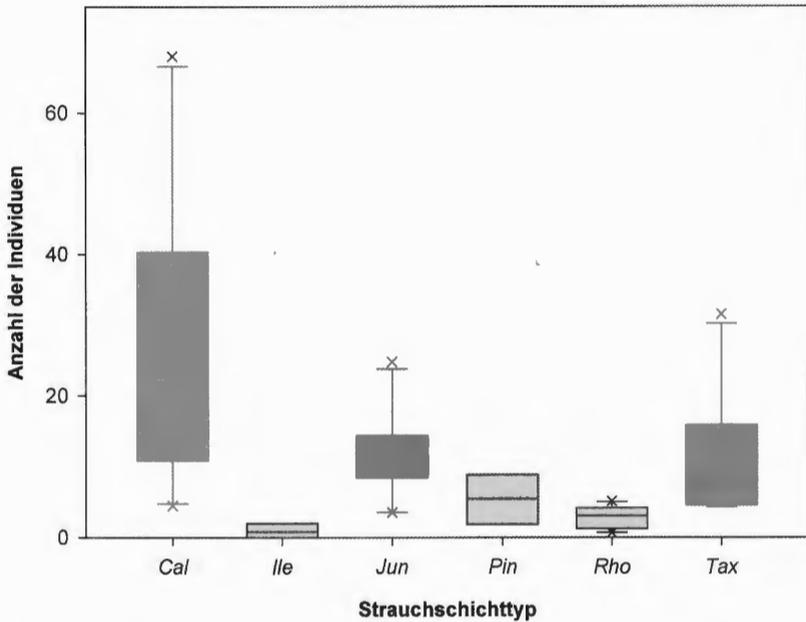


Abb. 2: Individuenzahl der in der Strauchschicht erfassten Spinnen. Abkürzungen: Cal = Heide, Ile = *Ilex*, Jun = Wacholder, Pin = *Pinus*, Rho = *Rhododendron*, Tax = Eibe. Die Unterschiede in den Fangzahlen sind höchst signifikant ($H = 38,69$; $P < 0,001$, Kruskal-Wallis-Test).

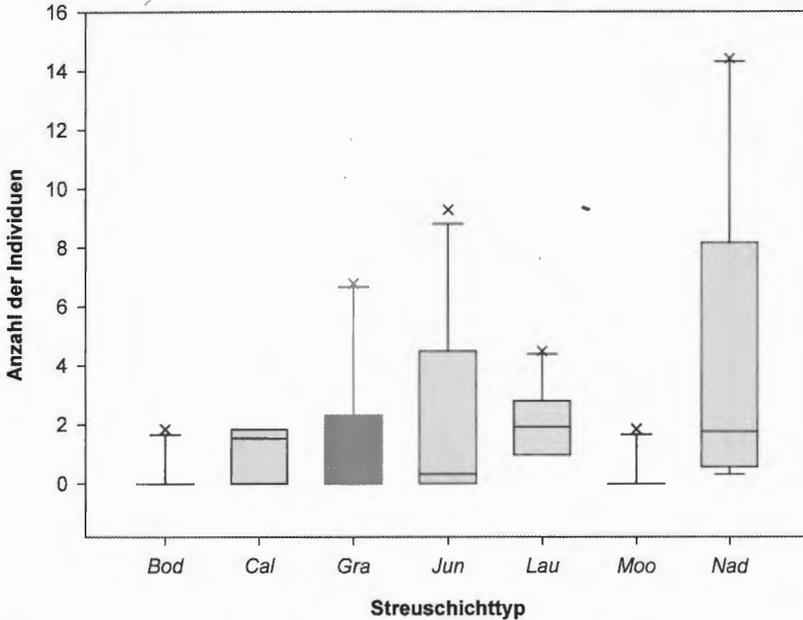


Abb. 3: Individuenzahl der in der Streuschicht erfassten Spinnen. Abkürzungen: Bod = Sandboden, Cal = Heide, Gra = Grünland, Jun = Wacholdernadeln, Lau = Laubblätter, Moo = Moos, Nad = Nadelstreu. Die Unterschiede in den Fangzahlen sind höchst signifikant ($H = 27,73$; $P < 0,001$, Kruskal-Wallis-Test).

Die Streuproben umfassten insgesamt 318 Individuen (12 % aller Individuen; Tab. 1). Die Fangzahlen waren für Laub- und Nadelstreu signifikant am höchsten wohingegen der offene Boden sowie die Mooschicht nahezu keine Spinnenbesiedlung aufwies ($H = 27,73$; $P < 0,001$) (Abb. 3).

Die Hauptkomponentenanalyse ergab eine deutliche Auftrennung der untersuchten Sträucher (Abb. 4). Wacholder und Eibe waren deutlich von *Calluna vulgaris* einerseits und *Rhododendron* und Kiefern (*Pinus spec.*) andererseits getrennt. Dementsprechend ließen sich auch Schwerpunktvorkommen bestimmter Familien darstellen.

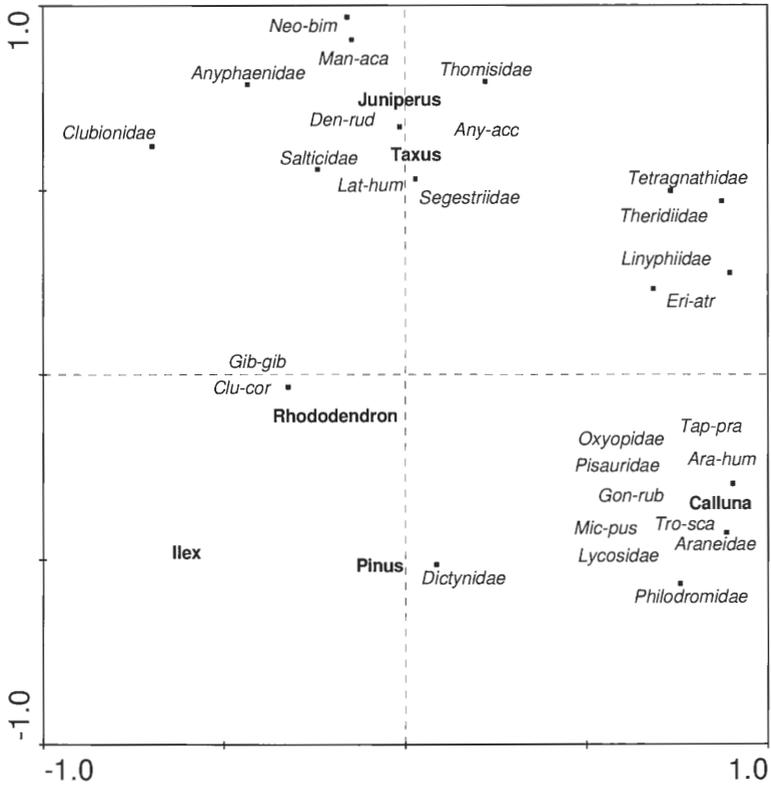


Abb. 4: Hauptkomponentenanalyse (PCA) der Spinnendaten unterschiedlicher Strauchstrukturtypen (Eigenvalues: Achse 1 = 0,64, Achse 2 = 0,25). Abkürzungen: Any-acc = *Anyphaena accentuata*, Ara-hum = *Araeoncus humilis*, Clu-cor = *Clubiona corticalis*, Den-rud = *Dendryphantès rudis*, Eri-atr = *Erigone atra*, Gib-gib = *Gibbaranea gibbosa*, Gon-rub = *Gonatium rubens*, Lat-hum = *Lathys humilis*, Man-aca = *Mangora acalypha*, Mic-pus = *Microlinyphia pusilla*, Neo-bim = *Neottiura bimaculata*, Tap-pra = *Tapinocyba praecox*, Tro-sca = *Troxochrus scabriculus*.

Diskussion

Nach SCHAEFER (1976) weisen die meisten Spinnenarten einen stenochronen Jahreszyklus mit Fortpflanzungsperioden im Frühjahr und Sommer auf, wohingegen im Winter nur juvenile Stadien auftreten. Vergleichsweise wenige Arten überwintern adult oder sind winteraktiv. So ist zu erklären, dass im Rahmen der vorliegenden Studie überwiegend juvenile Tiere erfasst wurden. Darüber hinaus konnten jedoch auch 41 Arten in den verschiedenen Strauch- und Streuschichtstrukturen nachgewiesen werden, wobei die Funde von *Trichopterna cito* und *Typhochrestus digitatus*, die beide nach KREUELS & BUCHHOLZ (2006) als stark gefährdet gelten, hervorzuheben sind. Beide Arten wurden bis dato nur selten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen (KREUELS et al. 2008). Nach BUCHHOLZ (2008) und BUCHHOLZ & KREUELS (2009a, b) sind *Trichopterna cito* und *Typhochrestus digitatus* typische Bewohner der *Calluna*-Heiden, wo die xerophilen Arten die trockene Streuschicht besiedeln (KREUELS & BUCHHOLZ 2006).

Mit absinkender Temperatur zu Beginn des Winters kann es zu Veränderungen in der räumlichen Verteilung einzelner Arten kommen (BALKENHOL & ZUCCHI 1989). So wandert *Anyphaena accentuata* beispielsweise aus der Baumschicht zur Bodenstreu während andere Arten, wie zum Beispiel *Lathys humilis*, höhere Straten aufsuchen. Infolgedessen besitzen vor allem die Bodenstreu wie auch bestimmte Strauch- und Stammstrukturen eine besondere Bedeutung als Überwinterungshabitat der Spinnen. Die vorliegende Studie belegt, dass die Habitatstruktur hierbei eine wesentliche Rolle spielt.

Sowohl in Wacholder- als auch *Calluna*-Sträuchern wurde die meisten Spinnen gefangen. Dies kann zunächst mit dem Angebot zahlreicher Mikrohabitate erklärt werden, wohingegen die wenig besiedelten Strukturen, wie *Ilex* und *Rhododendron*, nur wenig strukturiert sind. Vor allem der Wacholder dürfte aufgrund seiner dicht benadelten Äste einen sehr guten Schutz gegen Kälte, Feuchtigkeit und eventuelle Fraßfeinde bieten.

Die Untersuchungen zeigten, dass offene Bodenbereiche sowie Moospolster nur eine geringe Bedeutung als Winterhabitat haben. Vor allem auf den untersuchten Trockenrasen und offenen Heiden kommt somit den Wacholder- und *Calluna*-Sträuchern als Überwinterungsort eine besondere Bedeutung zu. Das Vorhandensein dieser schützenden Strukturteile ist somit eine entscheidende Voraussetzung für die Überwinterung von Trockenrasen- und Heidearten.

Nach SCHAEFER (1976) sind viele Spinnenarten hinsichtlich ihrer Überwinterungshabitate nicht sehr stark spezialisiert und können demnach in verschiedensten Winterlagern überleben. So sind die Unterschiede in der Ordination vermutlich auch eher den grundsätzlichen Habitatpräferenzen der Spinnenarten zuzuschreiben. Weiterhin ist zu bedenken, dass die Positionen der Arten aufgrund der sehr geringen

Individuenzahlen (vgl. Tab. 1) höchstens als Trend zu werten sind und somit keine eindeutigen Aussagen zum Schwerpunktorkommen getroffen werden können.

Da sowohl für Nordrhein-Westfalen als auch für das Münsterland bisher nur sehr wenige Fangdaten aus den Wintermonaten vorliegen, kann die Studie mit insgesamt 41 erfassten Arten unter anderem zu einem besseren Verständnis der Jahresphänologie dieser Arten beitragen. Auch wird deutlich, dass bestimmte Habitatstrukturen, wie beispielsweise *Calluna*-Zwergsträucher und Wacholdersträucher in Trockenrasen und Heiden, eine sehr wichtige Bedeutung als Überwinterungshabitat haben. Inwiefern Winterfänge einen Beitrag zur Komplettierung von Arteninventaren liefern können, kann an dieser Stelle nicht abschließend beurteilt werden, da entsprechende Vergleichsdaten aus den Sommermonaten herangezogen werden müssten. Weitere wichtige Erkenntnisse diesbezüglich ließen sich jedoch vor allem mittels Bodenfallenstudien erlangen.

Danksagung

Für die Unterstützung während der Freiland- und Laborarbeiten sei Katarina Kühn und Dorothee Rolfsmeyer herzlich gedankt.

Literatur:

- BALKENHOL, B. & H. ZUCCHI (1989): Vergleichende Untersuchungen zur Überwinterung von Spinnen (Araneae) in verschiedenen Habitaten. – Zool. Jb. Syst. **116**: 161–198. - BAYRAM, A. & M. L. LUFF (1993): Winter abundances and diversity of lycosids (Lycosidae, Araneae) and other spiders in grass tussocks in a field margin. – Pedobiologia **37**: 357–364. - BUCHE, W. (1966): Beiträge zur Ökologie und Biologie winterreifer Kleinspinnen mit besonderer Berücksichtigung der Linyphiiden *Macrargus rufus rufus* (WIDER), *Macrargus rufus carpenteri* (CAMBRIDGE) und *Centromerus silvaticus* (BLACKWALL). – Z. Morph. Ökol. Tiere **57**: 329–448. - BUCHHOLZ, S. (2008): Spider Assemblages in an Inland Dune Complex of North-west Germany. – Drosera **2008**: 63–76. - BUCHHOLZ, S. (2010): Ground spider assemblages as indicators for habitat structure in inland sand ecosystems. – Biodiv. Conserv. **19**: 2565–2595. - BUCHHOLZ, S. & M. KREUELS (2009a): Diversity and distribution of spiders (Arachnida: Araneae) in dry ecosystems of North Rhine-Westphalia (Germany). – Arachnol. Mitt. **38**: 8–27. - BUCHHOLZ, S. & M. KREUELS (2009b): Die Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Naturschutzgebietes Heiliges Meer – ein Statusbericht nach 35 Jahren Sammlungstätigkeit (1973–2008). – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **71** (4): 189–201. - DEN HOLLANDER, J. (1971): Life-histories of species of the *Pardosa pullata* group, a study of ten populations in the Netherlands (Araneae, Lycosidae). – Tijdschr. Ent. **114**: 255–281. - EDGAR, W. D. (1972): The life-cycle of the Wolf spider *Pardosa lugubris* in Holland. – J. Zool. Lond. **168**: 1–7. - EDGAR, W. D. & M. LOENEN (1974): Aspects of the overwintering habitat of the Wolf spider *Pardosa lugubris*. – J. Zool. Lond. **172**: 383–388. - ENTLING, W., SCHMIDT, M. H., BACHER, S., BRANDL, R. & W. NENTWIG (2007): Niche properties of Central European spiders: shading, moisture and the evolution of the habitat niche. – Global Ecol. Biogeogr. **16**: 440–448. - FOELIX, R. (1992): Biologie der Spinnen. Stuttgart. - HÄGVAR, S. (1973): Ecological studies on

a winter-active spider, *Bolyphantex index* (THORELL) (Araneida, Linyphiidae). – Norsk. ent. Tidsskr. **20**: 309–314. - HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch. Berlin. - HOLLENS, H., WÜNSCH, Y. & S. BUCHHOLZ (2009): Die Webspinnenfauna des Borghorster und Emsdettener Venns - Rückzugsräume für gefährdete und stenotope Arten -. – Natur u. Heimat **69** (4): 117–140. - KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen. Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Ökol. Forsch. Anwend. **5**: 119–134. - KIRCHNER, W. (1987): Behavioural and Physiological Adaptations to Cold. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): Ecophysiology of Spiders. Berlin: 66–77. - KIRCHNER, W. & P. KESTLER (1969): Untersuchungen zur Kälteresistenz der Schilfradspinne *Araneus cornutus* (Araneidae). – J. Insect. Physiol. **15**: 41–53. - KIRCHNER, W. & E. KULLMANN (1975): Überwinterung und Kälteresistenz der Haubennetzspinnenarten *Theridion impressum* (L. Koch) und *Theridion sisyprium* (Clerck) (Araneae, Theridiidae). – Decheniana **127**: 241–250. - KNÜLLE, W. (1951): Die Bedeutung natürlicher Faktorengefälle für tierökologische Untersuchungen demonstriert an der Verbreitung der Spinnen. – Verh. d. Dtsch. Zool. **1951**: 418–435. - KREUELS, M. & BUCHHOLZ, S. (2006): Ökologie, Verbreitung und Gefährdungsstatus der Webspinnen Nordrhein-Westfalens. Havixbeck-Hohenholte. - KREUELS, M., BUCHHOLZ, S. & V. HARTMANN (2008): Atlas der Webspinnen (Arachnida: Araneae) Nordrhein-Westfalens. Bösensell. - LEVOLD, A. & O.-D. FINCH (2009): Retreats of orb web spiders (Araneae, Araneidae) as hibernation sites for terrestrial arthropods. – J. Arachnol. **37**: 122–123. - LEYER, I. & K. WESCHE (2007): Multivariate Statistik in der Ökologie. Berlin. - MURL NRW (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW) (Hrsg.) (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. - PEARCE, J. L., VENIER, L. A., ECCLES, G., PEDLAR, J. & D. MCKENNEY (2004): Influence of habitat and microhabitat on epigeal spider (Araneae) assemblages in four stand types. – Biodiv. Conserv. **13**: 1305–1334. - ROBERTS, M. J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland, Volume 2: Linyphiidae and Checklist. Essex. - SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). – Zool. Jb. Syst. **103**: 127–289. - SCHAEFER, M. (1977): Winter ecology of spiders (Araneida). – Z. ang. Ent. **83**: 113–134. - SCHULTZ, W. & O.-D. FINCH (1996): Biotoptypenbezogene Verteilung der Spinnenfauna der nordwestdeutschen Küstenregion. Göttingen. - SCHMIDT, M. H., ROCKER, S., HANAFI, J. & A. GIGON (2008): Rotational fallows as overwintering habitat for grassland arthropods: the case of spiders in fen meadows. – Biodiv. Conserv. **17**: 3003–3012. - SÖMME, L. (1997): Adaptions to the alpine environment in insects and other terrestrial arthropods. Polar and alpine tundra. In: Wielgolaski, F. E. (Hrsg.): Polar and alpine tundra. Amsterdam: 11–25. - WISE, D. H. (1993). Spiders in ecological webs. Cambridge.

Anschriften der Verfasser:

Johanna Siewers
Steinbergweg 59, 46514 Schermbeck

Johanna.Siewers@gmx.de,

Dr. Sascha Buchholz
Technische Universität Berlin, FG Biodiversitätsdynamik
Rothenburgstr. 12, 12165 Berlin

sascha.buchholz@tu-berlin.de

Die Wegwespen des Raumes Hagen (Hymenoptera: Pompilidae)

Michael Drees, Hagen

Die Wegwespen oder Spinnentöter (Pompilidae) sind als Teil der Überfamilie Vespoidea nah mit den Faltenwespen (Vespidae) verwandt, stehen aber in ihrer Lebensweise den Grabwespen näher, von denen einige Gattungen (z.B. *Miscophus* und *Trypoxylon*) ebenfalls Spinnen als Brutfutter eintragen. Sie erbeuten jedoch zahlreiche kleine Spinnen, die in einer Zelle zusammengetragen werden. Wegwespen erjagen in der Regel nur ein Beutetier pro aufzuziehender Larve.

Beide Strategien haben ihre Vor- und Nachteile. Kleine Spinnen sind gefahrlos zu erbeuten, aber das Nest muss des Öfteren wiedergefunden und geöffnet werden, was Parasiten das Eindringen erleichtert. Die Wegwespen müssen sich mit Gegnern auseinandersetzen, die ihre eigene Körpergröße deutlich übertreffen (etwa dreifache Masse). Das Nest wird im Allgemeinen erst nach einer erfolgreichen Jagd angelegt, so dass ein längerer Transport und ein Wiederfinden nicht erforderlich sind. Brut-schmarotzer (aus der eigenen Verwandtschaft) gibt es dennoch, sie spielen aber anscheinend nur bei hoher Wirtsdichte eine Rolle.

Gegenüber den Bienen und Grabwespen sind Wegwespen allgemein bei Faunisten weniger beliebt und auch schwerer zu erfassen, da sie meist wenig Zeit auf Blüten verbringen (wo sie leicht zu erbeuten sind) und ihr unstetes, flüchtiges Wesen den Fang, ohne den selten eine Artbestimmung möglich ist, erschwert. Außerdem sind sie als Räuber, deren Beutetiere selbst vom Raube leben, in der Nahrungspyramide relativ hoch angesiedelt und erreichen schon deshalb kaum hohe Dichtewerte. Die Körpergröße der meisten einheimischen Pompiliden nimmt sich gegenüber ihrer trophischen Stellung recht bescheiden aus und lässt die Tiere im Gelände wenig auffallen.

Daher musste der Erfassungszeitraum dieser Lokalfauna gegenüber den Bienen (vier Jahre) und Grabwespen (sechs Jahre) von Ende 1993 bis Ende 2010, somit auf 17 Jahre ausgedehnt werden. Freilich war die Sammelintensität während dieses Zeitraumes nicht immer gleich hoch; Schwerpunkte waren die Jahre 1994-96, 1999 sowie der Spätsommer 2010.

Auffälliger als ihr Aussehen sind schon die Bewegungen der Pompiliden (die allerdings denen gewisser Schlupf- und sogar Blattwespen ähneln), aber der Fang wird dadurch nicht leichter. Die ♀♀ wechseln häufig zwischen Lauf und Flug und bleiben fast immer in Bodennähe bzw. im Schutz der niedrigen Vegetation. ♂♂ sind wegen ihrer Kleinheit schwerer zu sehen, aber leichter mit einem Netz zu fangen als die ♀♀, da sie länger, geradliniger und etwas höher fliegen. Eine gefangene Wegwespe findet in wenigen Sekunden jedes Loch im Fangnetz, während die meisten

anderen Insekten stur nach oben bzw. zum Lichte streben. Bei etwas kühlerem Wetter, das aber stets sonnig sein muss, gelingt es mitunter, eine am Boden jagende Wegwespe mit einem Gläschen zu überstülpen; auch hier ist dichter Bodenabschluss nötig. Am undankbarsten ist der Fang auf Schotter, wo die Wespen fast stets durch Bodenunebenheiten entweichen.

Der Stich einer mittelgroßen Wegwespe – kleine Arten wie *Agenioideus* dringen nicht durch die menschliche Haut – tut weh, doch hält der Schmerz nicht einmal eine Minute an. Übrigens kann man durch einen kräftigen, aber wohl dosierten Druck auf den Hinterleib das Ausfahren des Stachels unterdrücken.

Von den 100 deutschen Pompilidenarten (OEHLKE et al. 2001) sind in Nordrhein-Westfalen 57 nachgewiesen (WOLF & SORG 2007); im Hagener Untersuchungsgebiet wurden 22 Vertreter gefunden, was eine relativ schlechte Repräsentanz darstellt. Bei Käfern, Schwebfliegen und anderen Dipteren wurden Anteile von gut einem Drittel gefunden (vgl. DREES 1997). Die Gegend ist durch ihre schweren Böden eher wegwespen-unfreundlich. Die vorhandenen kleinen Sandflächen sind entweder überflutungsgefährdet (Flussufer) oder unbeständig (Ruderalstellen). Bemerkenswert ist auch, dass kein Vertreter der Brutparasitischen Gattungen *Evaetes* und *Ceropales* nachgewiesen werden konnte, obwohl ihre Wirtsarten z.T. vorkommen. Deren Nestdichte dürfte aber wohl für eine erfolgreiche Suche zu gering sein. Mit sieben nachgewiesenen Arten noch am stärksten vertreten ist die Gattung *Priocnemis*, deren Vertreter keine Nester graben, sondern die erbeuteten Spinnen in vorhandenen Bodenspalten oder anderen Verstecken unterbringen (OEHLKE & WOLF 1987: 282) und somit auch schwere und z.T. sogar nasse Böden besiedeln können.

Vor wenigen Jahren erschien eine Zusammenstellung der Wegwespenfunde aus Nordrhein-Westfalen (WOLF & SORG 2007). Die Daten aus dem Hagener Raum wurden hierin unvollständig und z. T. leider unrichtig wiedergegeben. Genannt wurden die zwölf Arten *Agenioideus sericeus*, *Anoplius concinnus*, *A. nigerrimus*, *Arachnospila anceps*, *A. minutula*, *Dipogon variegatus* (ohne Rasterdaten), *Priocnemis cordivalvata*, *Pr. fennica* (falsches MTB), *Pr. hyalinata* (falsches MTB), *Pr. perturbator*, *Pr. susterai*, *Pr. schioedtei* (falsches MTB für Fundort Herdecke). Es fehlen die acht ebenfalls nachgewiesenen Spezies *Agenioideus cinctellus*, *Anoplius infuscatus*, *Aporus unicolor*, *Arachnospila spissa*, *Auplopus carbonarius*, *Caliadurgus fasciatellus*, *Dipogon subintermedius* und *Priocnemis exaltata*. Zwei Arten (*Arachnospila trivialis*, *Episyron albonotatum*) wurden hier erst im Jahr 2010 gefunden. Auf Aspekte wie Phänologie und Blütenbesuch gehen die Autoren nicht ein; auch daher erscheint eine Ergänzung angebracht.

Die Rote Liste der gefährdeten Stechimmen Westfalens (KUHLMANN 1999) verwendet anscheinend vorrangig das Kriterium der Seltenheit als Gefährdungsmaßstab, wobei damals viele Regionen unzureichend besammelt worden waren. Die Einstufungen werden im speziellen Teil nur beiläufig ohne weitere Kommentierung wiedergegeben. Arten wie *Agenioideus cinctellus* und *Anoplius nigerrimus* halte ich z.B. für nicht gefährdet.

Aus regionalfaunistischer Sicht nicht hilfreich und somit eher irrelevant ist die Liste von SCHMIDT-EGGER (2010). Hier werden sämtliche im Raum Hagen nachgewiesenen Wegwespenarten in der Kategorie „mäßig häufig“ versammelt und dabei Abundanzunterschiede von 2-3 Zehnerpotenzen vernachlässigt.

Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Arten

Die Reihenfolge der Unterfamilien, Gattungen und Subgenera im folgenden speziellen Teil folgt OEHLKE & WOLF (1987). Zur Entlastung des Textes wurden die Daten zur Rasterkartierung in Tab. 1 (MTB-Gitter) und Tab. 2 (UTM-Gitter mit jeweils aktuellsten Nachweisen) zusammen gestellt.

Pepsinae

Priocnemis hyalinata (FABRICIUS)

Fundorte: Hagen: Fleyer Wald (1995), Bathey (2004), Garenfelder Ruhraue (1999), Rummenohl (1995), Westhofen: Speckberg (1998), Wetter-Wengern: Elbschetal (1996/2005), Altenbreckerfeld (2009).

Acht dokumentierte Funddaten vom 14.07.-16.08, eine Generation.

Eine relativ häufige Sommerart, die man meist auf Blättern von Gebüsch und Farnkraut an Waldrändern und auf Lichtungen findet. Sie bewohnt auch das Oberland und geht in relativ feuchtes Gelände.

Blütenbesuch: *Daucus carota* und andere Doldenblüten

Priocnemis fennica HAUPT

Belege (alle WOLF vid.): 1 ♀, Schwerte-Ergste, 01.08.1996; 1 ♀, Wetter-Volmarstein: Ruhr-Aue, 06.07.2005; 1 ♂, Witten: Im Spiek, 13.07.2005

Alle Fundorte liegen im Ruhrtal, wo die Art sogar in sumpfiges Gelände vordringt. Wegen ihrer Kleinheit wird sie sicher oft übersehen.

Daten vom 06.07.-01.08., wohl nur eine Generation

Priocnemis schioedtei HAUPT

Belege: 1 ♂ (WOLF vid.), Hagen-Priorei: Scherenberg, 08.08.1996; 1 ♂, Hohenlimburg: Strunkschlenke, 03.08.1997; 1 ♀ (WOLF vid.), Herdecke: Jollenstein, 16.08.1997

Da alle Funde in den August fallen, ist auch hier nur eine Generation nachgewiesen. Die Art bewohnt vorwiegend Waldränder und Kahlschläge mit steinigem Boden im Bergland.

Blütenbesuch: *Daucus carota*

Priocnemis cordivalvata HAUPT

Wf: RL 2

Zwei ♀♀ stammen von Steltenberg (Massenkalkgebiet) bei Hohenlimburg (12.08.2001 und 08.06.2003), ein ♂ vom steilen Südhang des Ardey (Dortmund: Klusenberg). Dort flogen die ♂♂ am 09.07.2005 recht zahlreich in der Krautschicht eines Eichenmischwaldes, nachdem es am Vortag stark geregnet hatte. Die Art ist m. E. sicher nicht parthenogenetisch, die Männchen dürften aber besonders kurzlebig sein und werden deshalb selten gefangen. So lässt sich das „technische“ Geschlechterverhältnis bei WOLF & SORG (2007: 102) von 2♂♂:31♀♀ erklären.

Beide Fundorte sind warme Wälder mit steinigem Boden. Alle Nachweise sind belegt, die Exemplare haben Herrn WOLF vorgelegen. Daten von Anfang Juni bis Mitte August, eventuell zwei Generationen.

Priocnemis exaltata (FABRICIUS)

Fundorte: Hagen-Fley (28.08.1994), Witten-Gedern (13.08.2005), Ergste: Niederweisched (03.08.2006). Die ansehnliche Art scheint somit auf die breiten Flusstäler von Ruhr und unterer Lenne beschränkt zu sein, wo die Tiere (nur ♀♀) stets auf Doldenblüten gefangen wurden. Im Gebiet nicht häufig.

Blütenbesuch: *Heracleum sphondylium*

Da alle Funddaten in den August fallen, fliegt die Art nur in einer Generation.

Priocnemis (Umbripennis) perturbator (HARRIS)

Fundorte: Hagen-Bathey (1994), Ruhrwiesen bei Garenfeld (1995), Lenne-Aue Unterberchum (2009), -Vorhalle (1999), -Haspe: Kurk (2009); Märkischer Kreis: Kupferberg bei Letmathe (2002), Nügelberg bei Wiblingwerde (2009), Niederwahlefeld bei Halver (2010).

Eine verbreitete und ziemlich häufige Frühlingsart (acht Daten vom 13.04. bis 19.06.), die ebenso auf Halbtrockenrasen wie in feuchten Flussniederungen gefunden wird. Sie geht auch ins Oberland und ist im April und Mai die weitaus häufigste Wegwespe im Untersuchungsgebiet.

Zuweilen, aber relativ selten, besuchen die Wespen Doldenblüten und Blütensträucher.

Priocnemis (Umbripennis) susterai HAUPT

Wf: RL 2

Beleg: 1 ♀ (WOLF vid.), Letmathe: Kupferberg, 22.05.1996

Der einzige Nachweis gelang auf dem Halbtrockenrasen des Letmather Kalkgebietes, wo aber auch die eurytope *P. perturbator* vorkommt. Bei Letmathe wurde *Pr. susterai* schon 1924 gesammelt (WOLF & SORG 2007: 128).

Caliadurgus fasciatellus (SPINOLA) = *Calicurgus hyalinatus* auct.

Beleg: 1 ♀, Hagen: Berchumer Heide, 05.09.1993

Weitere Fundorte liegen im Bereich Hagen-Eilpe (Krähnocken, 1996) und Hagen-Delstern (Scheveberg). Im Jahr 2010 wurde die Art jedoch vergeblich gesucht.

Der Beleg wurde am Waldrand von einer Doldenblüte gesammelt. Bei kühlem Wetter, meist vormittags, wurden einzelne ♀♀ auch von Gesträuch und Bäumen (besonders Eichen) geklopft. Da die Wespen auch im Juni gefunden wurden, sind zwei Generationen anzusetzen.

Tab. 1: Nachweise im Messtischblatt- (MTB-) Gitter

| Art | 4509 | 4510 | 4511 | 4609 | 4610 | 4611 | 4710 | 4711 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>Priocnemis hyalinata</i> | ---- | --4 | -3- | -2-- | ---- | 1--- | ---4 | 1--- |
| <i>Priocnemis fennica</i> | ---- | -3- | -3- | ---- | 1--- | ---- | ---- | ---- |
| <i>Priocnemis schioedtei</i> | ---- | --4 | ---- | ---- | ---- | 1--- | ---- | 1--- |
| <i>Priocnemis cordivalvata</i> | ---- | --4 | ---- | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- |
| <i>Priocnemis exaltata</i> | ---- | -3- | -3- | ---- | ---- | 1--- | ---- | ---- |
| <i>Priocnemis perturbator</i> | ---- | --4 | -3- | ---- | -2-4 | 12-4 | ---4 | ---- |
| <i>Priocnemis susterai</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- |
| <i>Caliadurgus fasciatellus</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---4 | 1-3- | ---- | ---- |
| <i>Dipogon subintermedius</i> | ---- | ---- | -3- | ---- | -2-- | 1-3- | ---- | ---- |
| <i>Dipogon variegatus</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- |
| <i>Auplopus carbonarius</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | -2-- | -3- | ---- | ---- |
| <i>Aporus unicolor</i> | ---- | --4 | ---- | ---- | 12-- | -23- | ---- | ---- |
| <i>Arachnospila spissa</i> | ---- | --4 | ---- | ---- | ---- | 123- | ---- | 1--- |
| <i>Arachnospila minutula</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- | ---- |
| <i>Arachnospila anceps</i> | ---- | -3- | -3- | ---- | 1234 | 1234 | ---- | ---- |
| <i>Arachnospila trivialis</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | 1--- | ---- | ---- | ---- |
| <i>Agenioideus cinctellus</i> | ---4 | ---4 | ---- | ---- | -2-4 | 12-- | ---- | 1--- |
| <i>Agenioideus sericeus</i> | ---- | ---4 | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- | ---- |
| <i>Anoplius nigerrimus</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | 12-4 | 1234 | ---- | ---- |
| <i>Anoplius concinnus</i> | ---- | ---- | -3- | ---- | 1234 | ---- | ---- | ---- |
| <i>Anoplius infuscatus</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | -23- | 1--- | ---- | ---- |
| <i>Episyrion albonotatum</i> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | -2-- | ---- | ---- |

Dipogon subintermedius (MAGRETTI)

Fundorte: Hagen-Delstern: Scheveberg (1994), -Holthausen: Raffenberg (1995), -Helfe (1997), Ruhraue Syburg (2007).

Ein nicht seltener Bewohner warmer Wälder (Kiefern und Laubhölzer werden angenommen), der aber wegen des Aufenthaltes an Baumstämmen mit rissiger Borke (seltener an Holzpfehlern) leicht übersehen wird und nicht immer leicht zu fangen ist. Die Art wurde in Mehrzahl auch aus einem Trapnest erhalten, das von Mai bis Oktober an einem bewaldeten Steilhang exponiert war; die Imagines erschienen schon am 11. Mai.

Nachgewiesene Flugzeit im Freiland vom 22.06.-12.08.

Dipogon variegatus (LINNÉ)

Wf: RL 2

Als Belege liegen zwei ♀♀ vom Burgberg bei Letmathe vor, die von beiden Seiten des durch eine Straßentrasse zerschnittenen Kalkmassivs stammen (01.10.1993 bzw. 21.06.2003, WOLF vid.). Im Ostteil (bei „Pater und Nonne“) wurde noch am 21.08.2010 ein Exemplar gesichtet, konnte aber nicht gefangen werden. Dies trifft auch für eine Sichtbeobachtung vom Steinbruchgelände am Steltenberg bei Hohenlimburg zu (10.10.2010). Das dortige Vorkommen erscheint aber plausibel, da der Fundort ebenfalls im Massenkalkgebiet liegt und genügend Felswände aufweist. Im untersuchten Gebiet wurden die Tiere ausschließlich an Felsen angetroffen. WOLF & SORG (2007: 80) geben auch Totholzstrukturen an.

Wegen der zeitlich auseinander liegenden Funddaten sind zwei Generationen anzunehmen.

Auplopus carbonarius (SCOPOLI)

Fundorte: Hagen: Fleyer Wald (1994), Felsengarten (2001), -Ambrock (Steinbruch, 2003), -Delstern: Stockey (2010). Im Gebiet trotz der wenigen dokumentierten Nachweise nicht selten.

Die vier Daten decken den Zeitraum vom 01.06.-01.08. ab, wahrscheinlich zwei Generationen.

Diese Art fliegt als einzige Wegwespe ziemlich regelmäßig in Häuser ein, wo die Tiere dann früher oder später auf Teppichböden usw. verenden. Sonst gern in steinigem Gelände, aber auch an Baumstümpfen lichter Wälder.

Tab.2: Aktuellste Nachweise in UTM-Gitterfeldern

| Art | LB 88 | LB 89 | LB 97 | LB 98 | LB 99 | MB 08 | MB 09 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Priocnemis hyalinata</i> | | 2005 | 2009 | 1995 | 2004 | | |
| <i>Priocnemis fennica</i> | | 2005 | | | 1996 | | |
| <i>Priocnemis schioedtei</i> | | | | 1996 | 1997 | | 1997 |
| <i>Priocnemis cordivalvata</i> | | | | | 2005 | | 2003 |
| <i>Priocnemis exaltata</i> | | 2005 | | | 2006 | | |
| <i>Priocnemis perturbator</i> | | | 2010 | 2009 | 2009 | 2009 | 2002 |
| <i>Priocnemis susterai</i> | | | | | | | 1996 |
| <i>Caliadurgus fasciatellus</i> | | | | 1996 | 1993 | | |
| <i>Dipogon subintermedius</i> | | | | 1994 | 2007 | | |
| <i>Dipogon variegatus</i> | | | | | | | 2003 |
| <i>Auplopus carbonarius</i> | | | | 2010 | 2001 | | |
| <i>Aporus unicolor</i> | | 2010 | | 1998 | 1998 | | 2003 |
| <i>Arachnospila spissa</i> | | | | 1999 | 1999 | | 1995 |
| <i>Arachnospila minutula</i> | | | | | 2004 | | |
| <i>Arachnospila anceps</i> | 1999 | 1999 | | 2010 | 2010 | | 2010 |
| <i>Arachnospila trivialis</i> | | 2010 | | | | | |
| <i>Agenioideus cinctellus</i> | 2004 | 2009 | | 1999 | 2001 | | 2006 |
| <i>Agenioideus sericeus</i> | | | | | 2010 | | |
| <i>Anoplius nigerrimus</i> | | 2010 | | 2010 | 2009 | 2009 | 2010 |
| <i>Anoplius concinnus</i> | 2001 | 2010 | | | 2010 | | |
| <i>Anoplius infuscatus</i> | | | | 1999 | 1999 | | |
| <i>Episyron albonotatum</i> | | | | | | | 2010 |

Pompilinae

Aporus unicolor SPINOLA

Wf: RL 1

Belege: 1 ♀, Hagen-Kuhlerkamp/Tücking, 09.08.1996; 1 ♀, Herdecke: Speichersee, 16.08.1997; 1 ♂, Hagen-Haspe: Roderberg, 25.07.1998; 1 ♀ (WOLF vid.), Wetter: Ruhrtal, 30.07.2010.

Weitere Funde liegen von Hagen: Waterhövel (13.08.1998) sowie vom Ostteil des Letmather Burgberges vor (25.07.2003).

Somit darf man bezweifeln, dass die Art „ihren Verbreitungsschwerpunkt bzw. ihre einzigen Vorkommen innerhalb von Westfalen im Niederwald von Fellinghausen“ hat, wie es FUHRMANN (2007: 200) noch glaubte. Eine Bindung an Tapezierspinnen (*Atypus affinis*, vgl. OEHLKE & WOLF 1987: 345) erscheint mir wegen der relativ vielen Fundorte ebenfalls nicht plausibel.

Die sechs Funddaten zwischen Ende Juli und Mitte August gehören sicher zu einer Generation.

Blütenbesuch: Vorwiegend *Daucus carota*, seltener andere Doldenblüten wie *Pastinaca sativa*. Alle ♀♀ wurden auf Blüten gefangen, wo sie oft zu mehreren sitzen und sich mit der Hand greifen lassen. Beim letzten Fund bei Wetter handelte es sich um ca. 10 Ex. unterschiedlicher Größe. Das einzige ♂ (s.o.) flog an der Steilwand eines kleinen stillgelegten Steinbruches entlang. Die ♀♀ fliegen ungern und nicht gut.

Arachnospila (Anoplochaeres) spissa (SCHIÖDTE)

Fundorte: Hagen-Bathey (1997), -Holthausen: Mastberg (1999), -Ambrock (1999), -Rummenohl: Langscheid (1994), Letmathe: Kupferberg (1995).

Die fünf Nachweise datieren zwischen dem 15.05. und dem 16.07. Im August 2010 wurde die Art vergeblich gesucht, während *A. anceps* verschiedentlich noch bis in den September hinein nachgewiesen werden konnte.

A. spissa gibt dem Bergland den Vorzug und meidet (anders als *A. anceps*) Stadtbiopte. Als Kulturfolger (wie WOLF & SORG 2007: 58) möchte ich die Art daher nicht bezeichnen. Lediglich einmal trat sie auf einer kleinen Sandhalde im Hamperbachtal bei Hagen-Ambrock auf, deren Umgebung aber noch einen naturnahen Eindruck machte. Sonst findet sich *A. spissa* an steinigem Wegböschungen und auf Kahlschlägen, seltener in lichten Wäldern meist am Boden, seltener auf Gesträuch.

Blütenbesuch: *Cornus sanguinea*

Arachnospila (Anoplochaeres) minutula (DAHLBOM)

Wf: RL 3

Es liegt nur der Einzelfund eines ♂ der leicht thermophilen Art vor (WOLF vid.), das am 26.07.2004 auf einer Industriebrache in Hagen-Eckesey gefangen wurde. Diese auch von anderen Aculeaten (z.B. *Anoplius concinnus*, *Tiphia femorata*, *Odynerus spinipes*, *Megachile rotundata*) bevölkerte Fundstätte wurde inzwischen durch Überbauung zerstört.

Blütenbesuch: *Daucus carota*

Arachnospila (Ammosphex) anceps (WESMAEL)

Fundorte: Hagen-Vorhalle (2004/7), -Emst (2010), -Delstern (2003), -Ambrock (1994), -Priorei: Scherenberg (2010), Riegerberg (2010), Hohenlimburg: Stoppelberg (2010); Letmathe: Kupferberg (1995), Burgberg (1995/2003/2010), Iserlohn-Pillingsen (2009); Schwerte-Westhofen: Speckberg (1994); Wetter-Wengern (1999); Herdecke: Ardey (1998), Ennepetal-Milspe (1999).

Im Gebiet allgemein verbreitet und eine der häufigsten Wegwespen. Die Art bewohnt ähnliche Lokalitäten wie *A. spissa*, geht aber, anders als diese, auch auf Ruderalstellen, besonders wenn dort Sand aufgeschüttet wurde; dann genügen u. U. wenige Quadratmeter. Auf wieder zugewachsenen Kahlschlägen trifft man die ♀♀ an den Wurzeltellern von Windwürfen, die noch etwas nackte Erde (Lehm) zeigen. Sandboden ist nicht erforderlich, wird aber bei Gelegenheit gern genutzt.

Die 17 Funddaten streuen vom 16.05. bis zum 11.09., somit können mindestens zwei Generationen angesetzt werden.

Blütenbesuch: Meist auf Dolden, besonders *Daucus carota*, aber auch *Cornus sanguinea* und *Eupatorium cannabinum* werden angenommen.

Arachnospila (Ammosphex) trivialis (DAHLBOM)

Wie im Fall von *A. minutula* liegt auch hier nur ein ♂ vor (WOLF det.). Es wurde an einem naturnahen Flussufer bei Wetter an der Ruhr am 23.07.2010 erbeutet. Die eigentliche Schotterbank wurde von *Anoplius concinnus* (s. dort) befliegen; *A. trivialis* hielt sich etwas uferferner an der steilen, aber stellenweise mit blühenden Pflanzen bewachsenen Abbruchkante auf.

Agenioideus cinctellus (SPINOLA)

Wf: RL 3

Die kleine Wegwespe ist im Gebiet verbreitet und nicht selten. Sie bewohnt oft Ruderalstellen im Stadtgebiet, aber auch unaufgeräumte Kahlschläge und Windwurfflächen mit viel wirr liegendem Totholz. An Wurzeltellern bleiben die Tiere nicht wie die syntope *Arachnospila anceps* erdgebunden, sondern turnen auch im Gewirr der feinen, in die Luft ragenden Würzelchen herum, wo sie besonders schwer zu fangen sind. Sonst oft an Felswänden (Hohenlimburg: Steltenberg, 2006), Block- und Schutthalden (Steinbruch Donnerkuhle, 2001; Witten: Muttental, 2009) und alten Mauern (Hagen-Bathey, 1994; Hagen-Haspe, 2004) zu beobachten. Blütenbesuch wurde hingegen nicht festgestellt.

Acht Nachweise vom 17.06.-19.08., dazu eine nicht ganz zweifelsfreie Sichtung vom 05.09. Man darf wohl von zwei Generationen im Gebiet ausgehen.

Agenioideus sericeus (VANDER LINDEN)

Von dieser im Gebiet seltenen Art liegen zwei ♂♂ (beide WOLF vid.) als Belege vor. Eines wurde im Felsengarten der Hagener Stadthalle am 02.08.2002 auf Gebüsch gefangen, das zweite an einer Mauer der Ruine Dortmund-Hohensyburg am 25.08.2010.

Anoplius nigerrimus (SCOPOLI)

Wf: RL 3

Fundorte: Hagen-Fley (1993/2009), -Haspe (1998), -Eilpe: Krähnocken (2010), -Delstern (2010), -Hohenlimburg: Steltenberg (2002); Iserlohn-Pillingsen (2009), Letmathe: Burgberg (2010); Wetter (2010) u.a.

Insgesamt 12 Daten vom 20.06.-12.09. deuten auf zwei Generationen hin; allein sechs Nachweise entfallen auf den Spätsommer 2010.

Blütenbesuch: *Daucus carota*, *Heracleum mantegazzianum*, *H. sphondylium*

Im Untersuchungsgebiet ist *A. nigerrimus* in niederen und mittleren Lagen verbreitet und nicht selten, tritt aber meist einzeln auf. Die meisten Fundorte haben einen ruderalen Einschlag (Bahngelände, aufgelassene Steinbrüche), weisen aber stets einen dichten Krautbewuchs mit wenigstens einzelnen Hochstauden auf. Auch kleine, eher trockene und meist brachliegende Waldwiesen werden mitunter besiedelt. Die ♀♀ halten sich mehr in der Krautschicht als am Boden auf.

Anoplius concinnus (DAHLBOM)

Wf: RL 3

Nachweise: Hagen-Eckesey (1994/2004), -Haspe (2001), -Vorhalle: Spülfeld Kaisberggaue (2005), - Bathey (ehem. Rangierbahnhof, 2010), Wetter: Ruhrinsel (2010), Westhofen (Bahngelände, 1995), Ennepetal-Milspe (Sandhalde, 1999).

A. concinnus lebt im Gebiet vorwiegend auf sekundären Standorten, nämlich spärlich bewachsenen, steinigen Ruderalstellen, am Ruhrufer bei Wetter jedoch auch zahlreich auf einer naturnahen Schotterbank. Eine zweifelhafte Sichtbeobachtung liegt auch von einer Schotterbank der Lenne bei Hagen-Fley vor (September 2010). An ihren Fundorten ist die Art meist in Mehrzahl anzutreffen. Die ♀♀ jagen im Gegensatz zu denen von *A. nigerrimus* am Boden und sind dabei schwer zu erbeuten.

Zusammen acht Funddaten vom 03.06.-23.09., so dass mindestens zwei Generationen anzunehmen sind.

Blütenbesuch: *Daucus carota*. Zwei ♂♂ wurden an Ahornblättern mit Honigtau gefangen.

Die beiden schwarzen *Anoplius*-Arten verhalten sich zueinander wie die Grabwespen *Oxybelus uniglumis* und *O. bipunctatus*. Jeweils eine Art des Paares (*A. nigerrimus* bzw. *O. uniglumis*) ist verbreiteter, hat also mehr Fundpunkte, kommt aber eher einzeln vor; die andere (*A. concinnus* bzw. *O. bipunctatus*) bildet relativ wenige, aber individuenreiche Populationen. Durch die heute üblichen Massenfänge mit automatischen Fallen lassen sich diese Verhältnisse natürlich nicht adäquat abbilden. Deshalb halte ich die Einschätzung in WOLF & SORG (2007) für unzutreffend; dort wird *A. concinnus* als „nicht selten“ und *A. nigerrimus* als „selten“ eingestuft. Generell sollten solche Einstufungen nicht mechanisch nach der Anzahl vorhandener Belege getroffen werden, sondern die Lebensweise der betreffenden Arten ist dabei stets zu berücksichtigen.

Anoplius infuscatus (VANDER LINDEN)

Belegte Nachweise: Je ein ♀ von Hagen-Herbeck (1994), dem Kratzkopf (1998) und Ennepetal-Milspe (1999) sowie ein ♂ von Hagen-Boelerheide (1999). *Anoplius infuscatus* tritt im Hagener Raum nur sporadisch und unbeständig auf und wurde im letzten Jahrzehnt nicht mehr gefunden. Er bewohnt Schutt- und Abraumhalden, vorzugsweise solche mit Sandflächen.

Die Funddaten zwischen dem 26.06. und dem 07.08. lassen sich einer Generation zuordnen.

Blütenbesuch: *Daucus carota*

Episyrion albonotatum (VANDER LINDEN)

Wf: RL 1

Ein ♀ dieser auffälligen Art wurde am Rand des Steinbruches Steltenberg (Hohenlimburg) am 22.08.2010, also erst am Ende des siebzehnjährigen Untersuchungszeitraumes, beim Blütenbesuch an Kanadischer Goldrute (*Solidago cf. canadensis*) gefangen. Ein langjähriges Übersehen erscheint hier nicht plausibel, da unscheinbare Arten wie *Priocnemis fennica* bereits in den 1990er Jahren nachgewiesen werden konnten; eventuell ist *Episyrion* wie andere wärmeliebende Insekten ein Profiteur der Klimaerwärmung.

Literatur:

- DREES, M. (1997): Zur Schwebfliegenfauna des Raumes Hagen (Diptera: Syrphidae). - Abh. Westf. Mus. Naturkde. **59**(2), 3-63. Münster. - FUHRMANN, M. (2007): Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera, Aculeata) als Bewohner des Historischen Hauberges Fellinghausen. - In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Niederwälder in Nordrhein-Westfalen, S. 191-202. Nümbrecht (Martina-Galunder-Verlag). - KUHLMANN, M. (1999): Rote Liste der gefährdeten Stechimmen (Wildbienen und Wespen, Hymenoptera Aculeata) Westfalens. - In: LÖBF / LAFAO (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe **17**, 563-574. Recklinghausen. - OEHLKE, J. & WOLF, H. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Hymenoptera - Pompilidae. - Beitr. Ent. Berlin **37**, 279-390. - OEHLKE, J., VAN DER SMISSEN, J. & WOLF, H.: (2001): Pompilidae. - In: DATHE, H., TAEGER, A. & BLANK, S. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. Entomofauna Germanica **4**. Ent. Nachr. Ber. Beih. **7**, 133-138. Dresden. - SCHMIDT-EGGER, C. (2010): Rote Liste der Wespen Deutschlands. - Ampulex **1**, 5-39. - WOLF, H. & SORG, M. (2007): Die Wegwespen (Pompilidae) von Nordrhein-Westfalen. - Krefeld (UWM-Verlag).

Anschrift des Verfassers:

Michael Drees
Im Alten Holz 4a
58093 Hagen

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Jess, A.-M., Kriegs, J.O., Lindenschmidt, M., Lüdtke, A., Rehage, H.-O. & H. Vierhaus: Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, <i>Apodemus flavicollis</i> , in den Nordwesten Westfalens | 41 |
| Siewers, J. & S. Buchholz: Die Bedeutung verschiedener Strauchund Streuschichtstrukturen als Überwinterungshabitat für Spinnen (Arachnida: Araneae) | 49 |
| Drees, M.: Die Wegwespen des Raumes Hagen (Hymenoptera: Pompilidae) | 61 |

Natur und Heimat

71. Jahrgang
Heft 3/4, 2011



Morchella esculenta (L.) Pers., Bagno, Burgsteinfurt
Foto: Bernd Tenbergen, Mai 2010

LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Hinweise für Bezieher und Autoren

Die Zeitschrift „Natur und Heimat“ veröffentlicht Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfasst vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 15,40 Euro jährlich und ist im Voraus zu zahlen an:

Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Westdeutsche Landesbank, Münster
Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 000)
Mit dem Vermerk: „Abo N + H Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte als druckfertige Ausdrucke und auf Diskette oder CD möglichst als WORD-Dokument zu senden an:

Schriftleitung „Natur und Heimat“
Dr. Bernd Tenbergen
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Lateinische Art- und Rassennamen sind kursiv zu schreiben und ggf. mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~~ zu kennzeichnen. Sperrdruck ist mit einer unterbrochenen Linie ----- zu unterstreichen. Alle Autorennamen im Text wie im Literaturverzeichnis sind in Kapitälchen zu setzen und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Alle Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) müssen eine Verkleinerung auf 11cm Breite zulassen. Alle Abbildungen und Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

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

Der Autor bzw. das Autorenteam erhält eine pdf-Datei und Sonderdrucke seiner Arbeit.

Für weitere Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Schriftleitung.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium
Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Münster
Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

71. Jahrgang

2011

Heft 3/4

Die Pilzsammlung von Conrad Beckhaus (1821-1890) im Herbarium (MSTR) des LWL-Museums für Naturkunde zu Münster

Klaus Kahlert, Drensteinfurt & Bernd Tenbergen, Münster

Zusammenfassung

Zu den wichtigsten mykologischen Sammlungen im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster gehört die Pilzsammlung von Conrad Beckhaus (1821 – 1890), die bis 1891 durch Schenkungen und einen Ankauf vollständig in den Besitz der botanischen Sektion des Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst übergegangen ist. Mit mehr als 4500 Pilzproben dokumentiert dieses Herbarium die westfälische Pilzflora der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Erstmals wurde die Sammlung vollständig erfasst, nummeriert und einer ersten Auswertung unterzogen. Einige für Westfalen bemerkenswerte Arten werden vorgestellt.

Abstract

The mycological collection of Conrad Beckhaus (1821- 1890) in the herbarium of the LWL-Natural History Museum (MSTR) in Münster (Germany)

The mycological collection of Conrad Beckhaus (1821- 1890) represents one of the most important mycological collections housed in the herbarium of the LWL-Natural History Museum (MSTR) in Münster (Germany). This collection – through gifts and one purchase – came into the possession of the botanical section of the “Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst” (regional society for science and art) in its entirety by 1891. With over 4500 mycological vouchers, it documents the Westphalian fungal flora of the second half of the 19th century. The collection is now fully recorded, numbered, and its preliminary analysis completed. Some extraordinary samples for Westphalia are presented.

Einleitung

Im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (MSTR) befinden sich neben einer umfangreichen Sammlung an Farn- und Blütenpflanzen sowie zahlreichen Moos- und Flechtenproben (vgl. hierzu auch TENBERGEN & RAABE 2010) auch etwa 15.000 Pilzproben. Neben Aufsammlungen u.a. von Annemarie Runge, Johann Albert Luyken und Klaus Dreweck, wird auch die umfangreiche Pilzsammlung des ehemaligen Fuhlrott-Museums Wuppertal seit dem Jahr 2009 in Münster aufbewahrt. Zu den ältesten westfälischen Pilzsammlungen gehören aber die Aufsammlungen von Conrad Beckhaus, die bisher wenig Beachtung fanden. Im Sommer des Jahres 1891 erhielt die botanische Sektion des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst das Herbarium des fast 40 Jahre in Höxter tätigen evangelischen Superintendenten Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus (1821-1890) (Abb. 1). Bereits zu Lebzeiten hatte Beckhaus der botanischen Sektion in mehreren Lieferungen Herbarbelege übergeben und zusammen bzw. später in der Nachfolge von Dr. Friedrich Heinrich Wilms (1811 – 1880) sowie seinem Sohn Dr. Friedrich Wilms (1848 – 1919) regelmäßig über Neuzugänge im Provinzialherbarium berichtet (vgl. auch WILMS & BECKHAUS 1878, BECKHAUS 1881). Neben einer umfangreichen Sammlung von Moosen sowie Farn- und Blütenpflanzen umfassten die Bestände auch zahlreiche Pilzproben, die zunächst weitgehend unbeachtet blieben. Hingegen wurde die „Flora von Westfalen“ posthum von dem Wittener Lehrer L. A. W. HASSE im Jahr 1893 (Nachdruck 1993) veröffentlicht.

Die Pilzsammlung von Conrad Beckhaus wurde in den Jahren 2009-2011 erstmals vollständig gesichtet, nummeriert und soweit noch möglich mit allen auf dem Etikett lesbaren Angaben erfasst. Dabei wurden die Artnamen gemäß dem Index fungorum (www.indexfungorum.org) aktualisiert, so dass die Sammlung nun wissenschaftlich leichter nutzbar geworden ist.

Conrad Beckhaus als Pilzsammler

Conrad Beckhaus hat im Laufe seiner mykologischen Tätigkeit eine Sammlung von mehr als 4500 Pilzen angelegt, d.h. er hat diese Pilze gesammelt, bestimmt, getrocknet und in meist sorgfältig beschriftete Tütchen verpackt.

Die Pilzsammlung ist Teil seines großen Phanerogamen-Herbars, das Beckhaus in mehreren Lieferungen an die botanische Sektion nach Münster zu Friedrich Heinrich Wilms (1811 – 1880) schickte. So fand sich in der Sammelmappe 49 noch eine handschriftliche Mitteilung von Beckhaus an Friedrich Wilms, die dies für das Jahr 1879 dokumentiert: „Pilze für das Phan.-Herbar III. Lieferung Ostern [18]79“.

Das 100 Mappen umfassende Phanerogamenherbarium wurde zusammen mit der Beckhausschen Kryptogamen-Sammlung im Sommer 1891 von der botanischen Sektion angekauft und zunächst vorläufig in den alten Museumsräumen des zoologischen Gartens untergebracht.



Beckhaus

Abb. 1: Conrad Beckhaus (1821 – 1890), Superintendent und Stadtpfarrer an der evangelischen Kirche Kiliani in Höxter, ein sehr guter Kenner der westfälischen Flora, insbesondere der Moose und Pilze (Bild aus „Flora von Westfalen“).

In einem Gutachten zum Wert und der Reichhaltigkeit des Beckhaus'schen Herbariums schrieb Dr. G. LINDAU 1891: „... Wohl wenige Provinzhauptstädte sind wie Münster in der glücklichen Lage, die botanischen Schätze der Provinz fast sämtlich in ihren Mauern zu bergen. Von den hier befindlichen, nicht nur für die westfälische Flora, sondern auch für die Systematik im allgemeinen sehr wertvollen Herbarien, nimmt dasjenige von Beckhaus wegen seiner Reichhaltigkeit entschieden die erste Stelle ein. Von ebenfalls hervorragendem Interesse sind die Flechten und Pilze,

unter denen sich eine grosse Menge von seltenen oder neuen Arten befinden (Münster, 1. Dezember 1891, Dr. G. Lindau, zit. Im Jb der bot. Sektion, S. 11-12).

Am 4. März 1892 hielt Lindau, der früher Assistent am botanischen Institut der münsterschen Akademie und 1892 in gleicher Funktion am botanischen Garten in Berlin tätig war, einen längeren Vortrag über die westfälischen Pilze, der bereits 1892 im Jahresbericht der botanischen Sektion abgedruckt wurde (vgl. LINDAU 1892). Für diese erste umfassende Zusammenstellung sichtete Lindau auch das Pilzherbarium von Beckhaus sowie das von Nitschke und verwendete eine Reihe von Privatmitteilungen. Er berichtete von etwa 35 Mappen mit westfälischen Pilzen, *„darunter einige Original Exemplare, die im Herbar Nitschke nur in Bruchstücken vertreten sind. Mit Ausnahme von Phycomyceten sind fast alle Klassen sehr gut vertreten; die Phycomyceten haben mit Ausnahme der in den achtziger Jahren gesammelten und noch unbestimmten Formen Nitschke zur Bestimmung vorgelegen, wie die von Nitschkes Hand herrührenden Namensbezeichnungen beweisen.“* Weiter schreibt Lindau (1892, S. 29): *„Auch die Basidiomyceten scheinen irgend Jemandem zur Rektifikation der Bestimmungen teilweise unterbreitet zu sein, wenigsten scheinen mir darauf vereinzelte Korrekturen von unbekannter Handschrift hinzudeuten.“*

Bei der „Verpackung“ seiner Aufsammlungen war Beckhaus nicht wählerisch, sondern äußerst pragmatisch; heute würde man vielleicht auch sagen: umweltbewusst. Er hat anscheinend genutzt, was gerade zur Hand war; so finden sich neben dem damals üblichen Packpapier u.a. folgende Materialien: Blätter verschiedener theologischer Texte, z.B. Liedtexte (vgl. Abb. 2) oder Schriften zur Liturgie (Anmerkung: Beckhaus war ab 1859 Vorsitzender der liturgischen Kommission der Provinzialsynode Paderborn (vgl. BRÜNING 1990)). Mehrfach wurden Anwesenheitslisten beim Konfirmandenunterricht zweckentfremdet genutzt, ebenso wie ein Flugblatt, das wohl zur Verteilung an die Gemeindeglieder gedacht war: „Der Evangelische Ober-Kirchenrath an die Gemeinden“, in dem der „Ober-Kirchenrath“ im Turnus von zwei Jahren um Spenden bittet.

Bemerkenswert ist auch eine ungarische theologische Zeitschrift, die von Beckhaus zu einem Tütchen für Pilzproben gefaltet wurde. Der Titel des Artikels „Mi ujság“? bedeutet nach einer Übersetzung aus dem Ungarischen etwa „Was gibt es für Neuigkeiten?“. Ebenso wurden zahlreiche private Briefe zu Tütchen gefaltet (Abb.3) und für die Weitergabe der Pilzproben verwendet. So wurde auch eine Bedienungsanleitung für Lötlampen pragmatisch in den Dienst der Mykologie gestellt.

Beckhaus begann bereits im Alter von 15 Jahren, sich wissenschaftlich mit den Pilzen zu beschäftigen. Das älteste Präparat des Pilzherbars (No. 2168) stammt vom August 1836 – es markiert damit den Beginn einer Sammlertätigkeit, die er zu jeder Jahreszeit ausübte und die sein ganzes Leben andauern sollte. Es gibt nur zwei Jahre, 1851 und 1852, ohne Funde; vermutlich haben die Eheschließung mit Christiane Asmus im Jahr 1851 und seine neuen Aufgaben eines Stadtpfarrers in Höxter im Jahr 1852 (vgl. RAABE 1993) Beckhaus so stark beansprucht, dass keine Zeit für seine mykologische Arbeit blieb.

Agentur des Rauben Hauses in Hamburg.

Peronospora grisea De By

*In fol. Veronicae
avenae*

Von einer Jungfrau, das ist wahr
Desh freuet sich der Engel Schaar:
Hallelujah!

Des ew'gen Vaters einig Kind
Seht man in der Krippen find't:
In unser armes Fleisch und Blut
Verkleidet sich das ew'ge Gut:
Hallelujah!

Den aller Weltkreis nie beschloß,
Der liegt in Mariens Schooß:
Er ist ein Kindlein worden klein,
Der alle Ding' erhält allein:
Hallelujah!

Höxter 5. 7. 7.

Abb. 2: Beckhaus nutzte auch theologische Schriften zur Verpackung seiner Präparate, hier den Text eines zeitgenössischen Weihnachtsliedes. Es handelt sich um eine Art der „Falschen Mehltaupilze“, gefunden an Blättern des Acker-Ehrenpreis (MSTR P5429) (Foto: Klaus Kahlert 2011).

Ab 1880 hat Beckhaus fast nur noch in Höxter gesammelt, und ab 1884 reduziert sich die Zahl der Aufsammlungen deutlich. Nachdem Conrad Beckhaus am 2. Mai 1888 einen Schlaganfall erlitten hatte, von dem er sich nie mehr vollständig erholte, reduzierte er seine Sammeltätigkeit weiter. Letzte Pilzfunde sind noch mit dem Datum Februar 1890 datiert (No. 2354 u.a). Conrad Beckhaus verstarb am 13. August 1890 in Höxter.

Da Beckhaus schon als Schüler eifrig botanisiert hat und sich ungewöhnlich intensiv mit den Pflanzen seiner Heimat beschäftigte (RAABE 1993), ist es sehr wahrscheinlich, dass er auch krankhafte Veränderungen an den Pflanzen beobachtete, wie schon sein erster aus dem August 1836 dokumentierter Pilzfund (No. 2168) zeigt:

Caeoma senecionis, ein Brandpilz auf Blättern des Kreuzkrauts. Sein starkes Interesse an Rost- und Brandpilzen an Phanerogamen spiegelt sich in der großen Zahl an Präparaten aus dieser Pilzgruppe. Hier lag der Schwerpunkt seines mykologischen Interesses, während er z.B. bei den damaligen Großgattungen „*Agaricus*“ und „*Thelephora*“ nicht die gleichen Kenntnisse oder fundierte Literatur besessen zu haben scheint wie bei den Rost- und Brandpilzen; nicht nur in Mappe 51 bleiben viele Präparate aus diesen Gattungen unbestimmt.

Der Schwerpunkt seiner pilzkundlichen Sammelgebiete liegt in einem Raum, der begrenzt wird von Höxter, Fürstenberg, Beverungen, Brakel, Bad Driburg, Nieheim und Marienmünster. Dabei spiegeln seine Sammelgebiete ziemlich genau die Stationen seiner Biographie wider. Bis etwa zur Mitte der 1850er Jahre sammelt Beckhaus intensiv in Bielefeld, wo er sich gut auskannte, da er dort seine Kindheit verbracht und das Gymnasium besucht hatte. 1852 tritt Beckhaus die Stelle als Stadtpfarrer in Höxter an, und die Stadt und ihr Umland sind im weiteren Verlauf seines Lebens naturgemäß der Ort mit den meisten Funden; vor allem der „Ziegenberg“, dessen Südosthang seit 1930 Naturschutzgebiet ist (vgl. dazu KOCH 2009), und das ehemalige Ausflugslokal „Felsenkeller“ werden immer wieder als Fundorte genannt. BRÜNING (1990) schreibt dazu: „Zu seinen täglichen Gewohnheiten gehörte es, dass er alsbald nach dem Essen - Mittagsschlaf konnte er nicht - nach dem nahe gelegenen Felsenkeller, einem herrlichen Aussichtspunkte, einen Spaziergang machte, den er auch bei schlechtem Wetter nicht aussetzte, um dort bei einer Tasse Kaffee die Kreuzzeitung zu lesen.“ Heute steht „seit 2006 eine verbrannte Ruine an seiner Stelle“ (KOCH 2011, mdl.). Auch der „Steinkrug“, damals ein Ausflugslokal über dem östlichen Weserufer, wird oft genannt; „er bestand bereits im 18. Jh. und steht heute leer“ (KOCH 2011, mdl.).

Vor allem in der 2. Hälfte der 60er Jahre erweitert sich sein Aktionsradius beträchtlich. Da ihm als Superintendent des 1840 gegründeten Kirchenkreises Paderborn zugleich auch die Aufsicht über die evangelischen Schulen übertragen war, nutzte Conrad Beckhaus diese Reisen auch zum Botanisieren. Einige Male erscheint auch Münster als Fundort. Beckhaus hatte durch seine theologischen Prüfungen, die er 1842 und 1844 in Münster ablegte (vgl. RAABE 1993), schon in jungen Jahren eine Beziehung dorthin aufgebaut. Ab etwa 1865 bis zu seinem Tod 1890 war er Mitglied der Prüfungskommission für die Kandidaten der Theologie in Münster. Hinzu kam, dass er auch zu den Gründungsmitgliedern der 1872 gegründeten botanischen Sektion gehörte und bis zu seinem Tode Vorstandsmitglied war. Er beteiligte sich intensiv an der Arbeit der Sektion und pflegte engen Kontakt zu den Mitgliedern. All dies führte sicherlich dazu, dass er des Öfteren nach Münster reiste und dort natürlich auch seinen mykologischen Interessen nachging. Die Fertigstellung und feierliche Eröffnung des Provinzialmuseums für Naturkunde im Jahr 1891 sowie die dortige Einrichtung des Provinzialherbariums, für das er sich zeitlebens eingesetzt hatte, erlebte er aber nicht mehr.

Besonderheiten der Pilzsammlung

Das Beckhaussche Pilzherbar war aufgrund der wechselvollen Geschichte der Sammlung (vgl. TENBERGEN & RAABE 2010) bisher nur ansatzweise systematisch geordnet. In den meisten Mappen finden sich nicht nur unterschiedliche Gattungen, sondern häufig Präparate aus sehr verschiedenen Ordnungen oder auch Klassen.

Einige der Mappen sind systematischer angelegt, vor allem diejenigen, die „Kleinpilze auf Phanerogamen“ (später eingefügte Beschriftung einiger Sammelmappen) enthalten.

Vor allem in den ersten Jahren seiner Sammlertätigkeit vermerkte Beckhaus auf den Tütchen z.T. sehr genaue, mit feinsten Feder in penibler kleiner Handschrift verfasste lateinische Diagnosen; im Laufe der Jahre verzichtet er mehr und mehr darauf. Häufig werden aber die wesentlichen Angaben wie Name, ggf. Wirtspflanze, Fundort und Funddatum noch in lateinischer Sprache vermerkt. Nicht alle Präparate sind bis zur Artebene hin bestimmt; vielfach wird nur die Gattung angegeben. Aus den Jahren 1871-1874 gibt es zudem eine ungewöhnlich große Zahl völlig unbestimmter Proben.

Die Pilzsammlung von Conrad Beckhaus enthält auch Material aus anderen Herbarien, so z.B. Pilze aus Exsiccataensammlungen von Andreas KMET (1841 – 1908) „Fungi Schemnitzenses“ und J. KUNZE (18??-1881, deutscher Botaniker (Mykologe) in Eisleben): „Fungi selecti exsiccati“.

Darüber hinaus finden sich Pilzproben aus dem Herbarium Europaeum von C. G. BAENITZ (1837 – 1913), der „Mycotheca Marchica“ von Paul SYDOW (1851 – 1925) sowie aus der „Flora von Württemberg“ von Franz Ludwig SAUTERMEISTER (1825 – 1913). Unklar ist, ob diese Bestände über Dr. Friedrich Heinrich WILMS (1811 – 1880), seinen Sohn Dr. Friedrich WILMS (1848 – 1919) oder zu einem späteren Zeitpunkt in das Provinzialherbarium gelangten.

Vereinzelt waren der Pilzsammlung auch Flechtenarten zugeordnet, so z.B. von Johann Gottlieb LAHM (1811-1888), ebenfalls Sektionsmitglied und Domkapitular in Münster sowie bedeutender Lichenologe, der Beckhaus z.B. die Flechte *Biatorium monasteriense* J. LAHM aus dem Schlossgarten Münster (März 1860) für seine Sammlung gab. Im Gegenzug hat Lahm aus Höxter Fundangaben zu dieser Art erhalten (vgl. auch HEIBEL 1999).

Sehr engen Tauschkontakt hielt Conrad Beckhaus auch mit dem Medizinal-Assessor Dr. Friedrich Heinrich WILMS (1811 – 1880) aus Münster (vgl. auch Abb. 3), der ebenso wie sein Sohn Friedrich ein eigenes Pilzherbarium besaß.

Das Pilzherbarium Friedrich Wilms, das sich in München befindet, wurde 1917 für 800 Mark gekauft. Nach einer handschriftlichen Notiz von K. VON SCHOENAU in der Botanischen Staatssammlung München heißt es, dass die umfangreiche und wert-

volle Sammlung einen ziemlich verwahrlosten Eindruck machte und lange auf einem Speicher gelagert gewesen sein musste. Sie wies deutliche Fraßspuren von Mäusen auf. In der Sammlung befand sich auch viel unbestimmtes Material, dass von S. KILLERMANN und F. PETRAK zur Bearbeitung entliehen wurde. Die Sammlung enthielt neben Moosen, die von Wilms in Westfalen, insbesondere in der Umgebung von Münster gesammelt wurden, auch ein Pilzherbarium von Beckhaus. Dazu kamen Pilzaufsammlungen von Andreas KMET (*Fungi Schemnitzenses*) und B. AUERSWALD (Pilze aus Sachsen und Thüringen), Pilze aus den Reisesammlungen: K. G. T. KOTSCHY (*Plantae Persiae australis*) und G. SCHEFFLER (*Plantae Africae orientalis*). Als Dublette enthält die Sammlung aus den Exsiccatenwerken von J. KUNZE (*Fungi selecti exsiccati*) und von Paul SYDOW (*Mycotheca Marchica*, sehr unvollständig) Material, das sich heute in der Universität München befindet. Zu Beckhaus heißt es, dass es sich um reiches, von ihm selbst in Westfalen und Nachbargebieten, vor allem aber in der Umgebung von Höxter gesammeltes Material handelt.



Abb. 3: Ein von Conrad Beckhaus als Verpackung genutzter Brief eines Weinhändlers an „Ass. Pharmaciae F. Wilms“; Poststempel: Neckargemünd, 25.5.1878 (Foto: Klaus Kahlert 2011).

Gelegentlich können Präparate nicht eindeutig einem Sammler zugeordnet werden. So ist in Mappe 46 eine Reihe von nur unzureichend beschrifteten Exsiccaten zusammengefasst, deren Handschrift, Art der „Verpackung“, die fehlenden Angaben zu Ort und Zeit deutliche Hinweise darauf sind, dass hier ein anderer Sammler als Beckhaus am Werk war.

Mappe 50 enthält eine sehr sorgfältig angelegte Sammlung von *Sphaeria* (Nos. 6667 ff.) – leider ohne weitere Angaben zu Fundorten und Funddaten; zwei Präparate (Nos. 6625, 6680) stammen aus dem Jahr 1816, können also definitiv weder von C. Beckhaus noch von G. Lahm stammen.

Nur wenige Präparate sind bisher von anderen Mykologen nachbestimmt bzw. taxonomisch aktualisiert worden. So hat H. JAHN 1962 im Rahmen der Arbeit an seiner umfassenden Darstellung mitteleuropäischer Porlinge einige Polyporaceen revidiert, die 1963 in den Westfälischen Pilzbriefen erschien (JAHN 1963).

Annemarie Runge revidierte einige Bauchpilze im Rahmen der Vorbereitung ihrer „Pilzflora Westfalens“, worauf sie selbst hinweist (RUNGE 1981), allerdings ohne den Namen Beckhaus zu nennen.

2004 hat Peter Honda einige Präparate der Gattung *Hydnum* (Stoppelpilze) nachbestimmt (Nos. 6791 ff.); Abb. 4 zeigt das Präparat eines von Honda überprüften Ohrlöffelstachelpilzes.



Abb. 4: Präparat des Ohrlöffelstachelpilzes, *Auriscalpium vulgare*, gefunden von Beckhaus in „Föhrenwald bei Lippspringe im September 1862, überprüft von P. Honda 2004; MSTR P 6798 (Foto: Klaus Kahlert 2011).

Der Erhaltungszustand der Sammlung ist sehr unterschiedlich. Besonders kritisch ist der Zustand der Mappe 50; das Papier ist äußerst spröde, ungemein staubig und

weist deutliche (alte) Fraßstellen von Insekten auf. Dies ist besonders bedauerlich, da diese Mappe neben der oben erwähnten *Sphaeria*-Sammlung eine interessante Sondersammlung von *Caeoma* auf einer Vielzahl verschiedener Phanerogamen enthält. Leider fehlen Angaben zum Fundort und Datum fast durchgängig. Zumindest einige der Präparate scheinen nicht von Beckhaus zu stammen; No. 6609 gibt explizit als Sammler OPIZ an.

Bemerkenswerte Fundorte:

Einige der von Beckhaus angegebenen Fundorte sind aus unterschiedlichen Gründen bemerkenswert. Besonders wertvoll sind Funde von Standorten, die heute äußerst selten geworden sind (Hervorhebungen durch Verf.):

- No. 5824: *Sclerotium megalosporum*, auf **Gerberlohe**, Höxter; Dezember 1854; im Index fungorum wird der Name nicht aufgeführt; der Standort könnte auf den Schleimpilz „*Fuligo septica*“ hindeuten. Der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts am Ziegenberg noch praktizierte Niederwaldbetrieb diente „zwar in erster Linie der Brennholzgewinnung, im Falle von Eichenbeständen auch der Gewinnung des Gerbstoffes aus der Baumrinde (Lohe)“ (KOCH 2009).
- No. 5244: *Pyronema marianum*, ein anscheinend auf Kohle spezialisierter Schimmelpilz, wurde auf einem **Kohlenmeiler** im Harz im September 1872 gefunden (Abb.5); Carl Christian Schmidt hat den Pilz schon 1836 erwähnt: „*Beobachtungen einer sehr eigenthümlichen Schimmelvegetation (Pyronema marianum) auf Kohlenboden*“.
- No. 5680: *Zasmidium cellare* – Schwarzer Kellerpilz; gefunden an **Weinfässern**, Höxter, Oktober 1883. Der Pilz ernährt sich „von den in der Kellerluft befindlichen, flüchtigen Bestandteilen der Weingärung“, er benötigt „sehr feuchte, tiefliegende Weinkeller mit mindestens 85% Luftfeuchtigkeit, konstanten Temperaturen zwischen 10° – 12° C“ (MARQUA 2011).
- Mehrere Male wird *Vitis vinifera* als Wirtspflanze angegeben, bei No. 6506 mit dem Zusatz „Höxter“. Beide Fundorte deuten auf lokalen Weinbau oder zumindest Reste von Weinbau hin. Eine mögliche Erklärung dafür liefert KOCH (2011, brieflich): Es gab eine „lokale Weinbautradition auf Betreiben des Klosters Corvey seit mindestens 1200 am Bielenberg, die ab 1680 noch einmal für wenige Jahrzehnte am Rauschenberg auflebte. Dass Beckhaus verwilderte Überreste dieser Kulturen oder auch autochthone Restbestände im Wesertal gesehen hat, halte ich für durchaus möglich“.

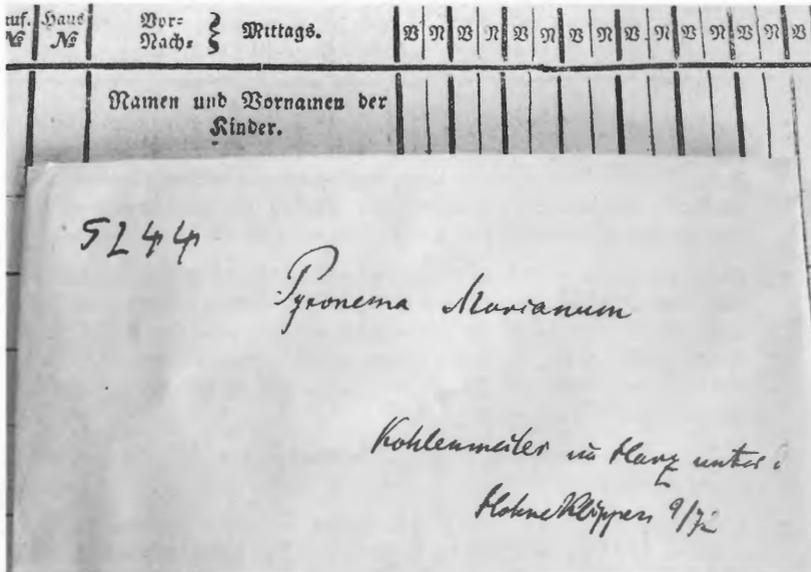


Abb. 5: MSTR P5244: Den seltenen Schimmelpilz *Pyronema marianum* fand Beckhaus im September 1872 auf einem heute selten gewordenen Standort. Beschriftung: „Kohlenmeiler im Harz unter d. Hohneklappen, 9/72“ (Foto: Klaus Kahlert 2011).

Zwei weitere Fundangaben zeugen von dem unerbitterlichen wissenschaftlichen Interesse, das Beckhaus auch vor „anrühigen“ Stellen nicht zurückschrecken ließ:

- No. 5689: An **Holz im Pissoir des Holzminder Bahnhofs** (leider ist die Art nicht zu entziffern: *Thelephora* ..., November 1882, wobei damals „*Thelephora*“ in einem anderen Sinne verstanden wurde als heute; es handelt sich also nicht um einen Erdwarzenpilz).
- No. 5886: *Periconia stemonitis*: „**in merda humana**“ Oktober 1847. Nach den Standortangaben in SACCARDOS (1886, Bd. 4) Standardwerk „Sylloge fungorum...“ ist die Bestimmung allerdings zweifelhaft.

Seltene Arten

Eine große Zahl der von Beckhaus gesammelten Arten gilt heute als selten oder gefährdet, in einem Fall sogar als ausgestorben. Hier seien nur einige Beispiele von sog. „Großpilzen“ mit den aktuell gültigen Namen gemäß dem Index fungorum (s.o.) aufgeführt und kurz kommentiert:

- *Arrhenia spathulata* (No. 2502 – ohne Standortangabe) – Blasser Adermoosling. Rote Liste NRW 2; bei RUNGE (1981, 1986) wird er nicht aufgeführt.
- *Astraeus hygrometricus* (No. 2385 – „...auf Heideboden“) – Wetterstern, Pilz des Jahres 2005. RUNGE (1981, 1986) führt keine Funde auf; in der Roten Liste NRW ist er in die Kategorie R („durch extreme Seltenheit gefährdet“) eingeordnet. Beckhaus, der ihn zu den Erdsternen zählt, kommentiert ihn zutreffend als die „bei uns seltenste Art [der Erdsterne]“.
- *Cordyceps militaris* (No. 2075 – Holsche Brock bei Bielefeld) – Puppen-Kernkeule, Pilz des Jahres 2007. Nach RUNGE (1981) kommt diese Art auch im Weserbergland auf mehr oder weniger sandigen Böden vor. RUNGE (1981) nennt aber keine aktuellen Funde; nach BERND (2009) ist die Kernkeule jedoch im Paderborner Land vom August bis September nachgewiesen.
- *Gloeoporus dichrous* (No. 3921 – Eichenast im Solling) – Zweifarbiges Knorpelporling: RL NRW 1.
- *Gomphus clavatus* (No. 1363 – ohne Fundortangabe) – Schweinsohr. RL NRW R. Der Pilz bevorzugt nach MONTAG (2008) Bergnadelwälder auf Kalkboden, kommt aber auch in Laubwäldern vor. Nach RUNGE (1981) ist er in Westfalen nur aus den Carici-Fageten des Weserberglandes bekannt.
- *Hydnellum caeruleum* (No. 3137 – ohne weitere Angaben) – Bläulicher Korkstacheling RL D 2; RUNGE (1981; 1986) erwähnt keine Funde. In der Roten Liste NRW wird er nicht aufgeführt, er scheint in NRW noch nicht gefunden worden zu sein.
- *Hydnellum suaveolens* (No. 3084 – Höxter) – Wohlriechender Korkstacheling. RLD 2; RUNGE (1981; 1986) führt ihn nicht auf.
- *Microglossum viride* (Nos. 6524, 6624 – „in schattigen Wäldern bei Höxter“) – Grüne Stielzunge. RL D 2. Alle *Microglossum*-Arten „sind sehr selten und es liegen nur wenige Fundmeldungen vor“ (MONTAG 2010); auch RUNGE (1981) spricht von nur wenigen Fundmeldungen aus neuerer Zeit.
- *Phellodon tomentosus* (No. 1190 – Steinthal, nach KOCH (2011, mdl.) wahrscheinlich die „heutige Teufelsschlucht“) – Becherförmiger Duftstacheling, RL NRW R; nach SONNEBORN & SONNEBORN (1990) gilt der Pilz regional als ausgestorben, so z.B. im Saarland. RUNGE führt ihn nicht auf.
- *Poronia punctata* (No. 3405 – „Auf Pferdemit“) – Weiße Porenscheibe. Der Pilz ist allerdings nicht von Beckhaus gesammelt worden, sondern stammt aus dem Herbarium Europaeum von Dr. C. BAENITZ. Leider wird kein Fundort angegeben. Dies ist wahrscheinlich der wertvollste Fund, gilt die Weiße Porenscheibe doch deutschlandweit seit Jahrzehnten als ver-

schollen. Sie ist „Saprobiont von Pferdedung; die Art kommt an Pferdeäpfeln in nährstoffarmen Offenlandschaften vor und ist anscheinend darauf angewiesen, dass die substratproduzierenden Pferde nur Weidegras dieser nährstoffarmen Biotope fressen. In Bayern ist die Art seit über 100 Jahren verschollen“ (Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns, 2009: S. 28). Der Pilz wird weder in der Roten Liste NRW, noch bei Runge oder in den Benderschen NRW-Listen (s.o.) aufgeführt. Inzwischen liegen allerdings wieder zwei gesicherte Fundmeldungen von naturbelassenen Standorten in Deutschland vor (GMINDER 2010).

- *Sarcodon imbricatus* (No. 6802 – „Fichtenwälder bei Bielefeld“) – Habichtspilz; in der Roten Liste NRW wird er in der Kategorie 0 („ausgestorben oder verschollen“) aufgelistet; er tritt in anderen Regionen Deutschlands jedoch noch auf. So konnte er von dem Erstautor 2010 an zwei verschiedenen Stellen in der Nähe des Trubachtales in der Fränkischen Schweiz gefunden werden.



Abb. 6: Frisches Exemplar des in NRW sehr seltenen Habichtspilzes *Sarcodon imbricatus*, im September 2010 bei Egloffstein in der Fränkischen Schweiz gefunden (Foto: Klaus Kahlert, 2010).



Abb. 7: Das Pilzherbarium von Conrad Beckhaus, das vermutlich weitgehend vollständig in Münster (MSTR) vorhanden ist, wurde über viele Jahrzehnte in unterschiedlichen Mappen gelagert (Foto: Bernd Tenbergen, 2011).

Zusammenfassende Schlussbetrachtung

Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus hat Erstaunliches geleistet. Er hatte mit seinen Pflichten als Stadtpfarrer in Höxter (ab 1852) und später als Superintendent des Kirchenkreises Paderborn (ab 1857) bereits beruflich ein ausgefülltes Programm; er war Mitbegründer (1872) und bis zu seinem Tode Vorstandsmitglied der botanischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst (RAABE 1993); er hat fast sein gesamtes Leben an seiner Flora von Westfalen gearbeitet; ebenso hat er sich lange und intensiv mit den Pilzen beschäftigt. Sowohl seine Pflanzen- wie seine Pilzpräparate wollten nicht nur bei Spaziergängen, Exkursionen und Wanderungen gesammelt, sondern sie mussten bestimmt und präpariert werden, was teilweise sehr zeitaufwendig war.

Dabei war er in seinem mykologischen Wissen auf der Höhe des Erkenntnisstands seiner Zeit, wie ein Vergleich der Daten der Erstbeschreibung einiger weniger Arten mit dem jeweils ersten Beckhaussschen Fund verdeutlicht: *Melampsorella caryophyllacearum* 1874 – bei Beckhaus 1879; *Cucurbitaria elongata* 1826 – Beckhaus:

1843; *Valsa ambiens* 1849 – Beckhaus: 1849. Leider gibt es gegenwärtig keine Erkenntnisse darüber, welche Literatur und welche technische Ausrüstung ihm zur Verfügung standen. Er dürfte jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit über das damalige Standardwerk verfügt haben: RABENHORST, G.L. (1844 – 1848): Deutschlands Kryptogamen-Flora ...oder Handbuch zur Bestimmung der kryptogamischen Gewächse Deutschlands, der Schweiz, des Lombardisch-Venezianischen Königreichs und Istriens... 2 Bände. Leipzig (Titel nach DÖRFELT & HEKLAU, 1998).

Die nun erstmals vollständig gesichtete Pilzsammlung von Conrad Beckhaus bietet nunmehr weitere Anreize, sich wissenschaftlich mit ihr zu beschäftigen: Die zahlreichen nicht oder nur unvollständig bearbeiteten Präparate wären zu bestimmen, vorgenommene Bestimmungen interessanter Arten zu überprüfen, Pilzfloren wie z.B. die beiden Werke von RUNGE (1981, 1986) zu ergänzen, um nur einige denkbare Ansätze wissenschaftlicher Beschäftigung mit der Sammlung Beckhaus aufzuführen. Weitere finden sich bei TENBERGEN & RAABE (2010).

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Herrn Michael Koch vom Stadtarchiv der Stadt Höxter für seine freundliche und informative Beantwortung zahlreicher Fragen. Frau Johanna Siewers danken wir sehr für die Mithilfe bei der Datenerfassung. Herrn Heinz-Otto Rehage und Frau Maria Baden danken wir für Anmerkungen zum Manuskript.

Literatur:

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2009): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. – BECKHAUS, C (1881): Mitteilungen aus dem Provinzial-Herbarium. Jb. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss. **9**: 104-111. – BECKHAUS, C. (1855): Beiträge zur Kryptogamenflora Westfalens. Jb. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. **12**: 64-78. – BERNDT, S.(2009): Bemerkenswerte Pilzfunde im Paderborner Land. Der Tintling. **14** (3): 4-7. – BRÜNING, H. J. (1990): Konrad Beckhaus [2 Teile]. In: Höxter-Corvey, Heft 8-9: 5-15 und 5-15. – DÖRFELT, H. & H. HEKLAU (1998): Die Geschichte der Mykologie. Schwäbisch-Gmünd. – FRAHM, J. P. & J. EGGERS (1995): Lexikon deutschsprachiger Bryologen, Band 2. – GMINDER, A. (2010): Bedrohte Schönheiten: unsere Wiesenpilze. Pilze – Leben im Untergrund. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. **47** (4): 217-221. – HEIBEL, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. Abh. Westf. Mus. Naturk. (Münster): **61** (2): 1-346. – JAHN, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen (unter Ausschluss der resupinaten Arten). Westfälische Pilzbriefe **4**: 1-143. – KOCH, M. (2009): Archäologische und historische Quellen zur Geschichte von Ziegenberg und Brunsberg bei Höxter. Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser **21**: 99 – 126. – LINDAU, G. (1892): Vorstudien zu einer Pilzflora Westfalens. Jb. Bot. Sekt. 1891/92: 28-94. – MARQUA, J. (2011), „Im tiefen Keller sitz ich hier...“ Der Tintling. **16** (2): 9-11. – MONTAG, K. (2008): Fundmeldungen. Der Tintling. **13** (4): 70-76. – MONTAG, K. (2010): Die Familie der Erdzungen. Der Tintling. **15** (3): 43-54. – RAABE, U. (1993): Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus (1821 - 1890) – Vorbemerkungen zum Nachdruck der Flora von Westfalen. 2 S., Münster.

RABENHORST, G.L. (1844-1848): Deutschlands Kryptogamen-Flora. Leipzig. – RUNGE, A. (1981): Die Pilzflora Westfalens. Abh. Landesm. f. Naturk. zu Münster in Westfalen **43** (1): 1-135. – RUNGE, A. (1986): Neue Beiträge zur Pilzflora Westfalens. Abh. Landesm. f. Naturk. zu Münster in Westfalen **48** (1): 1-99. – RUNGE, A. (1987): Einige interessante Pilzarten aus dem Kreis Höxter. Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser. **4** (1): 99-126. – SCHMIDT, C.C. (1837): Jahrbücher der in- und ausländischen gesamten Medizin, **13**, S.226. – SONNEBORN, I., SONNEBORN, W. & K. SIEPE (1999): Rote Liste der gefährdeten Großpilze (Makromyzetten) in Nordrhein-Westfalen, 1. Fassung. In: WOLFF-STRAUB, R., WASNER, U. et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein - Westfalen. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein – Westfalen: 259-293. – SONNEBORN, I. & W. SONNEBORN (1990): Stachelpilze und weitere Pilzarten im Tatenhausener Wald bei Halle, Kreis Gütersloh. Natur und Heimat, **50** (4): 97- 104. – TENBERGEN, B. & U. RAABE (2010): Vom Münsterland bis zum anderen Ende der Welt. Das Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster – ein einzigartiges naturkundliches Archiv in Nordrhein-Westfalen. Heimatpflege in Westfalen, **23** (5-6): 1-20. – WESTHOFF, F. (1892): Conrad Beckhaus (Nachruf), Jb. Bot. Sekt. 1891/92: 6-12. – WILMS, F. & C. BECKHAUS (1878): Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium. Jb. Bot. Sekt. 1878/79: 26-49.

Anschriften der Autoren:

Klaus Kahlert
Goethestr. 40
48317 Drensteinfurt

mail: kahlert.kuh@t-online.de

Dr. Bernd Tenbergen
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285
48161 Münster

mail: bernd.tenbergen@lwl.org

Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen Berglandes (2007 – 2010) *

Georg Mieders, Hemer

Zusammenfassung

Die Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) hat sich an ihren Verbreitungsschwerpunkten am Nordrand des Süderberglandes seit 1987 sehr stark vermehrt. Das ergibt sich aus den Zählungen der Misteln und ihrer Wirte. Die Anzahl der Wirte stieg um das Fünffache an, während die Einzelmisteln um mehr als das Neunfache zunahm. Die größere Ausbreitung hat auch Auswirkungen auf die westfälische Höhengrenze der Art. Es gibt erstmalig zahlreiche neue Fundpunkte in einer Höhenlage zwischen 400 und 500 m NN. Mögliche Ursachen werden diskutiert.

Abstract

Distribution of mistletoe (*Viscum album* L. ssp. *album*) at the northern limit of the South Westphalian mountain region „Süderbergland“ (2007 – 2010)

The mistletoe (*Viscum album* L. ssp. *album*) has spread significantly since 1987 within its centres of distribution in the north of the Westphalian „Süderbergland.“ This insight results from the counting of single mistletoes and their host trees. The number of hosts has increased more than fivefold and that of the single mistletoes more than ninefold. This also affects the altitude limit of the species in Westphalia. For the first time, numerous new records exist at elevations between 400m and 500m a.s.l. Possible reasons are discussed.

Einleitung

Im Jahr 1987 wurde im „Schlüssel“ über die damalige Verbreitung der Laubholz-Mistel am Nordrand des Süderberglandes berichtet (vgl. MIEDERS 1987). Im Rahmen der floristischen Kartierung bot sich immer wieder die Gelegenheit, ältere bekannte Mistelvorkommen aufzusuchen oder neue Fundorte zu dokumentieren. Zahlreiche Mistelkolonien wurden dem Autor darüber hinaus bereits seit den siebziger Jahren mitgeteilt.

* **Anmerkung:** Gekürzte und aktualisierte Fassung einer Untersuchung, die unter demselben Titel 2010 vom Autor als Broschüre im Selbstverlag herausgegeben wurde. Die Broschüre enthält darüber hinaus weitere ausführliche Fundlisten und Belegfotos.

Sehr interessant ist die Feststellung, dass sich die Mistel mittlerweile an Orten angesiedelt hat, an denen ich vorher vergeblich nach ihr gesucht hatte.

Einzelne Exemplare wuchsen in manchmal nur zwei bis drei Jahren auf das Mehrfache ihres Umfangs heran, während die Mistelanzahl bisweilen pro Wirtsbaum in ähnlich kurzer Zeit auffallend zunahm – eine Beobachtung, die vorher nicht beobachtet wurde. Außerdem hat sich in den letzten Jahren die westfälische Höhengrenze im Sauerland deutlich weiter nach Süden verschoben.

Diese Beobachtungen führten dazu, das gesamte Bearbeitungsgebiet von 1987 deckungsgleich neu zu untersuchen. Jeweils in den Winter- und Frühjahrsperioden der Jahre von 2007 bis 2009 – zum erfolgreichen Auffinden der Misteln müssen die Laubbäume kahl sein – wurden verschiedene Exkursionen unternommen. Letzte Nachuntersuchungen erfolgten 2010. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der alten westfälischen Westgrenze im Raum Hattingen / Ennepetal bis Büren, Wünnenberg und Brilon im Osten, teilweise also bis zum Übergang zum Sintfeld. Im Norden wird das Gebiet des Haarstrangs eingeschlossen, wo das Süderbergland ausläuft. Weil sich die Autobahn Dortmund-Kassel (A 44) als Nordbegrenzung anbot, wurden gleichzeitig auch kleine Anteile des südlichen Hellwegs miterfaßt.

Methode

Um den Verbreitungsstand zwischen 1987 und 2007–2010 möglichst genau vergleichen zu können, wurde dasselbe Untersuchungsgebiet bearbeitet. Die vom Autor selbst bzw. von Gewährsleuten gefundenen Vorkommen sind sicherlich zu weit über 95% erfasst. Die Mistelkolonien wurden mithilfe eines guten Fernglases, meist mit einem Zeiss 20 x 60, bereits aus weiter Entfernung angesprochen, aufgesucht und gezählt. Es ist einleuchtend, dass es bei dicht besetzten oder von Misteln vollständig überzogenen Wirten bei Schätzungen bleiben muss. Um solche Bestände einigermaßen genau optisch „abzutasten“ und zu zählen, entwickelt man im Laufe der Zeit eine gewisse Routine. Manchmal waren Bestände wegen des dichten Dornengestrüpps oder eingewachsener Stacheldrahtverhaue gar nicht begehbar. Mitunter handelte es sich sogar um vermistelte miteinander verwachsene Weißdorn Dickichte. Auch hier, wie z. B. in Teilen der Pöppelsche, musste geschätzt werden. Meist wurden die größeren Keimlinge mitgezählt. Trotz mehrerer geschätzter Werte wäre es aber ohne diese mühevollen Nachsuche und Zählung bei weitem nicht zu einem derart aussagekräftigen Ergebnis gekommen. Mancher Mistelwirt wäre unerkannt geblieben, z. B. Hasel (*Alnus glutinosa*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*) oder Hänge-Birke (*Betula pendula*).

Die Mistel, eine eigenartige Pflanze

Der gabelig verästelte Mistelstrauch ist besonders im Winterhalbjahr, wenn das Laub abgefallen ist, mit seinen immergrünen Blättern und weißlichen Beeren eine besondere Erscheinung auf seinen Wirtsbäumen. Die einzelnen Glieder der Pflanze sind ziemlich zerbrechlich, die Blätter lederartig. Die unscheinbaren Blüten auf einer einzigen Pflanze sind entweder weiblich oder männlich. Die Mistel ist also „zweihäusig“. Bei der Keimung auf einer Wirtspflanze bildet sich zuerst eine kleine Haftscheibe, aus welcher ein Saugfortsatz (Haustorium) in das Holz des Wirtes eindringt, der zu einer Primärwurzel heranwächst. Von ihr abgehende Rindenwurzeln senden später wieder zapfenartige Senker aus, die dem Wirt Wasser und Nährsalze entziehen. Mit ihren grünen Blättern ist die Mistel zur Photosynthese befähigt und deshalb ein autotropher Parasit bzw. Halbschmarotzer. Niemals sollte die Mistel mit Hexenbesen verwechselt werden, auffallenden busch- oder nestartigen Wucherungen im Gezweig, die von Schlauchpilzen, Milben oder durch andere Ursachen hervorgerufen werden.



Foto 1: Blütendichasien (♂♂) bei der Laubholz-Mistel

Der Verbreitung der Pollen während der Monate Februar und März kommt entgegen, dass zu jener Jahreszeit die entsprechenden Wirtsbäume noch kein geschlossenes Blätterdach besitzen. Daneben kommt auch Insektenbestäubung in Betracht. Bewiesen ist die Bestäubung durch Buckelfliegen (Familie *Phoridae*) (mdl. Angabe von Heinrich WOLF, Plettenberg).

Als uralte Heilpflanze fand und findet die Mistel Verwendung vor allem als Extrakt und zu Verreibungen. Sie wirkt u. a. blutdrucksenkend und wird auch bei Arterienverkalkung, Gelenkleiden, Schwindelanfällen und Nervenentzündungen angewendet. Auch zur Wachstumshemmung bösartiger Geschwülste wird sie herangezogen. So ist sie auch heute wieder bei der Krebstherapie im Gespräch. Je nach ihrem Wirtsbaum wird ihre Heilkraft unterschiedlich beurteilt. Die Giftstärke der Viscotoxine ist wirtsabhängig, am geringsten bei Misteln von Apfelbäumen, jedoch höher bei solchen von Linden und Ahornen. Die Heilwirkung der einzelnen Mistelinhaltsstoffe ist medizinisch teilweise noch umstritten.



Foto 2: Mistel (*Viscum album*)

Es ist nicht verwunderlich, dass diese an Wintertagen in den kahlen Bäumen auffällige Pflanze seit jeher bei vielen Völkern als Glücks- und Zauberpflanze eine große Rolle spielt. Bereits Plinius erwähnt, dass sie als „alles heilende“ Pflanze von Priestern feierlich von den Bäumen heruntergeholt wurde. Sie galt als Abwehrmittel gegen Krankheit, Blitz und Behexung. Im keltischen Druidenkult hatten misteltragende Eichen, die äußerst selten sind, eine besondere Bedeutung. Das Heiligtum der baltischen Pruzzen soll ehemals eine immergrüne Eiche, also doch wohl eine misteltragende Eiche gewesen sein. In der germanischen Sage hatten alle Lebewesen der Göttin Freya versprochen, ihren Sohn Baldur, dem baldiger Tod geweissagt worden war, zu beschützen. Nur die Mistel hatte niemand um das Versprechen gebeten. Mit einem Pfeil aus ebendieser Pflanze tötete der „Wintergott“ Hödur den „Lichtgott“. In Frankreich und insbesondere England spielt die Pflanze nach wie vor eine große Rolle im weihnachtlichen Brauchtum. In England ist bis heute der

Brauch erhalten geblieben, zur Weihnachtszeit über der Tür einen Mistelzweig aufzuhängen, unter welchem ein Mädchen von jedem geküsst werden darf. Aus reinen Geschäftszwecken gelangen seit einiger Zeit auch bei uns auf den Weihnachtsmärkten, in Gärtnereien und Supermärkten Mistelzweige zum Verkauf, wobei es leider nicht selten zu Plünderereien in unserer heimischen Natur kommt. Eine zweifelhafte Modeerscheinung!

Verbreitungsschwerpunkte

Der alte Verbreitungsschwerpunkt Hagen (heutiges Stadtgebiet) wies 1977 (MIEDERS 1977) mindestens 390 Misteln auf. Der heutige Stand liegt bei 1672 Exemplaren. Dabei sind sogar derart markante Standorte wie die Altpappel beim Gasthof Schöne in Ernst mit damals ca. 70 und die Altpappel bei der Altenbegegnungsstätte „Auf dem Kämpchen“ mit wenigstens 100 Exemplaren jetzt gar nicht mehr vorhanden (vgl. KERSBERG et al. 2004). Allein der Standort in der Nähe des Dolomitwerks Hagen-Halden wuchs in der Zwischenzeit von 1 Exemplar auf heute 112.

Neu gebildet hat sich ein Verbreitungsschwerpunkt mit dem Zentrum um Niederhemer und Höcklingsen mit z. Zt. ca. 700 Misteln. Allerdings kam es ausgerechnet hier zwischen November 2007 und Januar 2008 zu einer großen Fällaktion, während welcher 39 Pappeln und 2 Bergahorne mit insgesamt 224 Misteln verloren gingen. – Das ehemalige große Vorkommen auf dem Mesterscheid besteht beim Weiler nur noch rudimentär, hat sich jedoch mit Ausstrahlungen nach Niederhemer und in umgebende Waldbereiche sowie in Richtung Edelburg und Firma Grohe verlagert, wo zwischen Oese / Brelen und Menden-Süd ein weiteres großes Vorkommen besteht. Aber auch bei Brelen wurden im Januar 2007 leider 95 Pappeln mit über 900 Misteln gefällt. Das Foto der mistelreichen Pappelreihe bei MIEDERS 2006, S. 538, ist inzwischen Geschichte (vgl. auch Foto 6).

Diese wenigen Beispiele zeigen, wie schnell sich die Wirts- und Mistelzahlen ändern können. Damit wird deutlich, dass die in der Gesamtaufstellung angegebenen Zahlen für die Fundpunkte logischerweise immer nur für den Tag gelten können, an welchem gezählt wurde. Ein absolut genaues Endergebnis für alle Fundstellen und für einen bestimmten Zeitpunkt ist nie möglich, zumal die Kartierung des großen Gebietes, allein schon wegen der Zunahme der Misteln, einen Zeitrahmen von über drei Jahren benötigte. Schon dadurch und wegen der Zählunsicherheit bei Riesenbeständen ist das Zählen der Misteln nicht unproblematisch. Darauf haben bereits ADOLPHI & DICKORE (1981) hingewiesen.

Eine auffallende Häufung von Vorkommen existiert im Verlaufe des Haarstrangs bzw. Hellwegs. Die im Untersuchungsraum liegenden Viertelquadranten 4414/31 (Sieveringen, Röllingsen), 4415/23; 41 (Robringhausen, Waltringhausen, Klieve, Altenmellrich), 4416/13; 14 (Berge, Hoinkhausen, Pöppelschetal), 4416/24 (Langenstraße), 4417/11 (Steinhausen, Osterschledde), 4417/14; 21 (Büren, Brenken,

ndl. Almetal) und 4517/23 (Alme) mit den höchsten Mistelanteilen fallen besonders auf. Sie alle weisen jeweils über 900 bzw. teils weit über 1000 Misteln auf. Gewaltig ist der heutige Bestand im Bereich der Pöppelsche bei Berge (4416/13 mit 5356 Misteln). Diese großen Vorkommen stehen im Zusammenhang mit den sich nördlich anschließenden Schwerpunkten auf dem Hellweg in Richtung Geseke / Paderborn und Mittelwestfalens (Raum Hamm / Welver / Soest / Werl).

Büren (4417/14; 32) ist von 117 (HARMS 1973) über 344 (MIEDERS 1987) auf 1970 Misteln angewachsen. Die Anzahl in Alme, bezogen auf die Viertelquadranten 4517/23; 24; 41, stieg von 371 (MIEDERS 1987) auf 2450 Exemplare.

Der Möhnefriedhof in Neheim beherbergt einen weiteren größeren Bestand. Es ist äußerst bedauerlich, dass von den erhaltenswerten Misteln auf 2 Sumpf-Eichen (*Quercus palustris*) durch die Friedhofsgärtner des Öfteren mehrere herausgeschnitten werden. Seltene Vorkommen auf Sumpf-Eichen sind erhaltenswert und schutzwürdig.

Übrige Verbreitung

Völlig mistelfrei erweist sich heute der Westen des Untersuchungsraums westlich und nordwestlich von Hagen (Hattingen, Sprockhövel, Gevelsberg, Wetter, Herdecke). Von dort liegen nur wenige Angaben aus dem 19. Jahrhundert vor. Mistelfrei sind auch das Ardey und der westliche Haarstrang um Schwerte. Das Blatt Schwerte (4511) beherbergt augenblicklich nur noch ein einziges Exemplar, vorher 3. Nach Osten hin nimmt der Bestand allmählich zu. Zwischen den Hauptvorkommen liegen größere Verbreitungslücken. Waldgebiete sind mit Ausnahme weniger meist mit Pappeln bestandener Einsprengsel mistelfrei.

Höhenverteilung

In den Höhenlagen nehmen die Funde ebenfalls zu. Bis 1987 zählte ich 453 Misteln in der Zone zwischen 300 und 400 Metern NN. Das ergab 13,35% der Gesamtzahl. Gegenwärtig gibt es 2514 Exemplare (= 7,70%) in dieser Höhenstufe. Zwischen 400 und 500 m NN, vorher ohne jede Mistel, sind nun 368 Exemplare (= 1,13%) hinzugekommen. Beim Gut Hoppecke liegt die höchste Fundstelle bei immerhin 490 m NN. BECKHAUS (1893) nannte den Velmerstot in der Egge mit 440 m NN als den damals höchsten Punkt in Westfalen. - Auch im Bergischen Land scheint die Mistel höher aufzusteigen. An der B 506 von Wipperfürth nach Bergisch Gladbach stellte ich Misteln auf *Malus domestica* zwischen Ente und Laudenberg (4909/22) fest, immerhin in ca. 280 m NN.

Verlauf der Höhengrenze in Westfalen

Langenberg (1887) – Bei Hattingen (1871) – Bei Wetter (1871) – Hagen (4610/24) – Hagen-Eilpe (4611/31) – Ambrock (4611/33), 1953-1980 – Hunsdiek (4611/34), 355 m NN – Brenscheid (4711/21), 425 m NN – Eileringsen (4612/33), 440 m NN – Borketal b. Affeln (4713/13), 380 m NN – Nähe Klarenberg b. Stockum (4714/11), 400 m NN – Altenhellefeld (4614/43), 390 m NN – Beleck (4516/11) – Hoppecke (4617/24), 490 m NN – Schafbruch b. Bredelar (4518/34) – Udorf (4519/43).

Aus Ansbungen stammende Vorkommen südlich dieser Linie

Lüdenscheid-Rathmecke (4711/24)

Plettenberg (4713/34)

Die Wirte

Populus sp.

Es handelt sich fast immer um die Bastard-Schwarz-Pappel (*Populus x canadensis* Moench), einen Hybridkomplex, an dem neben der Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) verschiedene amerikanische Pappelsippen beteiligt sind. Diese Pappeln treten im Gebiet als die häufigsten Mistelwirte auf. Sie werden vorwiegend an nassen Standorten und in Auenwäldern gepflanzt, aber unter anderem auch an Straßen, Bahnlinien und auf Industrieflächen. Niemals ist bisher die Pyramiden-Pappel (*Populus x nigra* var. *italica* Dur.) mit ihren steil aufragenden Ästen befallen. Die schwer bestimmbaren Sorten bzw. Klone zu erkennen, wäre ein mühsames und schier aussichtsloses Unternehmen, zumal bei der riesigen Anzahl der Wirtsbäume.

Populus maximowiczii-Hybride

Am Hybridkomplex können neben der Japanischen Balsam-Pappel (*Populus maximowiczii* A. Henry), der Westlichen Balsam-Pappel (*Populus trichocarpa* Torr. & A. Gray ex Hook.) und *Populus maximowiczii x trichocarpa* weitere Sippen beteiligt sein. Die Hybride wurde anteilig in Pappelbeständen bei Alme und am Schloß Melschede angetroffen. Es ist durchaus möglich, dass Balsam-Pappeln auch an anderen Stellen als Mistelwirte beteiligt sind und übersehen wurden.

Malus domestica Borckh.

Der Kultur-Apfel steht als Wirt mit 16,83 % an zweiter Stelle. Er kommt in Kultur als auch verwildert vor.

Malus sylvestris (L.) Mill.

Der Wild- oder Holz-Apfel wurde als Wirtsbaum nur ein einziges Mal angetroffen.

Tilia sp.

Die verschiedenen Arten der Linde, einschließlich ihrer Bastarde, wurden bei der Kartierung meist nicht unterschieden. Nach der Häufigkeit rangiert dabei die Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos* Scop.) vor der Winter-Linde (*Tilia cordata* Mill.).

Crataegus sp.

Gegenüber dem geringen Wirtsanteil von 1987 (0,47 %) erreichen Weißdorne jetzt mit 4,70 % einen relativ hohen Wert. Der Zweigrifflige Weißdorn (*Crataegus oxyacantha* L.) tritt als Unterholz sehr häufig auf den Mergelkalken des Turon auf dem nördlichen Haarstrang auf, besonders an den Hängen der Schledden. Weißdorn ist nicht selten vermistelt, wenn er unter anderen hohen Mistelwirten, z. B. Pappeln, heranwächst. Auch der Eingrifflige Weißdorn (*Crataegus monogyna* L.), der Rotdorn (*Crataegus* Paul's Scarlet) und andere wurden als Mistelträger festgestellt.

Acer saccharinum L. (= *A. dasycarpum* Ehrh.)

Der Silber-Ahorn aus Nordamerika wird gern in Parks, an Straßen und auf Friedhöfen angepflanzt. Auf ihn entfallen 1314 Misteln. Nicht selten ist die schlitzblättrige Form '*Laciniatum*' vertreten.

Salix fragilis agg.

Unter den Weiden steht die an Bach- und Flußufern und in Weichholzauen verbreitete Artengruppe der Bruch-Weide (*Salix fragilis*-Aggregat) nach der Mistelanzahl an sechster Stelle (1,18 %). Gelegentlich wurde bis zur Kleinart durchbestimmt, wobei sich ein nicht geringer Anteil des Bastards *Salix* x *rubens* Schrank (= *Salix alba* x *S. fragilis*), der Fahl-Weide oder Hohen Weide, ergab.

Acer campestre L.

Der Feld-Ahorn ist als Wirt 24 mal vertreten (1987 nur einmal). Er erreicht mit 315 Misteln einen Anteil von 0,97 %. Auch alle folgenden Wirtsarten bleiben unter 1% und sind dem Mistelanteil nach von eher geringerer Bedeutung

Acer pseudoplatanus L.

Der Berg-Ahorn kommt 27 mal als Wirtsbaum vor, erreicht mit 188 Misteln aber nur einen Anteil von 0,58 %.

Acer platanoides L.

Der Spitz-Ahorn tritt zwar 35 mal als Wirt auf, rangiert jedoch mit einem Anteil von 185 Misteln (= 0,57 %) hinter dem Berg-Ahorn.

Sorbus aucuparia L.

Die Eberesche bringt es mit 16 misteltragenden Bäumen auf 168 Misteln.

Carpinus betulus L.

Die Hainbuche ist als Wirt siebenmal vertreten. Die Blätter der Hainbuchenmisteln sind nicht sehr groß (schriftl. Hinweis R. CONRAD, Gera). Aus dem Oberen Weserbergland führt PREYWISCH (1986) 1 Baum mit 5 Exemplaren an. Harms (1973) nennt für Hiddensen 1 Baum mit 1 Exemplar, FISCHER (1985) für Potsdam 3 und LUBS (1977) für Neustrelitz/ Mecklenburg 3 Bäume.

Fraxinus excelsior L.

Die Esche wird allgemein als sehr seltener Mistelwirt genannt. Im Gebiet wurde er einmal bei Klieve (4415/24) gefunden. Ungewöhnlich ist ein weiteres Vorkommen

von 21 befallenen Bäumen mit 129 Misteln an der Möhnetsperre (4514/12), auf das mich Herr Prof. W. STICHMANN aufmerksam machte. Erfreulicherweise kümmert man sich um den Erhalt dieses wertvollen Bestandes. PREYWISCH (1972 und 1986) nennt eine ehemals misteltragende Esche für das Obere Weserbergland. Aus WENGERIN (1938) entnimmt er die Esche als Wirtsbaum aus der Eifel.

Salix caprea L.

Die Sal-Weide bringt es mit 18 befallenen Bäumen auf immerhin 45 Misteln. Auch sie gilt als sehr seltener Wirtsbaum. Nur PREYWISCH (1986) führt bisher 2 Sal-Weiden auf.

Salix chryscoma Dode (= *S. alba* L. var. *vitellina* [L.] Stokes)

Die Trauer-Weide, ein Zier- und Parkbaum aus Südosteuropa, ist als Wirtsbaum 12 mal dabei. Sie bringt es auf 200 Misteln.

Pyrus communis L.

Die Kultur-Birne gilt ebenfalls als sehr seltener Wirt, der allerdings bei BECKHAUS (1893) aufgeführt wird. In der sonstigen mir bekannten westfälischen Literatur fand ich keine weitere Angabe. Ich stellte eine Mistel auf einem Birnbaum bei Klieve fest. BÜSCHER (1996) nennt *Pyrus communis* als Mistelwirt bei Hamm (4311/23), FISCHER (1985) dagegen eine misteltragende Wild-Birne (*Pyrus pyraster* Burgsd.) bei Potsdam.

Juglans regia L.

Äußerst selten trägt die Walnuß Misteln. Sie wird ebenfalls von BECKHAUS (1893) als Mistelträger genannt. Ich stellte am 27.3.2007 einen Nußbaum mit 1 Mistel bei Hagen-Herbeck fest. Im Januar 2010 befand sich die Mistel nicht mehr auf dem Baum. HARMS (1973) nennt übrigens für Ostwestfalen 6 befallene Schwarznüsse (*Juglans nigra* L.).

Betula pendula Roth (= *B. verrucosa* Ehrh.)

Erstaunlich sind die wohl ersten Mistelfunde auf der Hänge-Birke in Nordrhein-Westfalen. Wohl erwähnt BECKHAUS (1893) Misteln auf Birken, aber es ist nicht klar, ob er sie auch für Westfalen nachgewiesen hat. Meiner Meinung nach handelt es sich um eine allgemeine Angabe. Misteltragende Birken fand ich in Menden (4512/42), auf dem Möhnfriedhof Neheim (4513/24), in Ense-Sieveringen (4414/31), Steinhausen (4417/11) und in Büren (4417/14). PREYWISCH (1972) erwähnt eigens, er habe keine Misteln auf Birken festgestellt. Außerhalb Westfalens werden Misteln auf Hänge-Birken vom Autobahn-Rastplatz Allertal (3324) beschrieben (KUHBIER 1997). In Hamburg und Umgebung wird die Mistel auf Birke als in einem Arboretum angesiedelt aufgeführt (POPPENDIEK & PETERSEN 1999).



Foto 3 (links): Mistel auf einer Birke in Menden, Januar 2007

Foto 4 (rechts): Große Misteln auf Pappel in Elfsen (Bad Sassendorf), Februar 2008

In anderen Gegenden Mitteleuropas tritt die Hänge-Birke sogar sehr häufig als Wirtsbaum auf. Beispielsweise führt FISCHER (1985) sie für den Stadtkreis Potsdam mit 30,3 % als häufigsten Wirt auf. HENNICKE (1980) nennt für den Kreis Ueckermünde 41,38 % (*Salix pendula* et *pubescens*). In der Stadt Neustrelitz steht *Betula pendula* mit 22,22 % hinter den Linden an zweiter Stelle (LUBS 1977). Zum Vorkommen auf Hänge-Birken werden die Einkreuzung gärtnerischer Formen (ADOLPHI & DICKORE 1981) bzw. auch Rassendifferenzierung (WALDEN 1961) diskutiert. Harms (1973) führt die aus Ostasien stammende *Betula ermanii* Cham. einmal für Bad Oeynhausen auf, und KUHBIER (1997) erwähnt Vorkommen von Misteln auf Moor-Birken (*Betula pubescens* Ehrh. s. l.) im Bannetzer Moor und seiner weiteren Umgebung (3224).

Aesculus sp.

Die Roßkastanie traf ich als Wirt dreimal an, davon zweimal als Gewöhnliche Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) und einmal als Gelbe Roßkastanie *Aesculus octandra* Marsh. (= *A. lutea* Wangenh.).

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

Die Schwarz-Erle kommt ebenfalls dreimal als Wirt vor. Außerhalb Westfalens werden 2 befallene Schwarz-Erlen für den Bezirk Brandenburg beschrieben (HENNICKE 1980) und einmal für Potsdam (FISCHER 1985). Sie wird sonst auch für Westberlin erwähnt.

Quercus palustris Muenchh.

Bemerkenswert ist der Nachweis auf der aus Nordamerika eingeführten Sumpf-Eiche. Der Erstfund stammt von 1990. Sumpf-Eichen finden in der Literatur selten Erwähnung. Genannt wird 1 Wirtsbaum in Potsdam (FISCHER 1985) und 1 Vorkommen im Kreis Preußisch Holland in Ostpreußen (H. GROSS in Kosmos 46, Jg. 1950, nach TUBEUF 1923 bzw. WANGERIN 1938). R. CONRAD, Gera, kennt vermischte Sumpf-Eichen in Dresden und Wörlitz (schriftl. 9.7.2003).

Corylus avellana L.

Die Hasel ist als Mistelträger wohl neu für Westdeutschland. Sie wurde dreimal festgestellt, und zwar bei Klieve (4415/24), bei Altenmellrich (4415/41) und bei Hagen-Herbeck (4611/13). Zwei dieser Standorte lassen sich durch Vermischungen erklären, die von Großvorkommen von Misteln vornehmlich auf Pappeln in der engeren Umgebung abstammen. Außerhalb Westfalens wurde die Hasel als Mistelwirt von FISCHER (1985) einmal in Potsdam angetroffen. Er erwähnt außerdem Beobachtungen von misteltragenden Haseln in Schweden (WALLEN 1961). W. MEYER (1942) berichtet von einem misslungenen Keimversuch mit drei Keimlingen, bei dem die Keimlinge abstarben.

Als Besonderheiten sind sowohl ein misteltragender Johannisapfel *Malus x purpurea* (Barbier) Rehder als auch ein Kirschapfel (*Malus prunifolia* [Willd.] Borkh. var. *rinkii* Rehd.) anzusehen.

Amelanchier lamarckii F.G. Schroed. (= *A. canadensis* auct. non L.)

Die Kupfer-Felsenbirne ist bisher als Mistelwirt nicht bekannt. Drei Exemplare dieses Ziergeholzes fand ich in Hemer (4612/21) mit insgesamt 7 Misteln unter einem mit Misteln dicht überzogenen Silber-Ahorn.

Ungewöhnlich ist das Vorkommen von Misteln auf der als mistelimmun geltenden Gattung *Prunus*. Nach der zuverlässigen Aussage eines Gewährsmanns gab es vor Jahren eine Mistel auf einem Pflaumenbaum (*Prunus domestica* L. s. l.) in Möhnesee-Wamel (4515/11).

Sehr selten wird die Vogel-Kirsche (*Prunus avium* L.) als Mistelwirt genannt. Im Kartiergebiet fand sich kein Nachweis, jedoch wird bei BÜSCHER (1996) ein Vorkommen weiter nördlich bei Erwitte (4315/24) aufgeführt.

Beobachtungen im Frühjahr 2011

Nach Abschluss der Arbeit wurden im Frühjahr 2011 zwei weitere neue Mistelwirte festgestellt. Es handelt sich zum einen um den Mandschurischen Ahorn bzw. Feuer-Ahorn (*Acer tataricum* ssp. *ginnala* (Maxim.) Wesm. (= *Acer ginnala* Maxim.) unter einem stark misteltragenden Silber-Ahorn in Hemer (4612/21), zum anderen um eine Korkenzieher-Weide (*Salix matsudana* Koidz. 'Tortuosa') in Plettenberg (4713/34) unter einem vermistelten Apfelbaum, in beiden Fällen um je 1 Exemplar. Diese Vorkommen werden in den Tabellen 1-3 und auf der Verbreitungskarte (Karte 1) nicht mitgerechnet.

Kürzlich erloschen ist bedauernswerterweise der Höhenfundpunkt Brenscheid (4711/21) in 425 m NN. Beide Pappeln mit 3 Misteln wurden gefällt (Feststellung vom 5.4.2011).



Foto 5 (links): Misteltragende Pappelgruppe an der Mendener Str. (B7) in Hemer, Oktober 2007; im Januar 2008 wurden die Bäume gefällt.

Foto 6 (rechts): Markante Pappelreihe bei Hemer-Brelen, April 2003 (2007 gefällt).

Tab.1: Anzahl Misteln und Wirte 2010

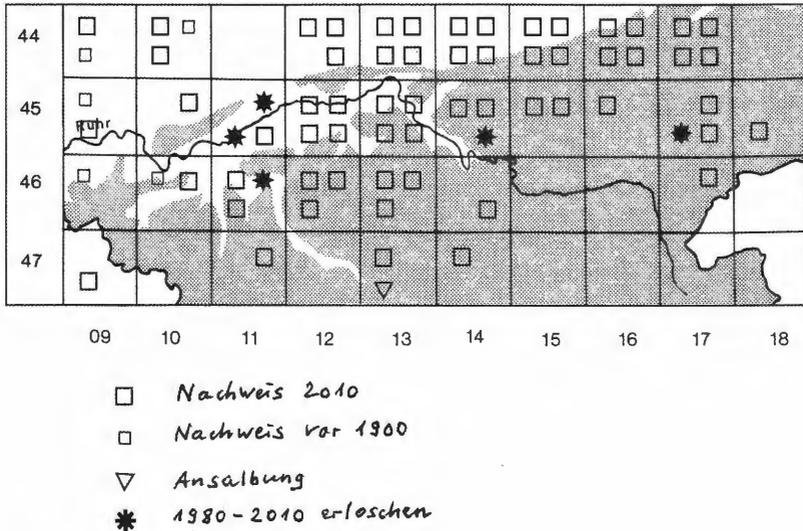
| | Misteln | | Wirte | |
|--|---------|---------|-------|---------|
| <i>Populus</i> sp. | 17188 | 52,67 % | 2062 | 62,18 % |
| <i>Malus domestica</i> | 8345 | 25,57 % | 558 | 16,83 % |
| <i>Tilia</i> sp. | 2497 | 7,65 % | 216 | 6,51 % |
| <i>Crataegus</i> sp. | 1428 | 4,38 % | 156 | 4,70 % |
| <i>Acer saccharinum</i> | 1314 | 4,03 % | 53 | 1,60 % |
| <i>Salix fragilis</i> agg. | 386 | 1,18 % | 75 | 2,26 % |
| <i>Acer campestre</i> | 315 | 0,97 % | 24 | 0,72 % |
| <i>Salix chrysocoma</i> | 200 | 0,61 % | 12 | 0,36 % |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 188 | 0,58 % | 27 | 0,81 % |
| <i>Acer platanoides</i> | 185 | 0,57 % | 35 | 1,06 % |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 168 | 0,51 % | 16 | 0,48 % |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 131 | 0,40 % | 22 | 0,66 % |
| <i>Betula pendula</i> | 77 | 0,24 % | 7 | 0,21 % |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 51 | 0,16 % | 11 | 0,33 % |
| <i>Carpinus betulus</i> | 46 | 0,14 % | 7 | 0,21 % |
| <i>Salix caprea</i> | 45 | 0,14 % | 18 | 0,54 % |
| <i>Quercus palustris</i> | 30 | 0,09 % | 2 | 0,06 % |
| <i>Malus x purpurea</i> | 13 | 0,04 % | 1 | 0,03 % |
| <i>Aesculus</i> sp. | 8 | 0,02 % | 3 | 0,09 % |
| <i>Corylus avellana</i> | 7 | 0,02 % | 3 | 0,09 % |
| <i>Amelanchier lamarckii</i> | 7 | 0,02 % | 3 | 0,09 % |
| <i>Alnus glutinosa</i> | 4 | 0,01 % | 3 | 0,09 % |
| <i>Pyrus communis</i> | 1 | 0,003 % | 1 | 0,03 % |
| <i>Juglans regia</i> | 1 | 0,003 % | 1 | 0,03 % |
| <i>Malus prunifolia</i> var. <i>rinkii</i> | 1 | 0,003 % | 1 | 0,03 % |
| | <hr/> | | <hr/> | |
| | 32635 | | 3316 | |

Tab. 2: Misteln und Wirte 1987

| | Misteln | | Wirte | |
|-----------------------------|----------------|---------|--------------|---------|
| <i>Populus x canadensis</i> | 1651 | 48,64 % | 379 | 58,76 % |
| <i>Malus domestica</i> | 888 | 26,16 % | 168 | 26,05 % |
| <i>Tilia sp.</i> | 429 | 12,64 % | 47 | 7,29 % |
| <i>Acer platanoides</i> | 139 | 4,10 % | 10 | 1,55 % |
| <i>Acer saccharinum</i> | 112 | 3,30 % | 13 | 2,02 % |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 68 | 2,00 % | 3 | 0,47 % |
| <i>Crataegus sp.</i> | 47 | 1,38 % | 3 | 0,47 % |
| <i>Salix fragilis</i> agg. | 33 | 0,97 % | 6 | 0,93 % |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 9 | 0,27 % | 4 | 0,62 % |
| <i>Ulmus sp.</i> | 4 | 0,12 % | 1 | 0,16 % |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 3 | 0,09 % | 2 | 0,31 % |
| <i>Salix chrysocoma</i> | 3 | 0,09 % | 3 | 0,47 % |
| <i>Crataegomespilus sp.</i> | 2 | 0,06 % | 2 | 0,31 % |
| <i>Carpinus betulus</i> | 2 | 0,06 % | 1 | 0,16 % |
| <i>Aesculus octandra</i> | 2 | 0,06 % | 1 | 0,16 % |
| <i>Acer campestre</i> | 1 | 0,03 % | 1 | 0,16 % |
| <i>Acer sp.</i> | 1 | 0,03 % | 1 | 0,16 % |
| | <hr/> | | <hr/> | |
| | 3394 | | 645 | |

Tab. 3: Misteln nach Höhenstufen

| | 2010 | | 1987 | |
|----------------|-------------|---------|-------------|---------|
| 100 – 299 m NN | 29753 | 91,17 % | 2941 | 86,65 % |
| 300 – 399 m NN | 2514 | 7,70 % | 453 | 13,35 % |
| 400 – 499 m NN | 368 | 1,13 % | – | – |



Karte 1: Mistelvorkommen nach MTB-Quadranten

Diskussion zum Stand der Ausbreitung

Die Tabellen 1 und 2 nennen die Anzahl der Misteln und Wirte für die Zeiträume 2007-2010 und ca. 1977-1987. Pappel, Apfel und Linde führen mit den Mistelzahlen nach wie vor die Tabellenspitze an. Der vierte Platz wird jetzt auffallender Weise vom Weißdorn eingenommen, gefolgt vom Silber-Ahorn.

Bei der Auswertung beider Kartierperioden lässt sich feststellen, dass der Bestand der Wirte um mehr als das Fünffache zugenommen hat. Der Anteil der Misteln stieg sogar um das 9,6fache. Dieses Ergebnis beruht nur zu einem ganz geringen Teil auf einer intensiveren Nachsuche. Auch PREYWISCH (1972) vermutete eine Zunahme des Bestandes bereits im zweiten Drittel des vorigen Jahrhunderts. Ob unter anderem die seit längerem festgestellte Klimaerwärmung die Ursache für die weitere Ausbreitung ist, darüber mag spekuliert werden. Sogar die „neuartigen Waldschäden“ („Waldsterben“) wurden eine Zeitlang als mögliche Ursache für die Zunahme der Mistel in Erwägung gezogen (vgl. BECKER et. al. 1986). Darüber hinaus warf ich vor Jahren die weitgehende Übereinstimmung des damaligen Linienverlaufs des mittleren Jahresniederschlags von 950 mm als mögliche Ursache für die südwestfälische Höhengrenze in die Diskussion (MIEDERS 1987). Jedenfalls war die Übereinstimmung der südlichen Mistelverbreitungspunkte bis hin zu dem im Nordwesten bis in niedrigere Höhenlagen vorspringenden Verlauf westlich von Hagen auffallend. In etwa deckt sich die Linie auch mit der von ca. 8° C mittlerer jährlicher Luft-

temperatur (Klimaatlas von NRW für die Periode 1891-1930). Inzwischen dürften auch die beiden genannten Linien in größerer Meereshöhe verlaufen.

Die noch in Vorder- und Nordostasien vorkommende Mistel ist in Europa subatlantisch – submediterran verbreitet und bevorzugt wintermilde, luftfeuchte Klimlagen (OBERDORFER 1970). ELLENBERG (1979) nennt die Art entsprechend ozeanisch bis submediterran und stuft sie bezüglich ihrer Temperaturansprüche als Mäßigwärmezeiger mit Schwergewicht in submontan – temperaten Bereichen ein. Trotzdem gibt ihr weitgehendes Fehlen im Nordwesten der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland mit Ausnahme der Wesertalung (vgl. RUNGE 1972) immer noch Rätsel auf. KUHBIER (1997) fragt: „Könnte zu große und anhaltende Luftfeuchtigkeit den Pilzbefall fördern und die Keimlinge verschimmeln lassen?“

Ist die Art, wie häufig diskutiert wird, an basenreiche und oft kalkhaltige Böden gebunden? Bei ELLENBERG (1979) findet sich dazu keine Angabe. PREYWISCH (1972) hält nach dem Blick auf die geologische Karte die Kalkhaltigkeit im Oberen Weserbergland mit der Ausnahme eines einzigen größeren Vorkommens auf kalkfernen Böden durchaus für gegeben.

Im hier untersuchten Gebiet gibt es inselartige Vorkommen auf devonischen Kalken, große Bestände auf Kalkstein und Kalkmergeln des Turon, jedoch auch nicht wenige über Braunerden, Parabraunerden, Schiefer und sandigen, geschiebereichen Lehmen der Talterrassen. Das ergibt ein uneinheitliches Bild. Untersuchungen des Bodenswassers könnten mehr Aufschluss liefern.

Massenbestände treten in den nach Nordosten eingesenkten Talungen und Senken der Schledden des Haarstrangs im Lee der Hauptwindrichtung auf (Pöppelsche, Westerschledde, Osterschledde). Solche Lagen mit größeren Mistelverbreitungszentren fielen auch PREYWISCH im Oberen Weserbergland auf. Allerdings nennt er auch Ausnahmen. Auch in meinem Kartiergebiet ist die hier angesprochene Reliefenergie nicht eindeutig zu beurteilen, denn während andere Muldentäler mistelfrei sind, liegen weitere große Bestände auf windausgesetzten Hochflächen. Genaue Antworten auf die Frage der Verbreitung sind bis heute nicht möglich.

Zahlreiche Großvorkommen sind besonders bedroht, wenn sie an bald abgehende Altpappelbestände gebunden sind oder verkehrsgefährdend liegen.

Die Tannen-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *abietis* [Wiesb.] Janch.) und die Kiefern-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *austriacum* [Wiesb.] Vollm.) kommen in Nordrhein-Westfalen nicht vor. Ihre Vorkommen liegen in den Wuchsgebieten natürlicher Tannen- und Kiefernwälder, selten in Kiefern-Kunstbeständen. Der Vollständigkeit halber sei noch die sommergrüne Riemenblume oder Eichen-Mistel (*Loranthus europaeus* Jacq.) mit ihren gelblichen Beeren genannt, die im pannonischen Raum, in Südosteuropa und Italien Verbreitungsschwerpunkte besitzt, selten aber auch in Sachsen vorkommt.



Foto 7: Markante Pappelgruppe bei Anröchte-Altenmellrich, März 2008

Art der Verbreitung

Sicherlich wird die Mistel durch Vögel verbreitet. Es stimmt jedoch nicht, dass die Samen der Beeren unbedingt erst den Vogeldarm passieren müssen. Wohl weit häufiger wetzen die Vögel, nachdem sie die Früchte zerkleinert haben, ihre Schnäbel an den Zweigen oder Ästen, um den klebrigen Schleim loszuwerden. Dabei streifen sie den Samen mit ab. In Frage kommen vor allem jüngere Zweige, in deren Holz die Haustorien gut eindringen können. Samen können auch mit lang herabhängenden Schleimfäden das Substrat erreichen.

Für die Verbreitung durch Vögel werden in der Literatur immer wieder Drosselarten (meist Amsel, Mistel- und Wacholderdrossel) und die nur in Invasionsjahren aus dem hohen Norden einfallenden Seidenschwänze genannt. Am 2.4.1986 war es mir vergönnt, im Schlosspark Alme persönlich einen Trupp Seidenschwänze eindeutig beim Verzehr von Mistelbeeren zu beobachten. Hans GRÜNWALD berichtete mir gleiches vom bekannten Mistelstandort am Schwarzen Weg bei Voßwinkel/ R. (23.2.1986; 16 Seidenschwänze). Warum sollten aber nicht auch andere Singvögel in Frage kommen? Zu nennen ist die Mönchsgrasmücke, wie mir Herr Prof. W. STICHMANN anlässlich seiner Beobachtungen mitteilte. Diese Grasmückenart verzehrt neben der Insektennahrung äußerst gerne Beeren und Früchte und füttert vom Sommer an auch die Jungen damit (vgl. BEZZEL 1993). So beobachtete ich im

Sommer 2010 wiederholt ein Pärchen der Mönchsgrasmücke beim Aufnehmen von Johannisbeeren und Früchten des Roten und Schwarzen Holunders.

Nicht selten dürften Samen der Mistel verschleppt werden. Isolierte Vorkommen von Einzelmisteln bleiben mitunter sehr viele Jahre bestehen, wenn sie nicht gestört werden. Wegen ihrer Zweihäusigkeit unterbleibt in ihrer Einzellage die Bestäubung.

Schlussbemerkungen

Nach über 20 Jahren wurde im nördlichen Süderbergland und in den vorgelagerten Bereichen des Haarstrangs und des südlichen Hellwegs erneut die Verbreitung der Laubholz-Mistel untersucht. Mehrere kleine Vorkommen gingen verloren. Die meisten Verbreitungsschwerpunkte blieben bestehen und vergrößerten sich noch, andere bildeten sich neu bzw. wurden verlagert. Die Anzahl der Mistelwirte stieg seit 1987 um mehr als das Fünffache an, während die Mistelanzahl während dieser Zeit sogar um das 9,6fache wuchs.

Pappel-Hybriden (*Populus* sp.), Kultur-Apfel (*Malus domestica*) und Linde (*Tilia* sp.) führen nach wie vor als Wirtsbäume und auch der Anzahl der Misteln nach die Tabellenspitze an. Der 4. Platz in der Rangfolge wird überraschenderweise vom Weißdorn (*Crataegus* sp.) eingenommen, der gerne in der näheren Umgebung größerer Mistelbestände vermistelt.

Als neu für das Untersuchungsgebiet - wohl neu für ganz Nordrhein-Westfalen - wurden Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sumpf-Eiche (*Quercus palustris*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Hasel (*Corylus avellana*) und Kupfer-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*) als Wirte festgestellt. Die Höhengrenze im Bergland hat sich noch weiter nach Süden verlagert, an einer Stelle bis auf nahezu 500 m NN.

Verschiedene Standortfaktoren werden diskutiert. Über die Rolle, die möglicherweise die oft genannte Klimaerwärmung bei der immensen Ausbreitung der Mistel spielt, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur spekuliert werden.

Danksagung

Folgenden Damen und Herren danke ich (auch für frühere) Fundangaben, Mitteilungen, Literaturangaben und weitere Hilfen:

Prof. Dr. Klaus Adolphi (Rossbach), Dr. K. Biederbick (Hagen-Herbeck), Dr. Wilhelm Bleicher (Iserlohn), Reinhold Brakel (†) (Iserlohn), Heinrich Breker (Menden), Wilhelm Brose (†) (Schwerte-Geisecke), Raimund Bühner (Münster), Dietrich Büscher (Dortmund), Reinhard Conrad (Gera), Prof. Dr. Reiner Feldmann (Menden) für besonders viele Fundangaben, Wolfgang O. Fellenberg (†) (Lennestadt), Dr. Hans Jürgen Geyer (Lippstadt), Richard Götte (Brilon), Hans Grünwald (†)

(Menden) für besonders viele Fundangaben, Karin von Gymnich (Hemer), Angelika Herrmann (Menden), Hildegard Hestermann (†) (Hagen), Günter Hiltcher (†) (Warstein-Sichtigvor), Prof. Dr. Herbert Kersberg (Hagen), Heinz Kirchheiner (Iserlohn), Dr. R. Klingner (†) (Iserlohn), Gerhard Kochs (Schwerte), Heinrich König (Menden), Heinrich Kuhbier (Bremen), Wilhelm Langhorst (†) (Hagen-Hohenlimburg), Dr. Götz Heinrich Loos (Kamen), auch für Bestimmungshilfen, U. Lutterbey (Telgte), Bernd Ohlendorf (Stecklenberg), Friedrich Petrasch (Nachrodt-Wiblingwerde), Kurt Preywisch (†) (Höxter), Erwin Prüßner (Iserlohn), E. Rizy (früher Iserlohn-Hennen), Martin Schlüpmann (Hagen), Johannes Schröder (Marsberg), Prof. Wilfried Stichmann (Möhnesee), Folkert Terveer (Möhnesee-Wamel), Dorothea & Reinhard Treude (Hemer), Dr. Wolfgang Wiefelspütz (†) (Iserlohn), Heinrich Wolf (Plettenberg).

Literatur:

ADOLPHI, K. & B. DICKORE (1981). Die Verbreitung von *Viscum album* L. ssp. *album* in Leverkusen und Umgebung. – Decheniana (Bonn) **134**: 61-67. – BECKER, H. & SCHMOLL, H. gen. EISENWERTH (1986): Mistel. Arzneipflanze, Brauchtum, Kunstmotiv im Jugendstil. – Wissensch. Verlagsges. (Stuttgart). – BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. – Münster: Aschendorff. Nachdruck 1993. – BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Singvögel. – Wiesbaden: Aula. – BÜSCHER, D. (1996): Anmerkungen zur Gefäßpflanzenflora im mittleren Westfalen, insbesondere zu floristischen Beobachtungen in den Kartierungsjahren 1994-1996. – Dortmund Beitr. Landesk. **30**: 113-179. – ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Göttingen: Goltze, 2. Aufl. – EXSTERNBRINK, F. (1931): Die Gefäßpflanzen des Stadt- und Landkreises Iserlohn. – Abh. Westf. Mus. Naturk. (Münster) **2**: 1-24. – FEUCHT, O. (1953): Bekanntes und Unbekanntes von der Mistel. – Kosmos **49**: 1-4. – FISCHER, W. (1985): Die Laubholz-Mistel im Stadtkreis Potsdam. – Gleditschia (Berlin) **2**: 251-256. – GÖTTE, R. (2007): Flora im östlichen Sauerland. – Verein Natur- u. Vogelschutz HSK. (Arnsberg). Brilon: Kemmerling. – GROSS, H. (1950): Ein neuer Mistelfund auf einer Eiche. – Kosmos **46**: 522-523. – HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Landesanst. Ökol. Bodenordn. Forsten NRW, Recklinghausen. – HARMS, H. (1973): Die Mistel und ihre Verbreitung in Ostwestfalen. – Mitt. Dendrol. Ges. **66**: 69-87. – HENNICKE, M. (1980): Zur Verbreitung und zum Wirtsspektrum der Laubholzmistel (*Viscum album* L.) im Kreis Ueckermünde. – Bot. Rundbr. Bez. Neubrandenburg (Neubrandenburg-Waren) **11**: 36-43. – JÜNGST, L. V. (1869): Flora Westfalens, 3. Aufl. – Bielefeld: Helmich. – KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & H. HESTERMANN (2004): Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Naturw. Vereinig. Hagen. – Nümbrecht-Elsenroth: Galmander. – KUHBIER, H. (1997): Misteln (*Viscum album* L.) in Nordwest-Deutschland. – Osnabrücker Naturw. Mitt. (Osnabrück) **23**: 187-197. – LUBS, E. (1977): Die Laubholz-Mistel (*Viscum album* L.) im Weichbild der Stadt Neustrelitz, ein Beitrag zu ihrer Verbreitung in Mecklenburg. – Bot. Rundbr. Bez. Neubrandenburg (Neubrandenburg) **7**: 88-90. – MEYER, W. (1942): Misteln (*Viscum album*) in Oldenburg. – Aus der Heimat **55**: 66-71. – MIEDERS, G. (1977): Untersuchungen zur Verbreitung der Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) an ihrer westfälischen Südgrenze. – Natur u. Heimat (Münster) **37** (4): 115-121. – MIEDERS, G. (1979): Die Verbreitung der Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) im heimischen Raum. – Der Schlüssel (Hemer) **24** (2): 69-74. – MIEDERS, G. (1981): Weitere Mistelfunde am Nordrand des Sauerlandes. – Natur u. Heimat (Münster) **41** (3): 84-87. – MIEDERS, G. (1987):

Bericht über die Verbreitung der Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des Süderberglandes – Der Schlüssel (Hemer) **32** (2): 53-66. - MIEDERS, G. (2006): Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der sauerländische Naturbeobachter (Lüdenscheid) **30**. Balve: Zimmermann. - NICOLAI, O. (1872): Die um Iserlohn wildwachsenden Phanerogamen. – Jahresber. Realschule erster Ordnung Iserlohn. Schulj. 1871-72 (Iserlohn). 2-20. - OBERDORFER, E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 3. Aufl. – Stuttgart: Ulmer. - POPPENDIEK, H.-H. & J. PETERSEN (1999): Ein ausbreitungsbiologisches Langzeit-Experiment: Die Einbürgerung der Mistel (*Viscum album* L.) in Hamburg und Umgebung. – Abh. Naturwiss. Verein Bremen (Bremen) **44**: 2-3: 377-396. - PREYWISCH, K. (1986): Zur Zunahme und Ausbreitung von *Viscum album* L. im Oberen Weserbergland – Decheniana (Bonn) **139**: 64-70. - PRIES, C. (1924): Beiträge zur Flora von Hagen i. W. – Jahres-Ber. Westf. Prov.-Verein Wiss. **51/52**: 272-290. - PRÜSSNER, E., MIEDERS, G. & R. BRAKEL (1970): Liste über die Standorte der seltenen und weniger häufigen Sproßpflanzenarten der Stadt und des Landkreises Iserlohn mit den angrenzenden Gebieten. – Unveröff. Manuskript. - RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Aufl. – Münster: Westf. Vereinsdruckerei. - RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. 3. Aufl. – Münster: Aschendorff. - TUBEUF, K. v. (1923): Monographie der Mistel. - München und Berlin. - WALLDEN, B. (1961): Misteln vid dess nordgräns. – Svensk bot. Tidskr. **55**: 428-542. - WANGERIN, W. (1938): *Viscum album*. In: KIRCHNER, O., LOEW, E. & C. SCHROETER., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas 2, 1. – Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Georg Mieders
Am Königsberg 19
58675 Hemer

Die Sammlungen von Prof. Dr. Herbert Ant im LWL-Museum für Naturkunde in Münster

Heinz-Otto Rehage, Münster

Zusammenfassung

Der Biologe Prof. Dr. Herbert Ant (1933 – 2010), ein bedeutender westfälischer Zoologe und Botaniker vermachte dem LWL-Museum für Naturkunde seinen wissenschaftlichen Nachlass. Die Sammlungen (Mollusken, Insekten, Herbarium, Petrefakten, Mikropräparate, etc.) und ihre Entstehung sowie zahlreiche Aufzeichnungen und Dokumente werden einzeln aufgeführt und kurz kommentiert.

Abstract

Biologist Prof. Dr. Herbert Ant (1933-2010), an important Westphalian zoologist and botanist, bequeathed his scientific legacy to the LWL-Museum für Naturkunde in Münster (Germany). The collections (molluscs, insects, plants, petrifications and microscopic slides), their development, as well as numerous notes and documents are individually listed and briefly annotated.

Einleitung

Herbert Ant wurde am 30.12.1933 in Hamm geboren. Er starb am 5.4.2010 in Münster. Sein Lebensweg und seine wissenschaftlichen Beiträge zur naturkundlichen Erforschung Westfalens wurden in Nachrufen von JUNGBLUT (2011), REHAGE 2010 und STIPPROWEIT (2010) gewürdigt.

Schon zu seinen Lebzeiten verfügte Herbert Ant in persönlichen Gesprächen, dass seine naturkundlichen Sammlungen dem Museum für Naturkunde in Münster übergeben werden sollen. Später schrieb er diesen Wunsch auch in seinem Testament nieder.

Im Folgenden sollen die einzelnen Sammlungen, die sich inzwischen alle im LWL-Museum für Naturkunde in Münster befinden, aufgeführt und wo nötig, kurz kommentiert werden.

Molluskensammlung

Herbert Ant war Malakozoologe und trug eine reichhaltige Molluskensammlung zusammen. Bereits in seiner Dissertation beschäftigte er sich mit der Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland (vgl. ANT 1963). Seine Molluskensammlung besteht nach eigenen Aufzeichnungen von Herbert Ant aus ca. 9.000 Serien aus Westfalen, Mitteleuropa mit den Alpen und dem Raum rund um das Mittelmeer. Die Belegexemplare stammen von ihm selbst und von Wissenschaftskollegen.



Foto 1: Molluskensammlung von Herbert Ant im LWL-Museum für Naturkunde (Foto: Bernd Tenbergen, LWL, 2011)

Sein Doktorvater Prof. Dr. Bernhard Rensch übergab ihm aus seiner reichhaltigen Kollektion (auf Exkursionen weltweit gesammelt) Belegexemplare vieler Arten. Rensch unterhielt eine Zeitlang Kontakt zu Missionaren aus dem pazifischen Raum, z.B. Neupommern (heute: Neubritannien, politisch gehört die größte Insel des Bismarck Archipels heute zu Papua-Neuguinea), Neumecklenburg (heute: Neuirland, politisch gehört die zweitgrößte Insel des Bismarck Archipels heute ebenfalls zu Papua-Neuguinea); Tiere aus dem Sunda-Archipel dürften von Rensch's Sunda-Expedition stammen. Weitere Belege stammen von den verschiedensten pazifischen Inseln: Neuguinea (heute Papua-Neuguinea bzw. Indonesien), den Salomonen, den Fidschi-Inseln, der Sandwich-Insel (heute Dyaul-Insel, zu Neuirland gehörend), den Philippinen und anderen Inseln.



Foto 2: Schublade mit Mollusken in der Sammlung Ant (Foto: Bernd Tenbergen, 2011)

Weitere Belegtiere kommen aus Indien, Sri Lanka, China, Japan, Irak, Syrien, Afrika, Mauritius sowie aus Nord-, Mittel- und Südamerika.

Leider ist in einigen Fällen nicht mehr nachzuvollziehen, auf welchem Weg diese Schnecken und Muscheln in die Ant'sche Sammlung kamen.

Über eine Universitätskollegin gelangten auch Exemplare aus der Sammlung Caesar R. **Boettger** in die Sammlung Ant. Belegtiere aus Kreuzungen und Zuchten aus der Arbeitsgruppe Rensch stammen wohl noch aus der Studienzeit.

Aus dem marinen Bereich liegen Stücke aus Europa und der übrigen Welt vor. Leider sind viele Exemplare nicht determiniert und manchen fehlen auch Patria- und Daten-Etiketten.

Als Hochschullehrer war Herbert Ant bekannt für seine lebendigen, mit viel Anschauungsmaterial durchgeführten Vorlesungen und Seminare. Dem entsprechend finden sich reichhaltige Demonstrationsstücke z.B. zur geographischen Verbreitung, zu scalariden Formen, Kreuzungen und Bestimmungsexemplaren in der Sammlung.

Noch vor seinem Tod wurde der Text vieler Etiketten (da z.T. schlecht lesbar, in deutscher Schrift geschrieben, ohne ausreichende Ortsangaben auf Patria-Etiketten versehen) auf einem weiteren Etikett erneuert, in Druckbuchstaben geschrieben und wo nötig, geographisch ergänzt.



Foto 3: Kästen mit Beispielen für geographische Verbreitungstypen von Tagfaltern in Europa (Foto: Bernd Tenbergen, 2011)

Insektensammlungen

Aus den verschiedenen Ordnungen sind viele Belege ohne Daten vorhanden. Sie wurden hauptsächlich zur Dokumentation in Veranstaltungen genutzt, ebenso wie die Themenkästen zur geographischen Verbreitung, Isolation sowie zur Rassen- und Artbildung. Die Mehrzahl der Insektenkästen hat das Format 30 x 40 cm.

Die Odonaten (Libellen) sind mit 18 faunistisch relevanten Exemplaren vertreten.

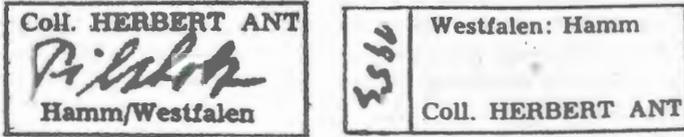
Aus den Ordnungen der Raphidioptera (Kamelhalsfliegen), Mecoptera (Schnabelfliegen), Megaloptera (Schlammfliegen), Neuroptera (Netzflügler), hier vor allem Ascalaphidae (Haftes), Mymelionidae (Ameisenjungfern), Hemerobidae (Blattläusen), Chrysophidae (Florfliegen) (1 Kasten), Blattoptera (Schaben) (1 Kasten), Heteroptera (Wanzen) (2 Kästen), Auchenorrhyncha (Zikaden) (1 Kasten mit großen tropischen Arten sowie dem veröffentlichten Beleg von *Cicadetta montana* (siehe ANT 1971)) und Diptera (Zweiflügler) (2 Kästen) sind jeweils Tiere in Anzahl vorhanden, die faunistische Bedeutung besitzen. Ensifera (Langfühlerschrecken) und Caelifera (Kurzfühlerschrecken), mit vielen heimischen Belegstücken, füllen 4 Kästen. Die Hymenoptera (Hautflügler) sind außer unetikettiertem Material mit einem kleinen (18 x 24 cm) Bombus-Kasten (Hummeln, determiniert von **Reinig**) vertreten.

Die faunistisch nicht nutzbaren Tiere eignen sich in der Regel gut als Ausstellungs- und Demonstrationsobjekte, da sie bestens präpariert sind.

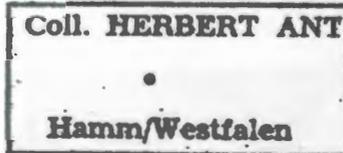
Eine umfangreiche Käfersammlung, bestehend aus einer angekauften palaearktischen *Carabus*-Sammlung von Friedrich **Rasse** aus Klagenfurt mit über 2.500 Exemplaren und einer Carabidensammlung (ohne Gattung *Carabus*) von P. Troussart, die wohl auch käuflich erworben wurde, ist dem LWL-Museum für Naturkunde ebenso übergeben worden, wie eine Mitteleuropa-Sammlung. Diese enthält selbst gesammelte Käfer, Material von Studienkollegen, aber auch gekaufte Tiere (Foto 4).

Den größten Raum nehmen 141 Schmetterlingskästen mit unsortierten Faltern ein (Foto 5). Ein sehr großer Anteil der Kästen enthält selbst gezüchtete und vorbildlich präparierte Falter. Ein anderer Teil besteht aus Eigenfängen, aber auch durch Kauf oder Tausch erworbene Tiere sind vorhanden. Leider fehlen einem Teil die notwendigen Etiketten.

Bei den Patriaetiketten müssen künftige Bearbeiter wissen, dass auf vorgedruckten Etiketten nur zusätzliche handschriftliche Angaben Fundort und eventuell Datum angeben, z. B.



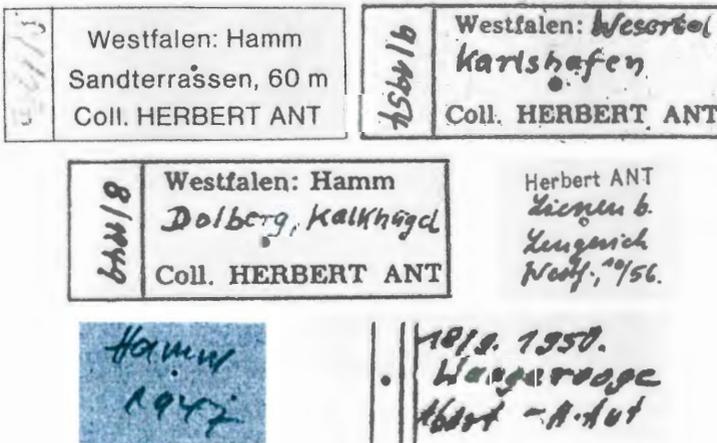
Auf diesem Etikett gilt Hamm nur als Wohnort:



Der Wohnort kann auch Fundort sein, wenn zusätzliche handschriftliche Angaben vorhanden sind:



Weitere vergrößerte Etiketten aus der Sammlung Ant:



Herbarium

Bereits im Jahr 2008 übergab Herbert Ant sein Herbarium dem LWL-Museum für Naturkunde in Münster (MSTR). Die Sammlung wird derzeit noch in der von Herbert Ant angelegten Form separat aufbewahrt. Zu einem späteren Zeitpunkt sollen alle Belege aufgeklebt und digital erfasst werden, um sie in das Generalherbarium zu einfügen zu können (vgl. hierzu auch TENBERGEN & RAABE 2010).

Das Phanerogamen-Herbar beinhaltet nach derzeitigen Schätzungen ca. 8500 Bögen mit Arten aus 626 Gattungen. Der größte Teil wurde von Wilhelm Bierbrodt zusammengetragen (Foto 6). In Münster befindet sich somit der größte Teil des Bierbrodt'schen Herbars. Ein geringerer Teil wurde noch zu Lebzeiten Bierbrodts an das Naturkundemuseum der Stadt Dortmund verkauft.

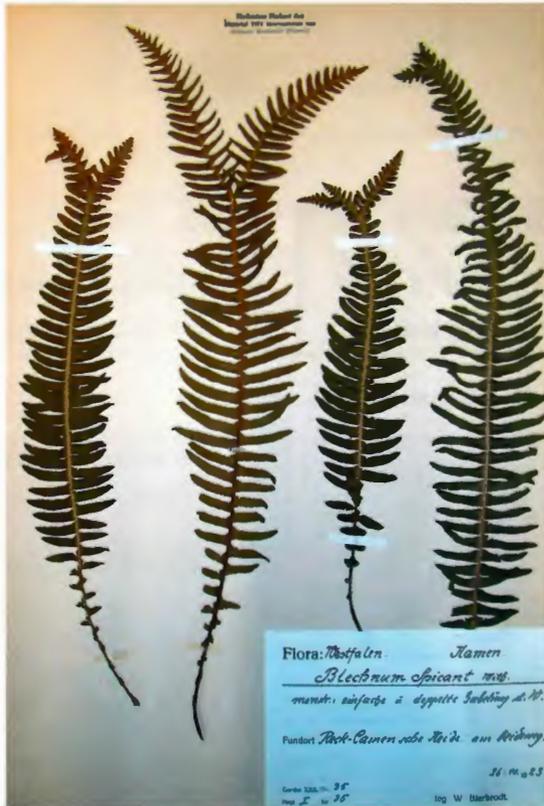


Foto 6: *Blechnum spicant*, gesammelt von W. Bierbrodt 1923 am Heidweg in der Reckkamenschen Heide (bei Kamen) im Herbarium Ant (Foto: Bernd Tenbergen)

Herbert Ant rettete das Bierbrodt'sche Herbar vor der Vernichtung, indem er es aus einem Container, in den es entsorgt werden sollte, wieder heraussuchte.

Im Herbarium Bierbrodt wiederum ist das Herbarium von Wilhelm **Banning** (27.9.1866 – 28.5.1887) aus Hamm enthalten. Banning hatte in früher Kindheit einen Unfall und war seitdem an Rollstuhl und Bett gefesselt. Verwandte und sein Betreuer **Vollmer** verhalfen ihm zu einem umfangreichen Herbar.

Ant selber sammelte vor allem während der Studienzeit und später auf Exkursionen (Foto 7). Einzelexemplare stammen von Conrad **Beckhaus**, Wilhelm **von der Marck**, Hans **Preuß** u.a.. Der besammelte Raum ist im wesentlichen Mitteleuropa (Schwerpunkt Westfalen) mit den Alpen.



Foto 7: *Silene nutans* gesammelt von Herbert Ant 1968 in Wildungen

Zu dem Herbarium gehören 86 botanische Tagebücher (Schreibhefte und Kladden) von Wilhelm Bierbrodt mit deren Hilfe viele unleserliche mit Bleistift auf Zeitungsränder oder kleine Zettel geschriebene Daten entziffert werden konnten. Fast jeder Herbarbeleg wurde mit einer neuen Schede (Fundortzettel) versehen.

Im Kryptogamenherbar sind 380 Moos-, 15 Flechten- und 8 Characeen-Belege vorhanden. Die einzelnen Arten sind z.T. nicht determiniert und im Ganzen noch nicht bearbeitet. Sammlungsraum ist auch hier Mitteleuropa.

Neben eigenen Belegen finden sich auch Herbarbelege von E. **Bartling**, Wilhelm **Bierbrodt**, Wilhelm **Banning**, Heinrich **Brockhausen**, Fritz und Karl **Koppe**, F. **Jonas**, Ruprecht **Düll** und Albert **Schumacher** in der botanischen Sammlung.

Zum Herbarium gehört auch eine Exsiccataensammlung von Hermann **Wagner**; verschiedene Lieferungen mit Moosen, Flechten u. a., die in einem Band gebunden wurden, erschienen 1853 – 1856 in Bielefeld (Foto 8).

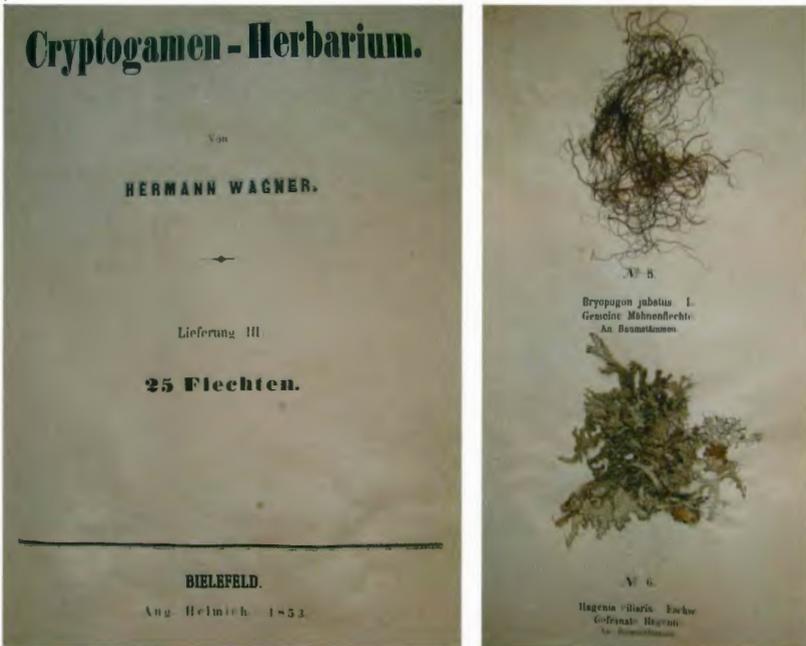


Foto 8: Exsiccataensammlung von Hermann Wagner. Hier 3. Lieferung mit Flechten aus dem Jahr 1853 (Fotos: Bernd Tenbergen)

Petrefakten-Sammlung

Das geologisch-paläontologische Material enthält Original-Belege aus allen Erdzeitaltern. Einen Schwerpunkt bilden nach eigenen Aufzeichnungen von Herbert Ant Mollusken aus dem Quartär.

Exemplarisch soll hier Material aus der Sammlung Caesar **Boettger** genannt werden. Von hier stammt eine größere Anzahl fossiler Muscheln aus der bekannten Hominiden-Grabung in der Mumba-Höhle (Pleistozän – Holozän) in Nord-Tansania (1934) (Foto 9).



Foto 9: Fossile Muscheln aus der Hominiden-Grabung in der Mumba-Höhle 1934 in Nord-Tansania (Foto: Bernd Tenbergen)

Mikropräparate

Die Sammlung besteht aus 2.220 Objektträgern mit Dauerpräparaten. Diese sind z.T. selbst angefertigt, z. T. aber auch durch Kauf erworben. Es handelt sich um Präparate aus Fauna, Flora und Humanmedizin. Herbert Ant ist es auch zu verdanken, dass Originalpräparate von Hermann **Landois** (Museums- und Zoogründer in Münster) persönlich hergestellt, nicht vernichtet wurden (Foto 10). Sie befinden sich gesondert aufbewahrt im "Landois-Kabinett" des LWL-Museums für Naturkunde.



Foto 10: Mikropreparate von Hermann Landois, die durch Herbert Ant erhalten blieben. Sie wurden 1865 und 1875 für die frei zugängliche „mikroskopische Sammlung“ angefertigt. Zu sehen sind das Gehörorgan des Liguster-Schwärmers (*Sphinx ligusteri*) und malphigische Gefäße vom Maikäfer (Foto: Bernd Tenbergen).

Fotodokumentation

Es existieren ca. 40.000 Dias (z.T. Repros), ca. 15.000 s/w-Positive, ca. 20.000 s/w-Negative (24 x 36 mm, 6 x 9 cm) und einige Minox-Filme. Von Wilhelm Bierbrodt wurden eine größere Anzahl Plattendias mit den dazugehörigen Negativen sowie Positive und Negativ-Platten mit Pflanzenaufnahmen übernommen.

In sechs großen und zwei kleinen Fotoalben sind Fotos von Malakologentagungen, -kongressen und -workshops sowie von Exkursionen und Kursen enthalten (siehe Fotos 11 und 12).

Die Dias sowie auch die s/w-Positive sind nach einem Thesaurus-Prinzip alphabetisch geordnet. Leider sind nicht alle Bilder durchgängig beschriftet und mit Negativ-Nummern versehen.



Foto 11: Westfälischer Naturschutztag 1963 in Siegen (Foto: Herbert Ant, 17.04.1963).



Foto 12: Exkursion des Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins (Foto: Herbert Ant).

Tagebücher

Herbert Ant sammelte Notizen von Exkursionen und Feldarbeiten in kleinen Kladden (11 x 15 cm). Es liegen 17 Kladden mit 3906 Fundplätzen von 1943 – 1989 vor (1968 wurde kein Tagebuch geführt). Acht Kladden sind mit Ergebnissen von Auftrags-Exkursionen zur Lippe-Bearbeitung gefüllt (L 1 – 180, 1963, L 181 – 360, 1963/64, L 360 – 400, 1964/65, weitere Lippe-Kladden von 1963, 1964 und 1965 und zwei Kladden mit Wasseranalysen der Lippe).

In fünf weiteren Kladden finden sich Angaben zu Wäldern im Siebengebirge, Talsperren, geplanten wissenschaftlichen Arbeiten, und Notizen.

Personen-Archiv

Von einigen bekannten Personen sammelte Herbert Ant biographisches Material und Nachlässe in Aktenordnern.

Biographische Angaben liegen vor zu:

Prof. Dr. Alfons **Beiler** (zwei Ordner)
Rudolf **Giers** (1 Ordner)
Dr. Paul **Graebner**, sen. und jun. (1 Ordner)
Hermann **Loens** (2 Ordner)
Dr. Wilhelm **von der Marck** (1 Ordner)
Hermann **Neidhardt** (1 Ordner)
Dr. Werner **Rabeler** (4 Ordner, 2 separata-Kästen)
Prof. Dr. Bernhard **Rensch** (1 Ordner)
Prof. Dr. Thomas **Schmierer** (1 Ordner)
Dr. Ulrich **Steusloff** (1 Ordner)

In neun weiteren Ordnern sind Angaben zu weiteren Personen (z.B. Dr. Herbert Ecke, Hans **Höppner**, Dr. Hans **Klose**) alphabetisch geordnet.

Alkoholmaterial

Alkoholmaterial von Mollusken ist in 34 Einmachgläsern enthalten. In 218 weiteren PVC-Flaschen befindet sich eingelegtes Material von weiteren Tiergruppen.

Trockenmaterial

In vier großen Kisten wurde dem Naturkundemuseum Anschauungs- und Demonstrationsmaterial aus verschiedenen Taxa der Pflanzen- und Tierwelt übergeben. Das Material ist in durchsichtigen Plastik Kästen aufbewahrt.

Fundortkartei

In einem Karteischränk befindet sich eine Fundortkartei von Mollusken, Käfern, Hautflüglern, Schmetterlingen, Spinnen sowie weiteren Wirbellosen, Wirbeltieren und Pflanzen. Aus dem Nachlass von Dr. Werner **Rabeler** sind Arbeitskarteikarten vorhanden.

Naturschutzakten

Aktenmaterial zur Geschichte des Naturschutzes sowie ein Thesaurus mit einer Unmenge an Daten aus der Flora und Fauna sowie Video- und Tonbandaufzeichnungen sind der Stiftung Naturschutzgeschichte (Vorburg von Schloss Drachenburg) in Königswinter im Jahr 2011 übergeben worden.

Danksagung

Frau Maria Baden sei für die englische Übersetzung der Zusammenfassung herzlich gedankt. Ebenso gebührt auch den Kollegen Dr. Lothar Schöllmann, Dr. Bernd Tenbergen und Dr. Heiner Terlutter Dank für die Durchsicht des Manuskripts und manche Anregung.

Literatur:

ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. – Abh. Landesmus. Naturkunde Münster **25** (1): 1-125. – ANT, H. (1971): Nachweise der Bergzikade (*Cicadetta montana*) in Mitteleuropa. Natur und Heimat **31** (3): 104-107. – JUNGBLUTH, J. H. (2011): Nachruf Herbert Ant. Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. **84**: 59-63. – REHAGE, H.-O. (2010): Herbert Ant zum Gedenken. Natur u. Heimat **70** (4): 141-152. – STIPPROWEIT, A. (2010): Nachruf Herbert Ant. Stiftung Naturschutzgeschichte, Forum Museum, Heft **10**: 53-56. – TENBERGEN, B. & U. RAABE (2010): Vom Münsterland bis zum anderen Ende der Welt – Das Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster – ein einzigartiges naturkundliches Archiv in Nordrhein-Westfalen. Heimatpflege in Westfalen **23** (5/6): 1-20.

Anschrift des Verfassers:

Heinz-Otto Rehage
Rinkerodeweg 31
48163 Münster

Kurzmitteilung

Funde des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis* LINNAEUS 1758) im mittleren Ruhrtal

Michael Drees, Hagen

Blutegel werden seit Jahrhunderten zur Blutentziehung verwendet. Der Medizinische Blutegel *Hirudo medicinalis* war durch übermäßige Nachstellung im 19. Jh. stark zurückgegangen und wurde im 20. Jh. in Deutschland nur noch selten gefunden. Aus Westfalen ist mir nur eine Angabe aus der Umgebung von Rheine bekannt geworden (BROCKHAUSEN 1917).

Blutegel können über 30 Jahre alt werden. Sie werden erst mit drei Jahren geschlechtsreif. Obwohl sie Zwitter sind, benötigen sie einen Geschlechtspartner, um sich fortzupflanzen. Bis zu 20 Eier werden nach der Paarung außerhalb vom Wasser abgelegt. Diese werden in Kokons eingesponnen. Die jungen Blutegel ernähren sich zunächst von kleinen Wirbellosen, später saugen sie an Fischen und Fröschen. Als ausgewachsene Tiere saugen sie an Säugetieren.

Völlig unerwartet stieß ich am 19. Oktober 2010 in einem seichten Stillgewässer im Ruhrtal bei Wetter-Wengern (Ennepe-Ruhr-Kreis) auf diese Art. Dieser Flachweiher, dessen Tiefe wohl nirgends einen halben Meter überschreitet, liegt im 1. Quadranten des Messtischblattes 4610 ca. 80 m über NN.

Etliche Egel gerieten beim Käferfang in den Wasserkescher, waren aber in dieser Jahreszeit nicht auf Nahrungssuche. Beim nächsten Besuch am 04.05.2011 gelangte bei relativ hohem Wasserstand nur ein *Hirudo* zur Beobachtung; erst im Juni (08.06.2011) wurden die Egel richtig munter, ließen sich oft anschwimmend beobachten und dann auch leicht abfangen.

Beide als Belege mitgenommene Egel hatten bereits Blut getrunken, das sie beim Einbringen in 10%igen Alkohol (zwecks Betäubung) wieder von sich gaben. Als Blutspender kommen hier wohl nur Rehe in Frage (der Schrecklaut eines Rehes war zu hören), da Weidevieh keinen Zugang hat.

Das Wohngewässer ist für die Umgebung ungewöhnlich reichhaltig bewachsen. Neben den quantitativ dominierenden *Juncus*-Bülten und einem Gürtel von *Typha latifolia* fanden sich u. a. auch *Riccia fluitans* (Oktober) und *Alisma plantago-aquatica*.

Wasserschnecken gab es reichlich, u.a. *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Physella acuta* und *Anisus vortex*. Kaulquappen, die als Nahrungsquelle der Jungesel eine Rolle spielen können, traten im Mai und Juni in mäßiger Anzahl auf. Die Wasserkäferfauna war nicht artenreich, doch sind *Agabus undulatus* und *Graphoderus cinereus* (letzterer mit Larven) immerhin regionalfaunistisch erwähnenswert; relativ zahlreich war *Cymbiodyta marginella*. Als das Gewässer noch Pioniercharakter hatte und es dort noch keine Blutegel gab, wurde einmal auch *Hygrobia* gefangen (DREES 1994); im Zuge der Sukzession dürfte der Schlammschwimmer hier nun verschwunden sein.

Am schlammigen, bewachsenen Ufer lebt eine reiche Carabiden- und Staphylinidenfauna; eine vollständige Aufzählung würde hier zu weit führen, aber *Bembidion doris* (Anzahl), *B. assimile*, *Badister collaris* (zahlreich), *Chlaenius nigricornis*, *Paederus riparius* (zahlreich), *Lathrobium quadratum* und *Philonthus micantoides* (Anzahl) mögen doch genannt sein.

Am 08.06.2011 war der Wasserstand infolge der geringen Niederschläge von März bis Mai und der starken Transpiration der Sumpfpflanzen bereits bedenklich gesunken. Früher als erwartet, nämlich schon am 24. Juni, war das offene Wasser dann völlig verschwunden; die in diesem Monat wieder einsetzenden Regenfälle konnten dies nicht mehr verhindern. Einige frisch entwickelte *Hydaticus seminiger* und *Graphoderus cinereus* krochen über den nassen Schlamm und flogen dann z.T. ab; von den Eglern war natürlich nichts zu bemerken. Das Überleben dieser Population erscheint somit ungewiss.

Über die Herkunft der Blutegel kann vorläufig nur spekuliert werden. Da sie heute auch als Aquarientiere gehandelt werden, ist es möglich, dass sie ausgesetzt wurden, wie es leider immer noch und immer wieder mit Schmuckschildkröten, Posthorn- und anderen Wasserschnecken geschieht. Aber auch eine natürliche Ausbreitung ist vorstellbar, zumal die Flusstäler auch heute noch als Ausbreitungswege von Tier- und Pflanzenarten genutzt werden; besonders aquatische und paludicole Arten kommen oft nicht wesentlich über diese Achsen hinaus (vgl. DREES 1994).

Literatur:

BROCKHAUSEN, H. (1917): Der Blutegel (*Hirudo medicinalis* L.) bei Rheine. - Jber. Zool. Sekt. Westf. Prov.-Verein Wiss. Kunst **45**: 110-111. Münster. - DREES, M. (1994): Über Expansionstendenzen bei Wasser- und Uferkäfern im Raum Hagen in Westfalen. - Entomol. Ztschr. **104**(22): 442-448. Essen.

Anschrift des Verfassers:

Michael Drees
Im Alten Holz 4a
58093 Hagen

Willi Sonneborn zum Gedenken (1924 – 2011)



Mit 86 Jahren verstarb am 4. April 2011 nach langer schwerer Krankheit Willi Sonneborn, Träger des Bundesverdienstkreuzes 1. Klasse und ausgezeichnet mit dem Umweltpreis der Stadt Bielefeld. Mit ihm verliert die westfälische Pilzkunde sozusagen eines ihrer Urgesteine.

Geboren am 21. Oktober 1924 in Wuppertal begann anschließend für Willi Sonneborn ein wörtlich zu nehmender stationsreicher Lebensweg, der ihn über Thüringen, Ostpreußen und Wuppertal schließlich zu seiner in den Niederlanden lebenden Mutter führte. Dort begann auch bereits mit 17 Jahren sein Kriegsdienst, durch den er weiter nach Osnabrück, anschließend nach Dänemark und von dort nach Frankreich gelangte, wo er durch einen Granatsplitter eine schwere Verletzung erlitt, die ihm zeitlebens Probleme bereitete.

Nach Kriegsende kam er nach Bielefeld, dem Schlusspunkt seiner stationsreichen Odyssee. Hier lernte er seine Irmgard kennen und lieben und baute mit ihr zusammen ein gemeinsames Zuhause auf.

Erst Ende der sechziger Jahre, nachdem die drei Kinder das Haus verlassen hatten, gelangten Willi und Irmgard Sonneborn zur Pilz- und Pflanzenkunde. Sie nahmen Kontakt zum Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgebung auf und hatten bereits 1980 die Leitung der Pilzkundlichen Arbeitsgemeinschaft inne, zu deren Gründern sie ebenfalls zählten. Ohne Vorbildung, dafür mit bewundernswerter Ausdauer und besonderer Begabung, arbeiteten beide sich in das umfangreiche Gebiet der wissenschaftlichen Pilzkunde ein und erwarben sich schnell einen überregionalen Ruf als hervorragende Pilzkenner.

Ihr besonderes Anliegen war immer der Naturschutz. Bereits mit der ersten Veröffentlichung, die sich mit der Pilzflora des Bielefelder Ochsenbergs befasste, konnten sie zu dessen Unterschutzstellung beitragen. Viele weitere Publikationen sollten folgen. Von 1988 an waren beide Mitglieder im ehrenamtlichen Beraterstab des Regierungspräsidenten in Detmold für den Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne. Neben unzähligen, z.T. als bereits in NRW ausgestorben geltenden Pflanzen gelang ihnen auf dem 116 km² umfassenden Areal der Nachweis von fast 1700 Pilzarten, darunter viele, die in Westfalen bislang ausschließlich in der Senne gefunden wurden. Dass hierzu über viele Jahre hinweg mindestens drei Exkursionen pro Woche zum immerhin 40 km entfernt liegenden Truppenübungsplatz notwendig waren, sei nur am Rande erwähnt.

1997 erfolgte die Berufung in die Akademie für ökologische Landesforschung (AföL) in Münster. Im selben Jahr wurde Willi und Irmgard Sonneborn der Umweltpreis der Stadt Bielefeld verliehen. 1999 waren sie federführend an der Neubearbeitung der ‚Roten Liste der gefährdeten Großpilze in Nordrhein-Westfalen‘ beteiligt.

Es gäbe noch einiges zum Engagement in Sachen Pilzkunde über Willi Sonneborn zu berichten: so die unermüdete Bereitschaft, zu jeder Tages- und Nachtzeit als Ansprechpartner für die Giftnotrufzentrale zur Verfügung zu stehen, oder auch die zahlreichen Besuche in Kindergärten, in denen er gemeinsam mit seiner Frau den Kleinen etwas von der eigenen Begeisterung für die Pilze und Pflanzen vermitteln konnte. Beide waren schon früh bereit dazu, ihre Kenntnisse anderen Interessierten zu vermitteln; es seien hier nur die in den achtziger Jahren über die VHS Bielefeld angebotenen Pilzkurse und die unzähligen von ihnen organisierten Exkursionen und Ausstellungen im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld genannt.

Schließlich gehörten Willi und Irmgard Sonneborn gemeinsam mit ihrer ‚Bielefelder Truppe‘ seit 1978 als fester Bestandteil zum jährlich stattfindenden ‚Treffen der Westfälischen Pilzfreunde‘ im sauerländischen Alme, dessen Durchführung und Gelingen ihnen immer ein großes Anliegen war.

Uns bleibt nur, dankbar auf viele gemeinsame Jahrzehnte zurückzublicken, und seiner Frau Irmgard, der unser ganzes Mitgefühl gilt, die nötige Kraft zu wünschen, diese schwere Zeit durchzustehen. Für alle, die ihn kannten, wird ‚unser Willi‘ unvergesslich bleiben.

Klaus Siepe

Inhaltsverzeichnis

K a h l e r t , K. & B. T e n b e r g e n : Die Pilzsammlung von
Conrad Beckhaus (1821-1890) im Herbarium (MSTR) des LWL-Museums
für Nat urkunde zu Münster 73

M i e d e r s , G. : Verbreitung der Laubholz-Mistel
(*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen
Berglandes (2007 – 2010) 89

R e h a g e , H - O . : Die Sammlungen von Prof. Dr. Herbert Ant im
LWL-Museum für Naturkunde in Münster 109

Kurzmitteilung:

D r e e s , M. : Funde des Medizinischen Blutegels
(*Hirudo medicinalis* LINNAEUS 1758) im mittleren Ruhrtal 125

Nachruf:

S i e p e , K. : Willi Sonneborn zum Gedenken (1924 – 2011) 127

