

Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e.V.

Heft 61



Wuppertal November 2009

Jahresberichte des
Naturwissenschaftlichen
Vereins Wuppertal e.V.

Titelbild: Teichralle

Umschlagfotos: Dr. Rainer Mönig

Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e.V.

Heft 61

Wuppertal

Herausgegeben im November 2009

Impressum

Der Herausgeber bedankt sich
bei dem Landschaftsverband Rheinland
und bei der Stadt Wuppertal
für die Beteiligung an den Herstellungskosten.



Herausgeber: Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.

Für die in diesem Buch veröffentlichten Arbeiten
sind deren Verfasser allein verantwortlich.

Copyright ©2009 Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.

Layout und Druck: WUPPERDRUCK e.K., Rolf Grünhoff, Wuppertal.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist nur
mit Zustimmung des Herausgebers oder der Autoren zulässig.

Der besondere Dank des Herausgebers geht an
MICHAEL SCHMIDT für sein spontanes Hilfsangebot und die präzise und
geduldige Umsetzung aller Autorenwünsche,

an FRANZ GUISENDE für seine redaktionelle Mitarbeit,

an ROLF GRÜNHOF (WUPPERDRUCK)
für seine erneut ideenreiche und engagierte Mitarbeit.

Inhaltsverzeichnis

MICHAEL KNIERIEM: Was man nicht vergessen will, des muss man oft gedenken	7
RAINER MÖNIG unter Mitarbeit von MICHAEL SCHMITZ, THOMAS KRÜGER, DETLEF REGULSKI, FRANK SONNENBURG, REINHARD VOHWINKEL UND HELMUT WINZER: ADEBAR im Bergischen Land Atlas Deutscher Brutvogelarten für die Messtischblätter TK 4708 (Elberfeld) und TK 4709 (Barmen) – Regionale Ergebnisse aus einem bundesweiten Kartierungsprojekt	13
TIM LAUSSMANN, ARMIN RADTKE, THOMAS WIEMERT UND ARMIN DAHL: 150 Jahre Schmetterlingsbeobachtungen in Wuppertal – Langfristige Veränderungen in der Lepidopterenfauna der Region	31
FRANK SONNENBURG UND KLAUS BÖHM unter Mitarbeit von CHRISTIAN HABEL: Libellenfauna der Ohligser Heide.....	101
WALTER HÜTHER: Die Springschwänze des Naturschutzgebiets Gronenborner Teiche in Leverkusen (Insecta, Collembola)	125
GUIDO WEBER, JAN BOOMERS, KLAUS CÖLLN, ANDREA JAKUBZIK UND KARIN RICONO: Die Rückbesiedlung der ehemaligen Deponie Eskesberg durch Tiere und Pflanzen nach Abschluss der Sanierung – Vorstellung des begleitenden Biomonitorings.....	145

Inhaltsverzeichnis

JAN BOOMERS UND FRANK SONNENBURG: Entwicklung der Flora unter besonderer Berücksichtigung invasiver Neophyten auf der ehemaligen Deponie Eskesberg in den ersten drei Jahren nach Abschluss der Sanierung.....	159
RENATE FUCHS UND FRANK SONNENBURG: <i>Sphagnum molle</i> und <i>Sphagnum warnstorffii</i> , zwei bemerkenswerte Torfmoosfunde in der Ohligser Heide.....	175
REINHARD GAIDA UND MARTINA SCHNEIDER-GAIDA: Vergleichende Analyse der Auswirkungen der Orkane JEANETT am 27.10.2002 und KYRILL am 18.01.2007 auf das Gebiet Biesenbach, Jaberg, Sandberg zwischen Hilden und Haan (Rheinland, Bergisches Land).....	185
GUIDO WEBER: Die Nordbahntrasse – ein Vorwort.....	209
WOLF STIEGLITZ UND GUIDO WEBER: Die Pflanzenwelt der Nordbahntrasse.....	211
ARMIN RADTKE: Schmetterlinge auf der Nordbahntrasse in Wuppertal.....	231
MANFRED HENF: Amphibien und Reptilien im Bereich der Nordbahntrasse.....	241
REINALD SKIBA: Fledermäuse und Tunnel an der Wuppertaler Nordbahntrasse.....	249

Was man nicht vergessen will, des muss man oft gedenken

MICHAEL KNIERIEM

Zusammenfassung:

Die Schließung des Fuhlrott-Museums, über deren Hintergründe zunächst berichtet wird, ist nicht der erste Eingriff der *Großen Politik* zu Lasten des Museums. 1938 wurde – auf Anweisung der nationalsozialistisch geführten Vereinsleitung – eine bedeutende ethnographische Sammlung aus dem Bestand des Freiherrn v. d. Heydt nach Köln verkauft, im Gegenzug kamen relativ unbedeutende Artefakte aus der Vorgeschichte und Völkerwanderungszeit nach Wuppertal. Die Zusammenhänge werden diskutiert.

Abstract:

The closure of the Fuhlrott Museum has not been the first political decision to its detriment. First there is a factual report on this closure. In 1938 an important ethnographic collection taken from the endowment of Eduard Freiherr v. d. Heydt was sold to Cologne on order of the National Socialist executive committee of the Fuhlrott Association. In return relatively unimportant prehistoric artefacts and museum pieces of the period of migration of peoples came to Wuppertal. The background of these transactions is reported on as well.

Der Umkehrschluss der im Titel genannten *deutschen Volkswisheit* lautet wohl: *Glücklich ist, wer vergisst, was nicht mehr zu ändern ist.* Nicht von ungefähr ist diese Verszeile einer Operette entnommen. Dem Librettoschreiber sei es erlaubt, realitätsferne Texte aus einer Scheinwelt zu verfassen. Wer aber gezwungen ist, der Realität des Hier und Heute die Stirn zu bieten, der kann und will erst gar nicht vergessen. Das Vergessen widerspräche zudem der menschlichen Natur.

Fatale Koinzidenzen trafen zusammen, als die Wuppertaler Verwaltungsspitze den unseligen Entschluss fasste, das *Fuhlrott-Museum* untergehen zu lassen. Eine unglückliche Hand oder noch schlechter, aber leider richtiger: Maßlose Forderungen des letzten Direktors hatten zu dieser Entscheidung mit beigetragen. In der damaligen Zeit wäre es klüger gewesen, das Museumsschiffchen mit Ruhe, Besonnenheit und fester Hand durch politische Stürme, personelle und finanzielle Untiefen zu steuern. Ein mutiges Herz und klare Peilung, ein Sinn für das realistisch Machbare war dem bayerischen Steuermann angewünscht und zugerufen worden – und im Sturm verweht.

Eine *unheilige Allianz* der beiden großen politischen Parteien im Wuppertaler Stadtrat erstickte jedwedes Aufbegehren gegen die beabsichtigte Schließung. Proteste einzelner couragierter Stadtverordneter wurden Opfer einer fragwürdigen

Parteidisziplin oder als *oppositionelles Gezeter* abgetan.¹ Proteste aus dem *NW* selbst und aus der Bevölkerung wurden nicht ernst genommen. Die Bayer AG zog sich fluchtartig aus dem Publikumslabor zurück. Ihr früher oft bewiesenes lebhaftes Interesse an der Vermittlung naturwissenschaftlicher Fragestellungen für junge Menschen fand von einem Tag auf den anderen, zumindest in Bezug auf das *Fuhlrott-Museum*, ein jähes Ende.

Vor dem Hintergrund, dass die Stadt Wuppertal objektiv kein Geld hatte und immer noch keines hat, kommt es zu einem graduellen Verfall eines jeden herzhaften Engagements für dieses Museum. Die Kultur fördernden Stiftungen verhalten sich regelkonform: Der nicht- existente, aber höchst bekannte Teufel *emerdert* sich nun mal nur auf den großen Haufen.

Die Erträge der großen Stiftungen fließen nun in eine Einrichtung, die bereits Kinder und Jugendliche für naturwissenschaftliche Inhalte begeistern will. Ob sich eine solche Institution unbedingt *Universität* nennen muss, sei dahin gestellt. Ebenso ist zu fragen, ob es der Wissenschaft dient, wenn die *Jungforscher* zunächst einmal mit *Käppi* und *Kittelchen* ausgestattet werden. Jedenfalls bleiben die Zinsen der Stiftungen den institutionalisierten Einrichtungen auf Dauer entzogen.

Dazu zählt auch das *Fuhlrott-Museum*. Dabei wäre es möglich gewesen, junge Menschen vom Kindergarten bis zum Abitur im *Fuhlrott-Museum an der Weisheit Brüsten* kräftig saugen zu lassen. Gebäude, Personal und ein gewaltiges Sammlungspotenzial standen bereit. Lediglich eine Verschiebung der Akzente hätte genügt, dem Museum ein Überleben auf Dauer zu sichern.

Das alles hat die Wuppertaler Bevölkerung nicht verdient. Noch weniger der *NW*, den der später weltberühmt gewordene Forscher Prof. Dr. Johann Karl Fuhlrott (1803-1877) 1846 in Elberfeld begründet hatte. Aber Elberfeld und Barmen und später deren Rechtsnachfolger Wuppertal taten sich in der Vergangenheit stets schwer, ein geeignetes Gebäude und Personal für die umfangreichen Sammlungen und die Bibliothek bereit zu stellen. Ständige Gebäudewechsel und die damit verbundenen Umzüge waren die Konsequenz. Erst 1938 fand das Museum ein einigermaßen zufriedenstellendes Domizil im ehemaligen Mittelbarmer Lyzeum gegenüber der Ruhmeshalle. Nach dem furchtbaren Bombenangriff auf Barmen Ende Mai 1943 blieb *dort kein Stein auf dem anderen*. Dennoch blieb ein Teil der rechtzeitig ausgelagerten Sammlungen erhalten.

Am 29. April 1967 wurde das wieder erstandene Museum unter der Bezeichnung *Naturwissenschaftliches und Stadtgeschichtliches Museum* auf der Auer Schulstraße 20 in Elberfeld eröffnet.² Die Entscheidung des Rates war indes nicht vom Himmel gefallen. Artur Hirsch (1900-1962)³ war als erfahrener Schulmann an die neu

gegründete Pädagogische Akademie Wuppertal als Professor für Biologie und Geologie berufen worden. Professor Hirsch, seit 1921 (!) Mitglied des *NVW*, war seit 1945 auch dessen Vorsitzender, nachdem er bereits von 1929 bis 1945 die geologischen Sammlungen des Vereins betreut und aufgeschlossen hatte. Seinem rastlosen Bemühen und seinen guten Beziehungen zur Kommunalpolitik ist es zu danken, dass die Idee von einem Museum als naturwissenschaftliche Bildungseinrichtung wenigstens damals nicht auf taube Ohren stieß.

Von Beginn der Vereinsgründung an aber standen die Sammlungen und später das Museum unter keinem guten Stern. Wie sich jetzt herausstellt, hatte die *Große Politik* schon einmal nachhaltig zu Lasten des Museums eingegriffen.

Mein Freund und Kollege Peter Mesenhöller, Ethnologe und Leitender Museumspädagoge am renommierten Kölner *Rautenstrauch-Joest-Museum – Kulturen der Welt* – machte mich dankenswerterweise darauf aufmerksam, dass eine nicht unbeachtliche Sammlung ethnographischer Artefakte aus den Beständen des *Naturwissenschaftlichen Museums* in Wuppertal stammt. Meine gezeigte Neugierde konnte er rasch mit einer 1.368 Stücke umfassenden Objektliste stillen.⁴ Im Einzelnen handelt es sich um Waffen, Gebrauchsgegenstände, Textilien, Holz- und Metallarbeiten und Irdenware aus Ozeanien, Asien, Afrika, Mittel- und Südamerika.⁵

Fragen wir uns zunächst, woher kam diese Sammlung? Angekauft war sie gewiss nicht, dazu fehlten dem Verein und auch der Stadt das nötige Interesse und die Mittel. Weiter, wann wurden die Artefakte erworben? Und schließlich: Wie konnte es geschehen, dass das Eigentum des Museums nach Köln ging?

Wir können jetzt nicht alle diese Fragen eindeutig und befriedigend beantworten. Die Korrespondenzen des *Rautenstrauch-Joest-Museums* liegen dort vor. Der umfangreiche Briefwechsel müsste von berufener Hand in der nächsten Zeit an Ort und Stelle einmal sorgfältig durchgearbeitet werden.

Es ist anzunehmen, dass diese ethnographischen Sammlungen ursprünglich aus dem Besitz des Wuppertaler Kunstmäzens Eduard Freiherr von der Heydt (1882-1969) stammten. Die wirklich wertvollen und einmaligen Stücke stiftete er dem Museum Rietberg in Zürich, seine Bildersammlung, vorwiegend aus dem Besitz seines Vaters, überließ er dem Kunstmuseum seiner Heimatstadt. So wie er auch den *Bergischen Geschichtsverein* Ende der 20er Jahre mit kleineren Objekten, Dokumenten und Resten einer Münzsammlung bedacht hatte, wird er die weniger spektakulären Stücke seiner ethnographischen Sammlung dem *Naturwissenschaftlichen Museum* vielleicht mit der Maßgabe überlassen haben, dieses Museum eines Tages um eine völkerkundliche Abteilung zu erweitern.

1938 wurde der NSDAP-Kreisschulungsleiter Dr. M. Hoffmann Mitglied des NWV und sofort in den Vorstand berufen. Im Zuge der *Gleichschaltung* aller Verbände und Vereine mit den Zielen der Partei waren solche Karrieresprünge damals durchaus an der Tagesordnung. Es ging um die Durchsetzung des *Führerprinzips*. Nachgezogene pseudodemokratische Wahlen dienten vordergründig nur dazu, wenigstens einen Anschein von Legalität zu wahren.

Hoffmann nahm im gleichen Jahr Kontakt mit der Kölner Universität auf und bot die *völkerkundlichen Sammlungen* zum Kauf an. Aufgrund der Tatsache, dass ursprünglich eine Professorenstelle an die des Direktors des Rautenstrauch-Joest-Museums geknüpft war, wurde der Brief aus Wuppertal auch nach dort weitergereicht. Seit 1933 aber leitete der Student Andreas Scheller kommissarisch das *Rautenstrauch-Joest-Museum*. Scheller hatte sich die infrage kommenden Objekte in Wuppertal angesehen und – vielleicht um den Preis zu drücken – höchst negativ begutachtet. Nun verzichtete Hoffmann auf eine finanzielle Entschädigung und bat stattdessen im Tausch um Objekte aus der *Vorgeschichte* und der *Völkerwanderungszeit*.⁶

Zwischenzeitlich war Scheller 1940 durch den Ethnologen Dr. Martin Heydrich (1889-1969) abgelöst worden. Diesem war wohl zu Ohren gekommen, dass das *Naturwissenschaftliche Museum* in Wuppertal noch einen anderen, viel höherrangigen *Schatz* in seinem Besitz hatte: ein komplett erhaltenes indisches Tempeltor⁷ aus dem 17./18. Jahrhundert. Der Verkauf wurde unter Heydrich 1941 perfekt gemacht, der Transport nach Köln im Sommer 1943 durchgeführt. Auf der Kölner Seite unterschrieb der Archäologe und damalige Direktor der *Römischen und Germanischen Abteilung* des *Wälfraf-Richartz-Museums* Dr. Fritz Fremersdorf (1894-1983). Der Kaufpreis betrug 18.000 Reichsmark, obwohl die Berliner Museen 30.000 Reichsmark geboten haben sollen. Tausch und Verkauf waren allein auf politischen Druck hin zustande gekommen. Was das Wuppertaler *Naturwissenschaftliche Museum* mit Artefakten aus Vorgeschichte und Völkerwanderungszeit bezwecken wollte, kann nur vor dem Hintergrund der nationalsozialistischen Ideologie gemutmaßt und erklärt werden.

Auch daran mag man sich erinnern. Das Nichtvergessen hält wach. Man möchte vor Wut schier platzen.

Ein kleiner Trost: Das hölzerne indische Tempeltor hatte den großen Luftangriff auf Wuppertal 1943 wundersamerweise im Keller des Museumsgebäudes heil überstanden.



Abb. 1: „Rahmen eines Tempelportals“ Inventarnummer 42959
(historische Aufnahme aus den Räumen des Naturwissenschaftlichen Museums;
Fülle 1943; Archiv des Rautenstrauch-Joest-Museums, Köln)

- ¹ Die gesamte politische Opposition des Wuppertaler Stadtrates hatte sich einhellig gegen die Schließung ausgesprochen: die Fraktionen der Grünen, der FDP, der WfW und die Partei Die Linke.
- ² Vgl. Wolfgang Hoenemann, Die Geschichte des Fuhlrott-Museums in Wuppertal, in: Museen im Rheinland, H. 3, 2003, S. 9-12. Erster Direktor nach dem Kriege wurde der unvergessene Professor Dr. Hans Sundermann.
- ³ Vgl. dessen Nekrolog von Wolfgang Haber, in: Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins, H. 19, 1964, S. 5-7
- ⁴ In etlichen Gesprächen beantwortete er geduldig meine Fragen und wies mich auf die entsprechende Literatur hin. Dafür sei ihm an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt. – Eine Kopie dieser Objektliste wurde dem NVW übergeben.
- ⁵ Die meisten Objekte kommen aus Afrika und Asien, hier besonders aus Indonesien, und aus dem pazifischen Raum.
- ⁶ Um welche Stücke es sich handelte, konnte nicht ermittelt werden. Sie sind wohl während des Angriffs auf Wuppertal zerstört worden. Solche Tauschaktionen waren seinerzeit unter den Museumsdirektoren gang und gäbe. Das Tauschgeschäft wird kurz erwähnt in: Lothar Pützstück, *Symphonie in Moll. Julius Lips und die Kölner Völkerkunde* (= Kulturen im Wandel 4), Pfaffenweiler 1995, S. 324
- ⁷ Das Tempeltor stammt aus Gujarat.

Anschrift des Verfassers

Dr. Michael Knieriem
Liebigstr. 21
42283 Wuppertal

ADEBAR im Bergischen Land

Atlas Deutscher Brutvogelarten für die Messtischblätter TK 4708 (Elberfeld) und TK 4709 (Barmen) – Regionale Ergebnisse aus einem bundesweiten Kartierungsprojekt

RAINER MÖNIG unter Mitarbeit von MICHAEL SCHMITZ, THOMAS KRÜGER, DETLEF REGULSKI, FRANK SONNENBURG, REINHARD VOHWINKEL UND HELMUT WINZER

Kurzfassung

Von 2005 bis 2009 fanden die Kartierungsarbeiten für das bundesweite Erfassungsprojekt ADEBAR statt, aus dem ein Brutvogelatlas für Deutschland entstehen soll. Die gewonnenen Daten sollen zugleich als Grundlage für einen Atlas der Brutvögel Nordrhein-Westfalens dienen. Zu diesem Zweck sind die gelisteten Brutvögel auf Flächenbasis der topografischen Karte TK 25 in Tabellenform mit halbquantitativen Angaben dargestellt. Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse aus den Messtischblättern 4708 (Wuppertal-Elberfeld) und 4709 (Wuppertal-Barmen) tabellarisch dargestellt und textlich ausgewertet.

Abstract

From 2005 to 2009 the field work for ADEBAR, the new German Breeding Bird Atlas, took place. The obtained results will also be used for an atlas on the current distribution of all breeding birds in North Rhine-Westphalia. For this purpose the breeding birds have been tabulated in a half quantitative manner on the basis of the grid cells of topographical 1:25.000 maps. In this paper the results for the map sections 4708 (Wuppertal-Elberfeld) and 4709 (Wuppertal-Barmen) are presented in a tabular format, covering almost the whole municipal area of Wuppertal.

Vögel zu beobachten, die Ergebnisse zu dokumentieren und auszuwerten, hat auch in der Bergischen Region eine lange Tradition. Wie überall in Deutschland haftet bei aller Leidenschaft und Sorgfalt jedoch den bisherigen Darstellungen der Mangel räumlicher und zeitlicher Vergleichbarkeit an. Um qualifizierte Aussagen über Zustand und Veränderungen einer Avifauna treffen zu können, werden jedoch Daten benötigt, die nach standardisierten Methoden erhoben und bearbeitet sind.

Als materielle Grundlage haben Autoren aus dem Kreis der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten eine umfassende Anleitung zum Kartieren von Brutvögeln als Handbuch herausgegeben (SÜDBECK u. a. 2005). Darin finden sich - in Abhängigkeit von Zielsetzung und Qualitätsansprüchen - geeignete Erhebungsmethoden, bei deren Beachtung eine Datengrundlage entsteht, aus der sich räumlich und zeitlich repräsentative wie auch vergleichbare Ergebnisse gewinnen lassen.

In enger Anlehnung an dieses neue Standardwerk haben die Vertreter der ornithologischen Landesverbände und Vogelschutzwarten auf der ersten ADEBAR-Tagung in Dessau den Start des Projektes zur Kartiersaison 2005 beschlossen. Das größte avifaunistische Kartiervorhaben, zu dessen Mitarbeit jemals in Deutschland aufgerufen wurde, ist gekoppelt an einen festen Zeitplan mit definierten Etappenzielen. Danach sollte 2008 die allgemeine Geländearbeit abgeschlossen sein, 2009 die Auswertung erfolgen und 2010 der Atlas in Druck gehen. Diese ehrgeizige Zielvorgabe kann jedoch aus verschiedenen Gründen nicht fristgerecht eingehalten werden. So hinkt die Bearbeitung von Flächen in einigen westlichen Bundesländern nach. Für Arten mit unbefriedigendem Erhebungsstand wurde zu einer Nachkartierung aufgerufen. Dennoch wird 2009 die Datenerhebung überall abgeschlossen sein. Nicht zuletzt die organisatorische Struktur über die Einrichtung von Landes- und Regionalkoordinatoren und die fachliche Begleitung der Mitarbeiter über Zwischenberichte haben die Aufarbeitung dieser Hemmnisse ermöglicht.

Die Bestandsermittlung selbst erfolgt nach einem „Drei-Säulen-Modell“, das den gelisteten Vogelarten drei verschiedene Erhebungsverfahren zuordnet. Diese werden in Meldebögen (als EXCEL-Tabellen) in der Kopfspalte „Methode“ mit den Kennzahlen „1“ bis „3“ belegt. Zur Kennzahl „1“ zählen häufige und weit verbreitete Arten wie z.B. Amsel, Buchfink. Da bei ihnen eine verlässliche Felderfassung flächendeckend kaum umsetzbar ist, verzichtet das Projekt auf eine quantitative Ermittlung. Stattdessen werden Verbreitung und Häufigkeit auf Basis zufällig ausgewählter Probeflächen hochgerechnet. Bei Arten mit Kennzahl „2“ handelt es sich hingegen um seltene Arten bzw. Koloniebrüter, für die bereits bundesweit komplette Datensätze bei den Verbänden oder Vogelschutzwarten vorliegen, z. B. Graureiher, Uhu. Den Kernbereich der Projektarten bildet Kategorie „3“ mit den sog. mittelhäufigen Arten. Durch intensive Feldarbeit von einigen tausend Freiwilligen auf TK25-Basis wurden durch genaue Zählung bzw. Recherche über Brutreviere das Vorkommen und die Häufigkeit ermittelt. Dazu wird der Häufigkeit sowohl eine natürliche Zahl wie auch ein halbquantitatives Intervall zugeordnet. Zur Einstufung des Status einer Art werden – abweichend von den „Methodenstandards“ – eigene Kriterien von I bis IV definiert und verifiziert.

In Nordrhein-Westfalen haben die Projektbetreuer Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (NWO) und Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) vereinbart, auf der Grundlage des erhobenen Materials einen eigenen Brutvogelatlas auf Quadrantenbasis zusammenzustellen (vgl. SUDMANN et al. 2007). Dazu liegen inzwischen Ergebnisse von etwa 90% der 284 Kartenblätter vor. Flächenbezug für die drei Erhebungsvarianten sind im Naturraum Wuppertal die Messtischblätter MTB 4708 (Elberfeld) und MTB 4709 (Barmen). Dabei ist das MTB 4709 vollständig nach den Kriterien des ADEBAR-Projektes erfasst. Für MTB 4708 hatte sich kein lokaler Koordinator gefunden. Erst

2008 und 2009 sind Felddaten erhoben, aus anderen Projekten hinzugefügt und der Rest recherchiert worden. Damit können beide TKs (Tabellenanhang) zum Bestandteil des Gesamtprojektes wie auch des NRW-Projektes werden.

Eine erste Analyse der bergischen Daten zeigt, dass von den in NRW als geschützt und planungsrelevant geltenden 134 Vogelarten (MINISTERIUM a.a.O. 2008) nur 29 auf den beiden untersuchten Messtischblättern zu finden sind. Darunter sind einzelne Arten inzwischen mit kritischer Bestandszahl vertreten. Im Vergleich mit historischen Beobachtungen und Dokumentationen zeigen sich eindrucksvolle Veränderungen:

- Rückgänge bei den Offenlandarten, wie Baumpieper, Bluthänfling, Feldlerche und Kiebitz, aber auch bei den Siedlungsvögeln, wie Feldsperling, Gartenrotschwanz, Star und Türkentaube – alles einem bundesweiten Trend folgend (SUDFELDT u. a. 2007)
- Rückkehrer nach langer Abwesenheit, wie Kormoran (Abb. 7, Wanderfalke (Abb. 6), Uhu (Abb. 8)
- Neusiedler (Neoaves) mit etabliertem Status, wie Kanadagans, Mandarinente, Nilgans, Rostgans (MÖNIG UND SCHMITZ 2006)
- Erlöschen seit mehreren Jahren (vgl. Spalte „Bemerkungen“) von Kuckuck, Rebhuhn, Steinschmätzer, andererseits auch
- Bestandsstabilisierung bei den Greifvogelarten Habicht, Mäusebussard, Sperber, Turmfalke
- Ungefährdet eine große Zahl von Waldvogelarten – sieht man von der unklaren Bestandsentwicklung beim Waldlaubsänger ab.

Wünschenswert für Fachpublikum, Behörden und Planer wäre eine weitere Differenzierung der Daten aus km²-Rastern, etwa wie sie KRETZSCHMAR UND NEUGEBAUER für das Stadtgebiet von Dortmund erstellt haben. Damit könnte zugleich eine regionale Ergänzung zur Publikation des Landes NRW über planungsrelevante Vogelarten entstehen (MINISTERIUM a.a.O. 2008). Und so soll dieser Beitrag zugleich ein Aufruf an alle vogelkundlich Interessierten sein, eigene Beobachtungen festzuhalten und in jeder beliebigen Form an die Autoren weiterzugeben. Vielleicht gelingt auf diese Weise ein Vorhaben, das nach über fünfzehn Jahren eine Nachfolge der Arbeit von SKIBA (1993) möglich macht.

Die Beobachtungsergebnisse aus NRW werden Anfang 2010 im Internet veröffentlicht. Über die Adresse der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft <www.nw-ornithologen.de> kann jeder vogelkundlich Interessierte in die jeweiligen Artkarten Einsicht nehmen und interaktiv eigene Beobachtungen ergänzen. Diese Eingaben werden vor Drucklegung des Brutvogelatlasses von den Landeskoordinatoren begutachtet und gegebenenfalls eingearbeitet.

Die ausgewählten Abbildungen zum Text stammen von den bearbeiteten Messtischblättern. Kormoran, Wanderfalke und Uhu sind nach langer Abwesenheit wieder regelmäßig im Kartierungsgebiet anzutreffen. Grünspecht wie Star siedeln in Lebensräumen, die vom Menschen geprägt sind, zeigen aber eine unterschiedliche Bestandsentwicklung. So ist der Grünspecht immer häufiger auf urbanen Flächen mit aufgelockerter Bebauung zu beobachten, während Starenschwärme der abgebildeten Größenordnung immer seltener am bergischen Himmel zu sehen sind.

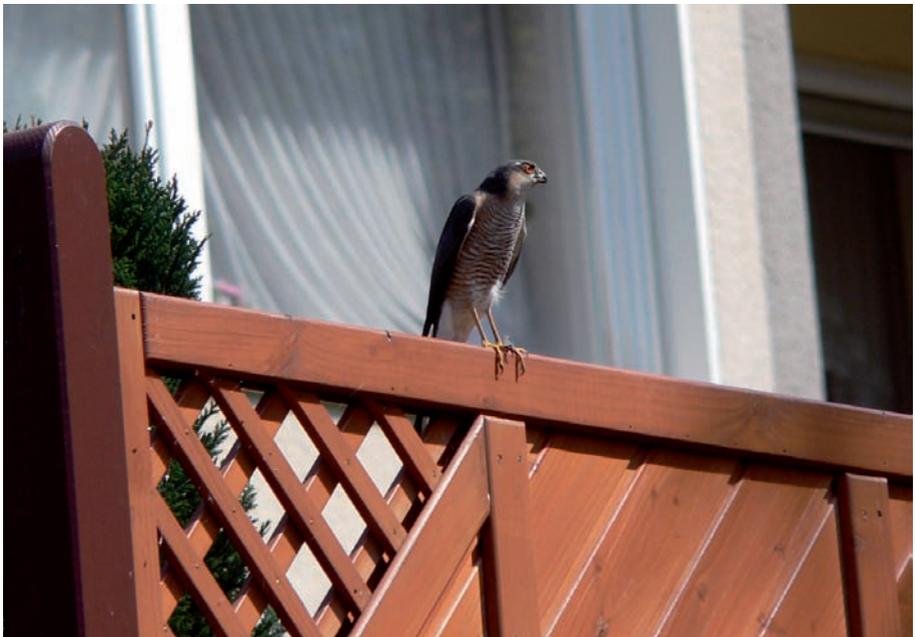


Abb. 1: Sperberweibchen, Jagdansitz im Siedlungsbereich, Wülfrath



Abb. 2: Grünspecht – Profiteur der Gartenumgestaltungen, Dönberg



Abb. 3: Gimpel – Profiteur der Winterfütterungen, Laaken



Abb. 4: Starenschwarm fällt zur Nacht in eine Baumgruppe ein, Linderhausen



Abb. 5: Teichralle, Weibchen im ersten Winter, Stausee Beyenburg



Abb. 6: Wanderfalkenpaar am Kraftwerksschornstein „Am Clef“
– ♂ oben auf dem Sprossensteg, ♀ unten vor dem Brutkasten

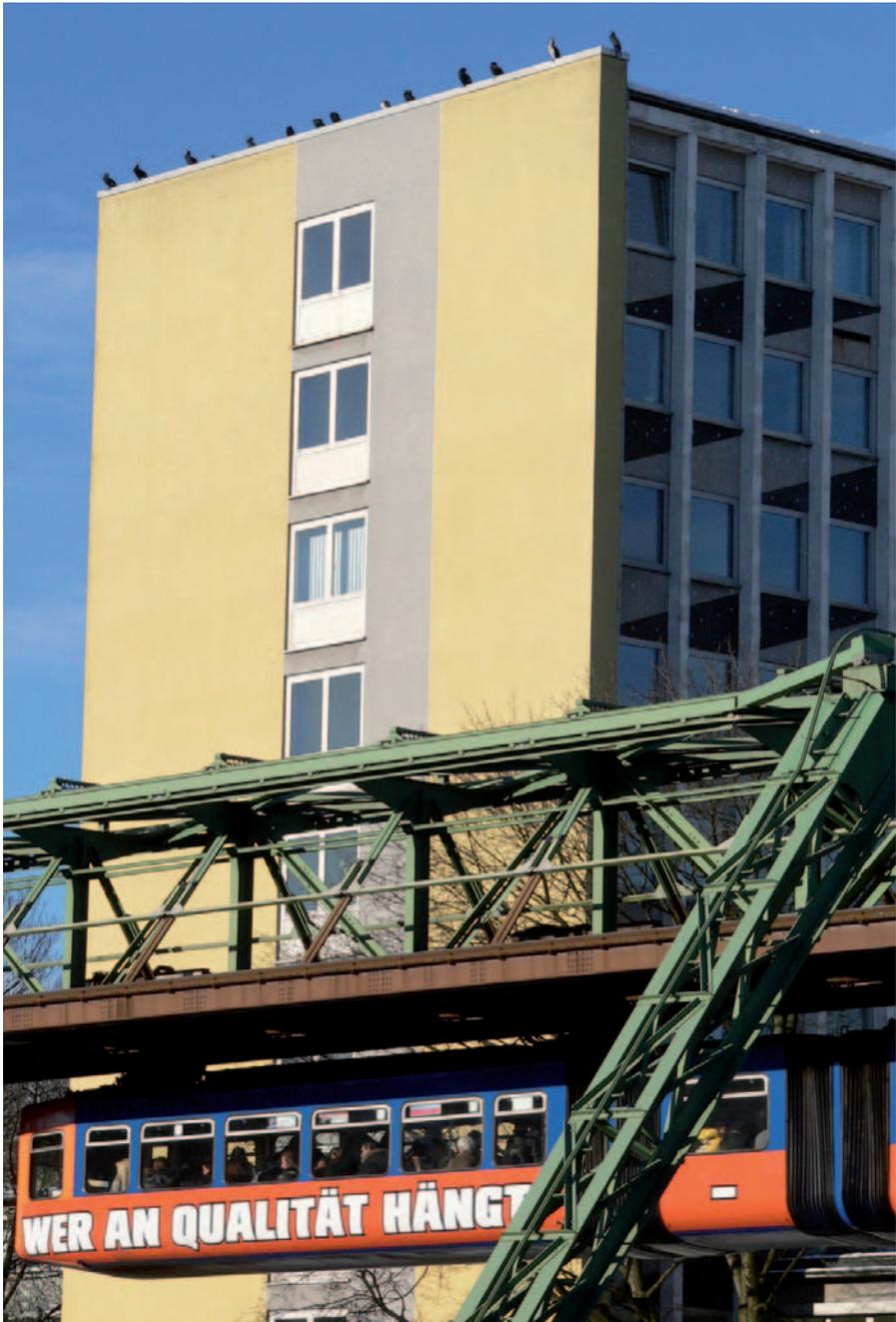


Abb. 7: Kormorane ruhen auf dem Flachdach des Finanzamtes Barmen



Abb. 8: Uhu im Tageseinstand im Steinbruch Oetelshoven



Abb. 9: Eisvogel, Vogel des Jahres 2009 – Aber an Zierteichen nicht immer gern gesehen

EURING Nummer	TK25	Quadrant		0 gesamte TK25 1 Quadrant links oben 2 Quadrant rechts oben 3 Quadrant links unten 4 Quadrant rechts unten													Bemerkungen (z.B. konkreter Bestand, wenn bekannt)
	4708	0	Brutvorkommen		Häufigkeit (Reviere bzw. Brutpaare)												
			Kriterium	Zeitraum	festgestellt	Methode	gezählt Anzahl Reviere bzw. Brutpaare	recher- chiert Anzahl Reviere bzw. Brutpaare	geschätzt								
					1	2-3	4-7	8-20	21-50	51-150	151-400	401-1.000	1.001-3.000	3.001-8.000	> 8.000		
70	Zwergtaucher	I	01.05.-30.06.	x	⊖	5											
90	Haubentaucher	II	01.05.-30.06.	x	⊖	3											
120	Schwarzhalstaucher	III			⊖												
100	Rothalstaucher	III			⊖												
720	Kormoran	IV		x	⊖	1			x								
950	Rohrdommel	I	10.04.-30.06.		⊖												
980	Zwergdommel	I	21.05.-30.06.		⊖												
1040	Nachtreier	IV			⊖												
1220	Graureiher	IV		x	⊖	30				x							Kol. Zoo W
1240	Purpureiher	IV			⊖												
1310	Schwarzstorch	III			⊖												
1340	Weißstorch	IV			⊖												
1440	Löffler	IV			⊖												
1520	Höckerschwan	II	01.05.-30.06.	x	⊖	1			x								
20800	Schwarzschwan	IV			⊖												
1540	Singschwan	IV			⊖												
1590	Blässgans	IV			⊖												
1610	Graugans	II	01.04.-30.06.		⊖												
1620	Streifengans	IV			⊖												
1630	Schneegans	IV			⊖												
1660	Kanadagans	IV		x	⊖	3				x							
1670	Weißwangengans	IV			⊖												
1700	Nilgans	IV		x	⊖	3					x						
1710	Rostgans	IV		x	⊖	2				x							
1730	Brandgans	II	01.05.-30.06.		⊖												
1770	Brautente	IV		x	⊖	2				x							
1780	Mandarinente	IV			⊖												
1790	Pfeifente	IV			⊖												
1820	Schnatterente	II	01.05.-30.06.		⊖												
1840	Krickente	II	01.05.-30.06.		⊖												
1860	Stockente	II	01.05.-30.06.	x	⊖						x						
1890	Spießente	IV			⊖												
1910	Knäkente	II	10.05.-30.06.		⊖												
1940	Löffelente	II	01.05.-30.06.		⊖												
1960	Kolbenente	IV			⊖												
1980	Tafelente	II	21.05.-30.06.		⊖												
2020	Moorente	IV			⊖												
2030	Reiherente	II	21.05.-30.06.	x	⊖	2				x							
2060	Eiderente	II	01.05.-30.06.		⊖												
2180	Schellente	II	01.05.-30.06.		⊖												
2210	Mittelsäger	IV			⊖												
2230	Gänsesäger	IV			⊖												
2310	Wespenbussard	II	21.05.-31.07.	x	⊖	1				x							
2380	Schwarzmilan	II	01.05.-30.06.		⊖												
2390	Rotmilan	II	15.04.-30.06.	x	⊖	2				x							
2430	Seeadler	III			⊖												
2600	Rohrweihe	II	01.05.-30.06.		⊖												
2610	Kornweihe	IV			⊖												
2630	Wiesenweihe	IV			⊖												
2670	Habicht	I	01.03.-30.06.	x	⊖				9				x				
2690	Sperber	I	01.05.-30.06.	x	⊖				6				x				
2870	Mäusebussard	I	15.04.-30.06.	x	⊖				12				x				
2920	Schreiadler	III			⊖												
2960	Steinadler	III			⊖												
3010	Fischadler	III			⊖												
3040	Turmfalke	I	01.04.-30.06.	x	⊖				14				x				
3100	Baumfalke	II	21.05.-31.07.	x	⊖	2						x					
3200	Wanderfalke	III		x	⊖	1				x							
3260	Haselhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖												
3300	Alpenschneehuhn	I	01.03.-30.06.		⊖												
3320	Birkhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖												
3350	Auerhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖												

EURING Nummer	Vogelart	Brutvorkommen			Häufigkeit (Reviere bzw. Brutpaare)										Bemerkungen (z.B. konkreter Bestand, wenn bekannt)									
		Kriterium	Zeitraum	festgestellt	Methode	gezählt	recher-	geschätzt																
						Anzahl Reviere bzw. Brutpaare	chiert	1	2-3	4-7	8-20	21-50	51-150	151-400		401-1.000	1.001-3.000	3.001-8.000	> 8.000					
3670	Rebhuhn	I	01.03.-30.06.	x	⊗	0																	zuletzt '97	
3700	Wachtel	I	01.05.-30.06.	x	⊗	2					x													
3940	Jagdfasan	I	01.03.-30.06.	x	⊗	1																		
4070	Wasserralle	I	15.04.-30.06.	x	⊗	1					x													
4080	Tüpfelsumpfhuhn	I	01.05.-30.06.	x	⊗	1				x														?
4100	Kleines Sumpfhuhn	I	21.05.-30.06.		⊗																			
4110	Zwergsumpfhuhn	I	21.05.-30.06.		⊗																			
4210	Wachtelkönig	I	21.05.-30.06.		⊗																			
4240	Teichhuhn	I	01.04.-30.06.	x	⊗				16					x										
4270	Blässhuhn	I	01.05.-30.06.	x	⊗				12					x										
4290	Kranich	III	01.05.-30.06.		⊗																			
4460	Großtrappe	III			⊗																			
4500	Austernfischer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
4560	Säbelschnäbler	II	01.05.-30.06.		⊗																			
4690	Flussregenpfeifer	II	01.05.-30.06.	x	⊗	3							x											
4700	Sandregenpfeifer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
4770	Seereggenpfeifer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
4850	Goldregenpfeifer	IV			⊗																			
4930	Kiebitz	II	01.04.-30.06.	x	⊗	3							x											
5120	Alpenstrandläufer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5170	Kampfläufer	IV			⊗																			
5190	Bekassine	I	01.05.-30.06.		⊗																			
5290	Waldschnepfe	I	01.05.-30.06.	x	⊗				5				x											
5320	Uferschnepfe	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5410	Großer Brachvogel	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5460	Rotschenkel	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5530	Waldwasserläufer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5560	Flussuferläufer	III			⊗																			
5610	Steinwälzer	II	01.05.-30.06.		⊗																			
5750	Schwarzkopfmöwe	III			⊗																			
5780	Zwergmöwe	III			⊗																			
5820	Lachmöwe	III			⊗																			
5900	Sturmmöwe	III			⊗																			
5910	Heringsmöwe	III			⊗																			
5920	Silbermöwe	III			⊗																			
5926	Mittelmeermöwe	IV			⊗																			
5927	Steppenmöwe	IV			⊗																			
6000	Mantelmöwe	III			⊗																			
6050	Lachseeschwalbe	III			⊗																			
6060	Raubseeschwalbe	IV			⊗																			
6110	Brandseeschwalbe	III			⊗																			
6150	Flussseeschwalbe	III			⊗																			
6160	Küstenseeschwalbe	III			⊗																			
6240	Zwergseeschwalbe	III			⊗																			
6270	Trauerseeschwalbe	III			⊗																			
6651	Straßentaube	I	01.03.-30.06.	x	⊗																			
6680	Hohлтаube	I	01.03.-30.06.	x	⊗				10				x											
6700	Ringeltaube	I	01.05.-30.06.	x	⊗									x										
6840	Türkentaube	I	01.03.-30.06.	x	⊗	12							x											
6870	Turteltaube	I	10.05.-30.06.		⊗																			
7120	Halsbandsittich	IV			⊗																			
26690	Gelbkopfamazone	IV			⊗																			
7240	Kuckuck	I	21.05.-30.06.	x	⊗	0																		zuletzt '04
7350	Schleihereule	I	01.03.-30.06.	x	⊗				12					x										
7390	Zwergohreule	I	01.05.-30.06.		⊗																			
7440	Uhu	II	01.02.-31.05.	x	⊗	9								x										
7510	Sperlingskauz	I	01.03.-30.06.		⊗																			
7570	Steinkauz	I	01.03.-30.06.	x	⊗	9																		
7610	Waldkauz	I	01.03.-30.06.	x	⊗				34						x									
7650	Habichtskauz	I	01.03.-30.06.		⊗																			
7670	Waldohreule	I	01.03.-30.06.	x	⊗				9					x										
7680	Sumpfohreule	I	01.05.-30.06.		⊗																			
7700	Raufußkauz	I	01.03.-30.06.		⊗																			
7780	Ziegenmelker	I	21.05.-30.06.		⊗																			
7950	Mauersegler	I	21.05.-30.06.	x	⊗				125						x									
7980	Alpensegler	III			⊗																			

EURING- Nummer	TK25	Quadrant		0 gesamte TK25 1 Quadrant links oben 2 Quadrant rechts oben 3 Quadrant links unten 4 Quadrant rechts unten													Bemerkungen (z.B. konkreter Bestand, wenn bekannt)		
	4709	0		Häufigkeit (Reviere bzw. Brutpaare)															
Vogelart	Brutvorkommen		Häufigkeit (Reviere bzw. Brutpaare)													Bemerkungen (z.B. konkreter Bestand, wenn bekannt)			
	Kriterium	Zeitraum	festgestellt	Methode	gezählt	recher- chiert	geschätzt										Bemerkungen (z.B. konkreter Bestand, wenn bekannt)		
					Anzahl Reviere bzw. Brutpaare	Anzahl Reviere bzw. Brutpaare	1	2-3	4-7	8-20	21-50	51-150	151-400	401-1.000	1.001-3.000	3.001-5.000		> 5.000	
70	Zwergtaucher	I	01.05.-30.06.	x	⊖	1													
90	Haubentaucher	II	01.05.-30.06.	x	⊖	3		x											
120	Schwarzhalstaucher	III			⊖														
100	Rothalstaucher	III			⊖														
720	Kormoran	IV			⊖														
950	Rohrdommel	I	10.04.-30.06.		⊖														
980	Zwergdommel	I	21.05.-30.06.		⊖														
1040	Nachtreier	IV			⊖														
1220	Graureiher	IV		x	⊖	4			x										
1240	Purpureiher	IV			⊖														
1310	Schwarzstorch	III			⊖														
1340	Weißstorch	IV			⊖														
1440	Löffler	IV			⊖														
1520	Höckerschwan	II	01.05.-30.06.	x	⊖	2		x											
20800	Schwarzschan	IV			⊖														
1540	Singschwan	IV			⊖														
1590	Bläsgans	IV			⊖														
1610	Graugans, Hybrid	II	01.04.-30.06.	x	⊖	3			x										Hybrid
1620	Streifengans	IV			⊖														
1630	Schneegans	IV			⊖														
1660	Kanadagans	IV			⊖														
1670	Weißwangengans	IV			⊖														
1700	Nilgans	IV		x	⊖	1		x											
1710	Rostgans	IV			⊖														
1730	Brandgans	II	01.05.-30.06.		⊖														
1770	Brautente	IV		x	⊖	1		x											Erpel
1780	Mandarinente	IV		x	⊖	2			x										
1790	Pfeifente	IV			⊖														
1820	Schnatterente	II	01.05.-30.06.		⊖														
1840	Krickente	II	01.05.-30.06.		⊖														
1860	Stockente	II	01.05.-30.06.	x	⊖	1						x							
1890	Spießente	IV			⊖														
1910	Knäkente	II	10.05.-30.06.		⊖														
1940	Löffelente	II	01.05.-30.06.		⊖														
1960	Kolbenente	IV			⊖														
1980	Tafelente	II	21.05.-30.06.		⊖														
2020	Moorente	IV			⊖														
2030	Reiherente	II	21.05.-30.06.	x	⊖	2			x										
2060	Eiderente	II	01.05.-30.06.		⊖														
2180	Schellente	II	01.05.-30.06.		⊖														
2210	Mittelsäger	IV			⊖														
2230	Gänsesäger	IV			⊖														
2310	Wespenbussard	II	21.05.-31.07.	x	⊖	1		x											
2380	Schwarzmilan	II	01.05.-30.06.		⊖														
2390	Rotmilan	II	15.04.-30.06.	x	⊖	1		x											
2430	Seeadler	III			⊖														
2600	Rohrweihe	II	01.05.-30.06.		⊖														
2610	Kornweihe	IV			⊖														
2630	Wieserweihe	IV			⊖														
2670	Habicht	I	01.03.-30.06.	x	⊖	5			x										
2690	Sperber	I	01.05.-30.06.	x	⊖	5			x										
2870	Mäusebussard	I	15.04.-30.06.	x	⊖	7				x									< 10
2920	Schreiadler	III			⊖														
2960	Steinadler	III			⊖														
3010	Fischadler	III			⊖														
3040	Turmfalke	I	01.04.-30.06.	x	⊖	6			x										
3100	Baumfalke	II	21.05.-31.07.		⊖														
3200	Wanderfalke	III		x	⊖	1		x											
3260	Haselhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖														
3300	Alpenschneehuhn	I	01.03.-30.06.		⊖														
3320	Birkhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖														
3350	Auerhuhn	I	01.03.-30.06.		⊖														

LITERATUR

KRETZSCHMAR, E. UND R. NEUGEBAUER (2003): Dortmunde Brutvogelatlas. Dortmund.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2008): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf.

MÖNIG, R. UND M. SCHMITZ (2006): Exotische Wasservögel im Naturraum Wuppertal. Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, **59**: 217-224; Wuppertal.

SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, Beiheft 2; Wuppertal.

SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER UND C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, H. SCHÖPF UND J. WAHL (2007): Vögel in Deutschland – 2007. DDA, BfN, LAG VSW; Münster.

SUDMANN, S.R., C. GRÜNEBERG, C. SUDFELDT, J. WEISS, M. JÖBGES, H. KÖNIG, V. LASKE, G. SANTORA, M. SCHMITZ UND A. SKIBBE (2007): Brutvögel in Nordrhein-Westfalen – das neue ATLAS-Projekt. Charadrius **43**: 1-12.

Bildnachweis

Abb. 1,4,5,6,7: R. Mönig

Abb. 8: K. Tamm, Abb. 2: R. Hölken,

Abb. 3: U. Wild, Abb. 9: K. Bude

Anschrift des Verfassers

Dr. Rainer Mönig
Laaken 104
42287 Wuppertal
dr.moenig@gmx.de

150 Jahre Schmetterlingsbeobachtungen im Raum Wuppertal – langfristige Veränderungen in der Lepidopterenfauna der Region

TIM LAUSSMANN, ARMIN RADTKE, THOMAS WIEMERT UND ARMIN DAHL

Kurzfassung

Die systematische Beobachtung von Schmetterlingen hat im Raum Wuppertal (Nordrhein-Westfalen) eine sehr lange Tradition. Daher liegen uns heute recht detaillierte Daten aus einem Zeitraum von ca. 150 Jahren vor und wir sind in der glücklichen Lage, die langfristige Entwicklung der Schmetterlingsfauna der Region näher zu beleuchten. Es überrascht wenig, dass die Artenvielfalt unter den Schmetterlingen, wie auch bei vielen anderen Tier- und Pflanzenfamilien, im Zuge der Hochindustrialisierung ab dem Ende des 19. Jahrhunderts und der Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung ab der Mitte des 20. Jahrhunderts deutlich abgenommen hat. Wahrscheinlich spielten die Veränderungen in der Land- und Waldwirtschaft in Bezug auf den Artenverlust eine bedeutendere Rolle als die Industrialisierung selbst. So können heute ca. 20 % weniger Nachtfalterarten und ca. 30 % weniger Tagfalterarten als noch vor ca. 50 bis 60 Jahren beobachtet werden. Von dem Rückgang sind vor allem an lichte Wälder, Gebüsche und Heidelandschaft angepasste Arten betroffen. Auf der anderen Seite finden wir heute einige Schmetterlingsarten häufiger als früher. Hierbei handelt es sich zum Teil um eher Wärme liebende Arten und so genannte „Arealerweiterer“ aus West- und Südwesteuropa. In dem vorliegenden Artikel versuchen wir festzustellen, welche Arten seltener und welche häufiger geworden sind und welche Arten offenbar kaum von der Veränderung der Landschaft und des Klimas betroffen sind. Die Entwicklung der Populationen wird in Bezug zu den ökologischen Ansprüchen der zu- bzw. abnehmenden Arten diskutiert. Es ergibt sich ein recht eindeutiges Bild, an welcher Stelle der Natur- und Landschaftsschutz noch über bereits erfolgreiche positive Entwicklungen hinaus in Zukunft ansetzen sollte, um die Artenvielfalt unserer Großstädte wieder zu erhöhen.

Abstract

The recording of butterflies has a long tradition in the area of Wuppertal (Germany, North Rhine-Westfalia). Therefore, we have access to rather detailed data of the local moth and butterfly fauna collected over the last 150 years and are able to comment on the development of their populations during this quite long period of time. Unsurprisingly, the diversity of butterfly species decreased considerably during the rapid industrialisation at the end of the 19th century and the intensive large-scale farming that was propagated from the middle of the 20th century. Presumably, intensive farming and monoculture forestry played a major role in the decrease of biodiversity. Today, about 20 % of moth species have been lost and the number of diurnal butterflies has decreased by 30 % compared to the situation 50 to 60 years ago. Highly specialised species of open woodland, shrubland and heath are particularly affected. On the other hand, some species can be found in greater abundance. Some of these moths thrive in warmer climate and are spreading from Western and South-Western Europe to the East. In this article we will try to determine which species are on the decrease, which are on the increase and which seem to be unaffected by long-term changes of environment and climate. We will relate the changes in size of certain butterfly populations to the ecological requirements of the relevant species. Based upon this evaluation, it will become evident how the landscape should be developed in the future to establish a higher biodiversity in an industrialised and densely populated region like Wuppertal.

Einleitung

Im Jahr 2005 haben wir den Jahresbericht Nr. 57/58 mit dem Titel „Schmetterlinge beobachten im Raum Wuppertal“ veröffentlicht (LAUSSMANN, RADTKE UND WIEMERT). Neben einer allgemeinen Darstellung der Biologie der Schmetterlinge und der Beobachtungsmethoden für Tag- und Nachtfalter sowie einer Bewertung der Situation der Schmetterlinge im Naturraum Wuppertal durch KRÜGER UND SONNENBURG (Biologische Station Mittlere Wupper), enthält dieser Jahresbericht auch eine sehr umfangreiche, nach der „Distributional Checklist“ von KARSHOLT UND RAZOWSKI (1996) geordnete Artenliste. In dieser Liste sind sowohl unsere eigenen Daten seit dem Ende der 1980er Jahre als auch aktuelle Daten anderer Schmetterlingskundler, die in der Region kartiert haben, enthalten. Zu jeder Schmetterlingsart sind der Fundort in einer Karte des Beobachtungsgebiets und die genaue Anzahl der beobachteten Tiere zusammen mit einem Phänogramm dokumentiert. Hinweise auf historische Angaben zur Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Arten runden die Datensammlung ab. Insgesamt werden 734 Großschmetterlingsarten aufgelistet, die in den letzten 150 Jahren in unserem Naturraum beobachtet wurden. Die zugrunde liegenden Daten wurden elektronisch in einer Datenbank erfasst, die mittlerweile auch „online“ über unsere Homepage www.naturwissenschaftlicher-verein-wuppertal.de (Sektion Entomologie) zugänglich ist.

Bezogen auf den Großraum Wuppertal sind wir in der glücklichen Lage, dass die Aufzeichnungen über die Lepidopterenfauna der Region relativ kontinuierlich bis in das Jahr 1863 zurück reichen. Bedeutende Beiträge lieferten insbesondere Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen (später der Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal).

GUSTAV WEYMER (1833-1914) publizierte seine Schmetterlingsbeobachtungen im heutigen Raum Wuppertal erstmals 1863 in den Jahresberichten des Vereins unter dem Titel „Verzeichnis der in der Umgebung von Elberfeld und Barmen vorkommenden Schmetterlinge“ (WEYMER, 1863). Diese Publikation wurde 1878 noch ergänzt (WEYMER, 1878). Hinzu kamen Notizen über die Lepidopterenfauna der Hildener Heide im Jahr 1908 (WEYMER, 1908). WEYMER war ein bedeutender Schmetterlingskundler zum Ausgang des 19. und Beginn des 20. Jahrhunderts. So beschrieb er zahlreiche südamerikanische Saturniden aus Aufsammlungen von ALPHONSE STÜBEL (STÜBEL, 1890), die auch in dem bekannten Werk „Die Großschmetterlinge der Erde“ von ADALBERT SEITZ veröffentlicht wurden (TOBIAS, 2008).

Unsere Kenntnis über die regionale Schmetterlingsfauna ab ca. 1920 verdanken wir vor allem dem sehr ambitionierten Werk von HELMUT KINKLER, WILLIBALD SCHMITZ, FRIEDHELM NIPPEL UND GÜNTER SWOBODA, die in den 1970er und 1980er

Jahren Sammlungen und Daten aus dem Bergischen Land von über 70 Schmetterlingskundlern zusammentragen. Die sehr umfangreichen Ergebnisse ihrer Arbeit sind in den Jahresberichten 24, 27, 28, 32, 38, 40 und 45 des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal unter dem Titel „Die Schmetterlinge des Bergischen Landes“ publiziert worden (KINKLER, SCHMITZ UND NIPPEL, 1971 UND KINKLER, SCHMITZ, NIPPEL UND SWOBODA, 1974-1992). Tiere aus angekauften Sammlungen und eigene Präparate wurden zu einer „Bergisch-Land-Sammlung“ zusammengefasst. Diese Sammlung befindet sich nach der Schließung des Wuppertaler Fuhlrott-Museums im Jahr 2008 mittlerweile in den Räumlichkeiten des Löbbecke-Museums Düsseldorf. Die Sammlung deckt neben dem als „Zone A“ bezeichneten Niederbergischen Land (Neviges, Velbert, Mettmann, Heiligenhaus, Solingen, Wuppertal, Remscheid) weitere Gebiete im Süden (Oberbergisches Land) und Westen (Rheinterrasse) ab.

Auf der Grundlage dieser umfangreichen und über ca. 150 Jahre relativ vollständigen Datensammlung wollen wir in der vorliegenden Arbeit versuchen, langfristige Änderungen in der Lepidopterenfauna herauszuarbeiten und deren Ursachen zu ergründen. Natürlich ist, wie überall in Mitteleuropa, ein deutlicher Artenrückgang zu verzeichnen. Dies ist sicherlich keine überraschende Erkenntnis. Dennoch stellt sich die Frage, welche Veränderungen zu einem Wandel der Falterfauna geführt haben: Wie hat sich die Landschaft verändert und spielen klimatische Einflüsse eine Rolle? Welche Arten sind verschwunden und wie sind bzw. waren deren Biotopansprüche? Welche Arten sind hinzugekommen und warum? Eignen sich überhaupt alle belegten Schwankungen für die Beantwortung dieser Fragen? Zudem ist interessant, welche Schmetterlingsarten sich über die 150 Jahre hinweg als mehr oder weniger „resistent“ gegen Veränderungen der Umwelt gezeigt haben und worin die Gründe hierfür liegen.

Methoden der Datenauswertung

Zu Anfang unseres Projekts standen wir vor einem Berg von Daten, der zunächst sortiert, quantifiziert und bewertet werden musste. Das schwerwiegendste Problem war auf den ersten Blick erkennbar: Leider geben gerade die historischen Quellen keine konkreten Zahlen für die Häufigkeit der einzelnen Großschmetterlingsarten an, sondern meist Beschreibungen in Textform. Dies soll in keiner Weise als schlecht oder unzureichend bewertet werden. Oft sind textliche Beschreibungen wie „verbreitet, aber nicht häufig“ eingängiger als numerische Beschreibungen wie z. B. „62 Tiere in 15 Jahren“, wie sie von uns vorgenommen wurden. Die erste Aufgabe bei der Auswertung der Daten war somit die Erstellung einer „Übersetzungstabelle“, die textliche und numerische Angaben vergleichbar macht.

Erstellung einer „Übersetzungstabelle“ für die historischen Angaben

Textliche Beschreibungen von Beobachtungshäufigkeiten sind in der Fachliteratur sehr verbreitet. Zahlreiche Bestimmungsbücher, wie z. B. das Buch „Wir bestimmen Schmetterlinge“ (KOCH, 1988) arbeiten mit solchen Angaben. Bei Tagungen und Exkursionen spricht man gerne miteinander über eigene Beobachtungen und benutzt Begriffe wie „häufig“, „in Anzahl“, „recht verbreitet“, „nur einzeln“ oder manchmal etwas emotionaler geprägt: „massenhafte“, „die Art ist verschwunden“ usw.. Aus diesen Gesprächen, den Angaben in der Fachliteratur und unseren persönlichen Erfahrungen bei der Schmetterlingsbeobachtung haben wir versucht, textlichen Beschreibungen „Häufigkeitsklassen“ zuzuordnen.

Ebenso schwierig ist der Umgang mit rein numerischen Daten. Ist eine Art, von der man z.B. in 10 Jahren bei durchschnittlich 8 bis 12 Beobachtungstagen (Exkursionen) pro Jahr insgesamt 35 Individuen gesichtet hat, „selten“, „verbreitet“ oder sogar „häufig“? Sicherlich spielt hierbei die persönliche Einschätzung eine entscheidende Rolle. Vorteilhaft an einer numerischen Datenerfassung ist allerdings, dass man hierbei praktisch keine emotionalen Prägungen bei den Häufigkeitsangaben erzeugt.

Nach Abschätzung aller Unwägbarkeiten, die sich aus den oben genannten Sachverhalten ergeben, haben wir eine „Übersetzungstabelle“ (Tabelle 1) für die historischen textlichen Angaben und die aktuellen numerischen Daten erstellt.

Textliche Angabe zur Häufigkeit	maximale Anzahl <u>belegter</u> Beobachtungen in 10 Jahren*	Häufigkeitsklasse
verschollen , verschwunden, kommt nicht vor, nicht (mehr) beobachtet, keine Angaben	0	1
sehr selten , nicht bodenständig, sehr spärlich, sehr vereinzelt	4	2
selten , einzeln, vereinzelt, spärlich, sporadisch, mehrere Funde, mehrere Exemplare, in Anzahl, verteilt, nicht zahlreich	10	3
verbreitet , nicht selten, lokal, stellenweise häufig, nicht häufig, öfter	40	4
häufig , überall, oft, weit verbreitet, im ganzen Gebiet, zahlreich	200	5
sehr häufig	500	6
gemein	1000	7
sehr gemein	mehr als 1000	8

* bei 8 bis 12 Tagbegehungen und 8 bis 12 Nachtfalterbeobachtungen im Gebiet pro Jahr

Tabelle 1: „Übersetzungstabelle“ für numerische und textliche Angaben zur Häufigkeit. Fett gedruckt sind die Begriffe, die stellvertretend für die Beschreibung der aktuellen Häufigkeit der Arten in den Listen im Anhang benutzt wurden. Belegte Beobachtungen sind solche, bei denen das exakte Datum und der sachkundige Beobachter bekannt sind bzw. für die es fotografische oder sonstige Belege gibt.

Schwierigkeiten bei der Bewertung einzelner Arten

Eine größere Anzahl an Schmetterlingsarten konnten wir nicht mit in die Datenanalyse aufnehmen. Hierzu zählen insbesondere die Arten, die erst innerhalb der letzten 150 Jahre als eigenständig erkannt wurden oder von den Beobachtern fälschlicherweise als eine Art erfasst wurden. Als Beispiele seien hier die Schwesternarten *Thymelicus lineola* (Schwarzkolbiger Braundickkopffalter) und *Thymelicus sylvestris* (Braunkolbiger Braundickkopffalter) genannt, die WEYMER noch unter *Thymelicus sylvestris* zusammenfasste sowie die beiden Arten *Amphipyra pyramidea* (Pyramideneule) und *Amphipyra berbera* (Svenssons Pyramideneule), die erst 1968 voneinander getrennt wurden. Nicht bewertet wurden zudem nicht bodenständige Wanderfalter wie *Vanessa atalanta* (Admiral) und *Vanessa cardui* (Distelfalter) sowie Arten mit offensichtlich unzureichender Datenlage, die aufgrund ihrer besonderen oder verborgenen Lebensweise selten zuverlässig erfasst werden. So wurden beispielsweise die Familien der Sesiidae (Glasflügler) und Psychidae (Sackträger) und die Gattung Eupithecia (Blütenspanner) nicht bewertet. Bei diesen beiden Familien bzw. dieser Gattung lassen sich zudem einige Arten schlecht differenzieren.

Eine weitere Unwägbarkeit liegt in der unterschiedlichen Beobachtungstechnik, die den Schmetterlingskundlern zur Verfügung stand. Die modernen Leuchtapparaturen für die Nachtfalterbeobachtung mit UV-Leuchtstoffröhren und Quecksilberdampflampen sind sicherlich nicht mit den vor 100 bis 150 Jahren benutzten Gas-, Carbid- oder Glühstrumpflampen vergleichbar. Allerdings schreibt BERGE im Jahr 1870: „Viele Noctuen, Spanner und Kleinschmetterlinge fliegen nach dem Lichte in die offenen Fenster, auch an Gaslaternen, sowie an hellen, von Licht beschienenen Flächen kann man mitunter guten Fang machen“. Somit wurde auch damals schon erfolgreich Lichtfang betrieben. Unsicherheiten bestehen des Weiteren in der Frage, ob immer kontinuierlich und gezielt nach Raupen und Eiern gesucht und ob auch in den Wintermonaten beobachtet wurde. Manche Schmetterlingsarten lassen sich in der Tat am besten im Raupen- oder Ei-Stadium nachweisen oder fliegen ausschließlich in den Wintermonaten, in denen auch aufgrund der ungünstigen Witterung weniger kartiert wird.

Uns ist zudem bewusst, dass sich die Landschaft in Wuppertal innerhalb der vergangenen 150 Jahre dramatisch verändert hat. Insbesondere haben die Flächen, die durch vollständige Überbauung als Lebensraum für Schmetterlinge verloren gegangen sind, deutlich zugenommen. Mittlerweile sind mehr als ein Drittel der Gesamtfläche von Wuppertal, Solingen und Remscheid mit Gewerbe, Siedlungen und Verkehrswegen bedeckt. Somit untersuchen wir heute natürlich überwiegend solche Gebiete intensiv, in denen überhaupt mit Schmetterlingen zu rechnen ist. Es sind jedoch auch Funde an Lichtquellen in den Innenstädten, so weit diese gemeldet wurden, mit in die Auswertung eingegangen. Ob diese Falter dort auch ihren Lebensraum hatten, oder ob sie aus ihrem eigentlichen Lebensraum heraus durch

das Licht angelockt wurden, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Sicherlich hat die absolute Anzahl an Individuen, bezogen auf die Gesamtfläche des Untersuchungsraums, durch den bebauungsbedingten Flächenverbrauch bei den meisten Schmetterlingsarten generell abgenommen. Die folgenden Aussagen zur Entwicklung von Schmetterlingspopulationen sind vor diesem Hintergrund zu sehen. D.h. wenn wir von einer Zu- oder Abnahme der Häufigkeit reden, dann ist eine Zu- oder Abnahme in einem Gelände gemeint, das überhaupt einen Lebensraum für Schmetterlinge bietet.

Einteilung der Schmetterlingsarten in verschiedene „Entwicklungskategorien“

Auf der Grundlage der historischen und unserer aktuellen Angaben wurde mit Hilfe der „Übersetzungstabelle“ eine rein numerische Liste der Häufigkeit (Häufigkeitsklassen 1-8) der einzelnen Arten in den Arbeiten von WEYMER, KINKLER et al. und uns erstellt. Anschließend wurde systematisch bewertet, ob eine fallende, gleich bleibende, ansteigende oder, aufgrund von starken Schwankungen, keine Tendenz in der Häufigkeit innerhalb der abgedeckten knapp 150 Jahre festzustellen ist. Auf der Grundlage dieser Tendenzen wurde die Entwicklung der Häufigkeit einer Art in den letzten 150 Jahren abgeschätzt. Anschließend wurden die Arten in 6 verschiedene „Entwicklungskategorien“ eingeteilt:

- 1. Einzelfund:** Arten, die in einer oder zwei Arbeiten (WEYMER UND KINKLER et al. UND LAUSSMANN et al.) erwähnt werden und in diesen Arbeiten entweder einmal als sehr selten, zweimal als sehr selten oder einmal als selten und einmal als sehr selten bezeichnet wurden (Anhang: Liste 1). Diese Arten sind zum Teil eher „zufällig“ in unserem Beobachtungsgebiet protokolliert worden und können daher hier nicht als gefährdet angesehen werden. Andere Arten wurden nur kurzfristig an einzelnen Fundorten festgestellt (siehe Spalte „Kommentare“ in der Liste 1) und haben teilweise sehr spezielle Anforderungen an den Lebensraum, so dass sie größtenteils in den letzten 150 Jahren keine stabilen Populationen im Untersuchungsgebiet ausgebildet haben.
- 2. Abnehmend:** Arten, deren Häufigkeit eine eindeutige, kontinuierlich fallende Tendenz in den letzten 150 Jahren aufweist (Anhang: Liste 2, Arten, bei denen die Abnahme besonders deutlich ist, sind fett gedruckt). Diese Schmetterlinge sind aktuell selten oder werden nicht mehr beobachtet. Die Lebensbedingungen in der Region haben sich für diese Arten so verändert, dass ihr Bestand teilweise oder vollständig zurückgegangen ist. Sie können in der Region als akut gefährdet oder bereits verschollen angesehen werden.
- 3. Gleich bleibend selten:** Arten, die nie häufig aufgetreten sind, aber offenbar immer im Beobachtungsgebiet vorkamen und vorkommen (Anhang: Liste 3). Einige Arten schwanken mehr oder weniger in der Häufigkeit, ohne dass eine

klare Tendenz erkennbar wäre. Diese Arten werden zwar niemals in großer Häufigkeit beobachtet, können aber als in der Population weitgehend stabil betrachtet werden. Manche Arten wurden nur an einem einzigen Fundort oder wenigen speziellen Fundorten festgestellt (siehe Spalte „Kommentare“ in der Liste 3) und wären ggf. von Veränderungen in diesen Biotopen betroffen. Die allgemeine Veränderung der Lebensbedingungen in den vergangenen 150 Jahren hat sich jedoch bislang nicht nachteilig auf ihre Population ausgewirkt und eine akute Gefährdung ist nur bedingt erkennbar.

4. **Gleich bleibend häufig:** Arten, die immer verbreitet bis gemein waren und sind (Anhang: Liste 3). Einige Arten schwanken mehr oder weniger in der Häufigkeit, ohne dass eine klare Tendenz erkennbar wäre. Diese Arten waren bislang weitgehend robust gegenüber den Veränderungen der Landschaft in den vergangenen 150 Jahren. Ihr Bestand kann als dauerhaft stabil und nicht gefährdet angesehen werden.
5. **Zunehmend:** Arten, deren Häufigkeit eine ansteigende Tendenz aufweist oder die neu in unserem Gebiet nachgewiesen wurden (Anhang: Liste 5). Hierzu gehören auch Schmetterlingsarten, die bekanntermaßen in Ausbreitung begriffen sind (sog. „Arealerweiterer“). Für einige Tiere haben sich die Lebensbedingungen offenbar günstig verändert, so dass sie heute verbreitet oder sogar häufig vorkommen. Manche Arten wurden aber auch möglicherweise wegen ihrer verborgenen Lebensweise, sehr spezieller Lebensräume verbunden mit hoher Ortstreue oder einer für die Beobachtung ungünstigen Flugzeit (z.B. im Winter) selten nachgewiesen und tauchen daher als Artefakt bei den „Neuzugängen“ auf.
6. **Nicht bewertet:** Arten, die nicht in die Bewertung mit einbezogen wurden, da sie nicht heimische Wanderfalter sind, sie erst in den letzten 150 Jahren als eigenständig erkannt wurden oder deren Datenlage unsicher ist (Anhang: Liste 6). Hierzu gehören z.B. die Sackträger (Psychidae), die Glasflügler (Sesiidae), und die Blütenspanner (Eupithecia). Tiere aus diesen Familien bzw. dieser Gattung sind häufig schwer bestimmbar oder sind aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise in der Regel „unterkartiert“. Über die Gefährdung dieser Arten kann keine zuverlässige Aussage getroffen werden.

Daten zur Ökologie der einzelnen Schmetterlingsarten

Für die Interpretation der Daten in Hinsicht auf mögliche Ursachen für einen Rückgang oder eine Zunahme von Schmetterlingspopulationen wurden Angaben zur Ökologie der einzelnen Arten aus verschiedenen Quellen genutzt. Die bevorzugten Lebensräume und Informationen zur Nahrung der Raupen wurden im Wesentlichen aus dem Werk „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (EBERT

UND RENNWALD 1991a und 1991b, EBERT 1994-2003) entnommen. Zudem wurden die Angaben über Charakterarten für bestimmte Biotopformen aus dem Buch „Praxis- handbuch Schmetterlingsschutz“ (HOCK et al. 1997) in die Auswertung eingebunden.

Ergebnisse und Diskussion

Anzahl nachgewiesener Arten und deren Häufigkeit

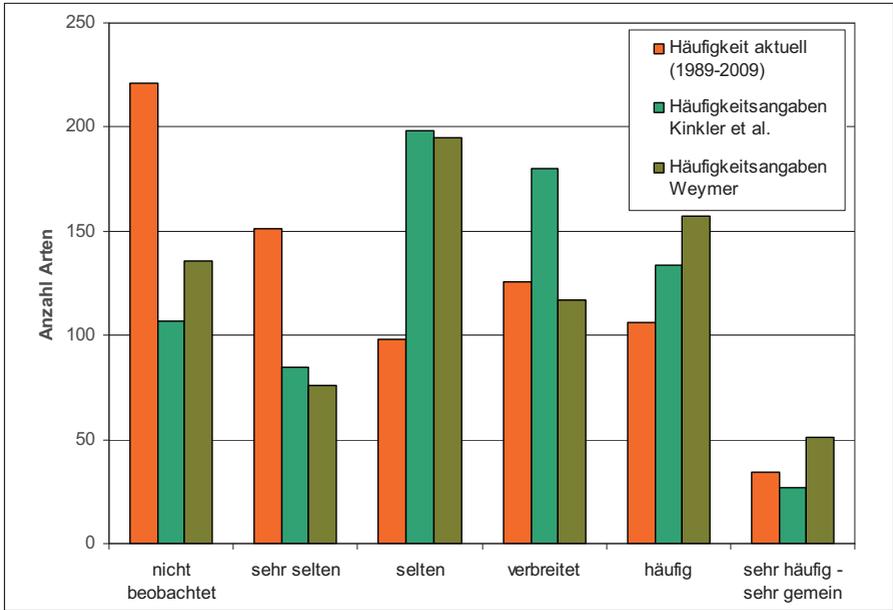


Abb. 1: Anzahl der Arten in den jeweiligen Häufigkeitsklassen in den Arbeiten von Weymer und Kinkler et al. im Vergleich zur aktuellen Situation (1989-2009).

In der Abbildung 1 sind die Zahlen der für unseren Naturraum beschriebenen Arten bei WEYMER und KINKLER et al. dem aktuellen Stand (LAUSMANN et al) gegenübergestellt. Die Anzahl der Arten, die zumindest einmal in einer der drei Arbeiten für unseren Naturraum erwähnt wurde, beträgt 734. Zwei Arten sind inzwischen neu hinzugekommen: *Proserpinus proserpina* (Nachtkerzenschwärmer, Erstnachweis für Wuppertal am 27.05.2005) und *Bembecia ichneumoniformis* (Hornklee-Glasflügler, Erstnachweis für Wuppertal am 25.07.2008).

Interessant ist, dass sich die Grafiken für die Daten von WEYMER UND KINKLER et al. nicht wesentlich unterscheiden. Während WEYMER 596 Arten beobachtete, beschreiben KINKLER et al. 624 Arten. WEYMER fand 325 Arten in den Klassen „ver-

breitet“ bis „sehr gemein“, KINKLER et al. 341 Arten. Es bestehen lediglich Unterschiede in der Interpretation, ob eine Art z. B. eher „häufig“ oder doch nur „verbreitet“ ist. Evtl. ist hier aber auch eine gewisse Tendenz zu erkennen, dass ehemals „häufige“ oder „sehr häufige“ bis „sehr gemeine“ Arten bereits von KINKLER et al. nur noch als „verbreitet“ angesehen wurden. Zudem haben KINKLER et al. Daten vieler verschiedener Sammler (mehr als 70 Personen) zusammengetragen, so dass sich deshalb möglicherweise die Zahl der beobachteten Arten etwas gegenüber den Funden von WEYMER erhöht.

Hingegen finden wir eine deutliche Veränderung bei der Betrachtung der aktuellen Daten. Von uns wurden bisher 513 Arten gefunden, davon aber nur 266 in den Klassen „verbreitet“ bis „sehr gemein“. Gegenüber den Daten von KINKLER et al. bedeutet dies einen Rückgang von ca. 20 %. Zudem beobachten wir ehemals noch „seltene“ oder „sehr seltene“ Arten heute gar nicht mehr, so dass sich, zusammen mit Arten, die ehemals sogar häufig waren und nun verschwunden sind, doppelt so viele Arten in der Häufigkeitsklasse „nicht (mehr) beobachtet“ wieder finden.

Betrachtet man nur die Tagfalter (nicht grafisch dargestellt), so ergibt sich ein noch deutlicheres Bild: WEYMER fand insgesamt noch 60 Tagfalterarten, davon bezeichnet er 43 als „verbreitet“ bis „sehr gemein“. KINKLER et al. hingegen beschreiben bereits nur noch 51 Tagfalterarten für unsere Region. Davon werden 29 in den Häufigkeitsklassen „verbreitet“ bis „sehr gemein“ genannt. Diese Angaben decken sich bereits weitgehend mit den heutigen Verhältnissen: 38 Tagfalterarten wurden in den letzten 20 Jahren beobachtet, davon 30 in den Häufigkeitsklassen „verbreitet“ bis „sehr gemein“ – ein Rückgang gegenüber den Daten von WEYMER um 30%. Auffällig ist, dass KINKLER et al. im Jahre 1971 zu den damals „seltenen“ Tagfalterarten regelmäßig schreiben: „in den letzten 10 Jahren nicht mehr“, „bis 1960 recht häufig“, „früher häufig, scheint verschwunden zu sein“. Beispiele hierfür sind *Erynnis tages* (Kronwicken-Dickkopffalter), *Pyrgus malvae* (Kleiner Würfel-Dickkopffalter), *Aporia crataegi* (Baum-Weißling), *Callophrys rubi* (Grüner Zipfelfalter), *Satyrium ilicis* (Brauner Eichen-Zipfelfalter), *Argynnis paphia* (Kaisermantel), *Argynnis aglaia* (Großer Perlmutterfalter), *Issoria lathonia* (Kleiner Perlmutterfalter), *Boloria euphrosyne* (Silberfleck-Perlmutterfalter), *Nymphalis antiopa* (Trauermantel), *Nymphalis polychloros* (Großer Fuchs), *Melitaea athalia* (Wachtelweizen-Schneckenfalter), *Limenitis camilla* (Kleiner Eisvogel) und *Pararge aegeria* (Waldbrettspiel). Demnach müssen sich die für den Artenrückgang entscheidenden Veränderungen in den 1950er und 1960er Jahren vollzogen haben.

Entwicklungskategorien

In der Abbildung 2 ist die Anzahl der Schmetterlingsarten in den einzelnen Entwicklungskategorien dargestellt (Wir haben hier bewusst auf den Begriff

„Gefährdungskategorie“ verzichtet, um eine emotionale Prägung zu vermeiden). Die Arten sind nach ihrer Entwicklungskategorie im Anhang, Listen 1-6, aufgeführt. Insgesamt wurden 610 Arten in die Auswertung aufgenommen (Summe der Entwicklungskategorien 1-5). Davon konnten 512 Arten zumindest zu einem Zeitpunkt in den vergangenen 150 Jahren als bodenständig angesehen werden (Summe der Entwicklungskategorien 2-5). Die Gesamtzahl der bodenständigen Großschmetterlingsarten ist im Vergleich zu anderen Landschaften nicht gerade hoch. Dies ist jedoch in der relativen Einförmigkeit der geologischen Gegebenheiten im Raum Wuppertal-Solingen-Remscheid begründet. Die überwiegend sauren Böden lassen die Entwicklung von artenreichen Extrembiotopen, wie z. B. xerotherme Kalkmagerrasen nicht zu, so dass für diese Biotoptypen charakteristische Schmetterlingsarten weitgehend fehlen.

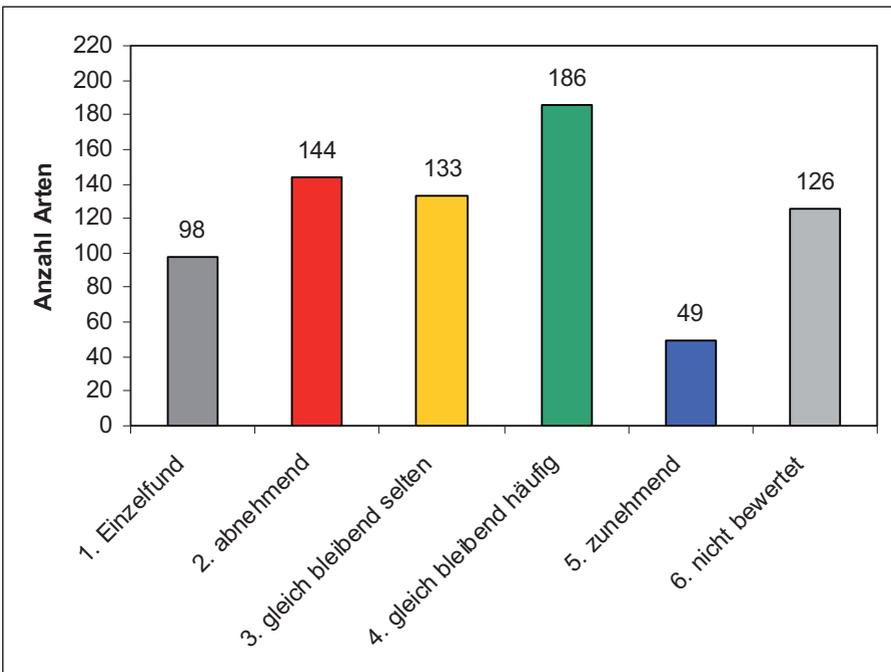


Abb. 2: Anzahl der Arten in den einzelnen Entwicklungskategorien.

Die Populationen von 144 Arten (28% der 512 bewerteten Arten, die im Gebiet bodenständig sind oder waren) sind in den vergangenen 150 Jahren zurückgegangen (Entwicklungskategorie 2). Unter diesen befinden sich 85 Arten, die mittlerweile seit über 20 Jahren nicht mehr beobachtet wurden (siehe Anhang Liste 2, „verschollen“). Bei 66 Arten ist der Rückgang sehr dramatisch, d.h. diese Arten galten früher als verbreitet oder sogar häufig und sind heute sehr selten oder verschwunden (in

der Liste 2 im Anhang fett gedruckt). Insgesamt 133 Arten (26%) sind als selten zu bezeichnen, waren aber offenbar nie wirklich häufig (Entwicklungskategorie 3). Der Bestand von 186 Arten (36%) kann als stabil (Entwicklungskategorie 4) und der von 49 Arten (10%) als zunehmend (Entwicklungskategorie 5) bezeichnet werden. Unter den Arten, die in der Häufigkeit zugenommen haben, sind einige Neuzugänge (neu nachgewiesene Arten und so genannte „Arealerweiterer“), bei denen sich in Zukunft zeigen muss, ob sie sich dauerhaft in unserem Naturraum etablieren werden. Bei einigen Arten mit zunehmender Häufigkeit sind wir etwas unsicher, ob sie früher wirklich vollständig erfasst wurden und sich dadurch eine Einordnung in die Entwicklungskategorie „zunehmend“ als Artefakt ergibt. Von 35 Arten wissen wir aus der Datenauswertung mit hoher Sicherheit, dass sie heute tatsächlich häufiger vorkommen (in der Liste 5 im Anhang fett gedruckt).

Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit einer Art und deren Biotopanspruch

Die Gegenüberstellung der Biotopansprüche und der Entwicklung der Populationen der nachgewiesenen Arten in den vergangenen 150 Jahren ist für die Interpretation der Daten von besonderem Interesse. Hierbei leistet das Buch „Praxishandbuch Schmetterlingsschutz“ (HOCK et al. 1997) wertvolle Dienste. Die Autoren haben Listen von Charakterarten (anspruchsvollere, mehr oder weniger stenöke Arten, die bestimmte Biotopformen benötigen) zusammengestellt. Nicht alle Arten in den Entwicklungskategorien 2 bis 5 sind auch Charakterarten. Manche Arten sind so genannte „Ubiquisten“, d.h. sie können in jeder Biotopform angetroffen werden und sind verhältnismäßig anspruchslos (euryöke Arten). Einige wenige Tiere sind auch Charakterarten für verschiedene Biotopformen. Die Anzahl der Charakterarten und Ubiquisten in den Entwicklungskategorien 2 bis 5 sind in Abb. 3 zusammengestellt.

In der Entwicklungskategorie „abnehmend“ finden sich 100 Charakterarten (69% von 144 Arten in dieser Entwicklungskategorie). Diese Schmetterlinge haben einen relativ hohen Biotopanspruch und sind daher von Veränderungen der Lebensbedingungen besonders stark betroffen. Ähnlich sieht es in der Kategorie „gleich bleibend selten“ aus, in der 72 Charakterarten auftauchen (54% von 133 Arten). Dagegen findet man unter den Schmetterlingen, die „gleich bleibend häufig“ sind, lediglich 65 Charakterarten (35% von 186 Arten). Arten der Entwicklungskategorie „zunehmend“ weisen 25 Charakterarten auf (51% von 49 Arten). Das entgegengesetzte Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Ubiquisten: Unter den Arten, die „gleich bleibend häufig“ sind, finden sich 57 (30% von 186) euryöke Arten, also relativ anspruchslose Schmetterlinge, die man praktisch in jeder Biotopform finden kann. Zu den „abnehmenden“ Arten hingegen zählen lediglich 7 Ubiquisten (5% von 144 Arten). Auch unter den Arten, die „gleich bleibend selten“ sind, findet man nur 8 Ubiquisten (6% von 133 Arten). Bei den „zunehmenden“ Arten sind 5 als Ubiquisten zu bezeichnen (10% von 49 Arten).

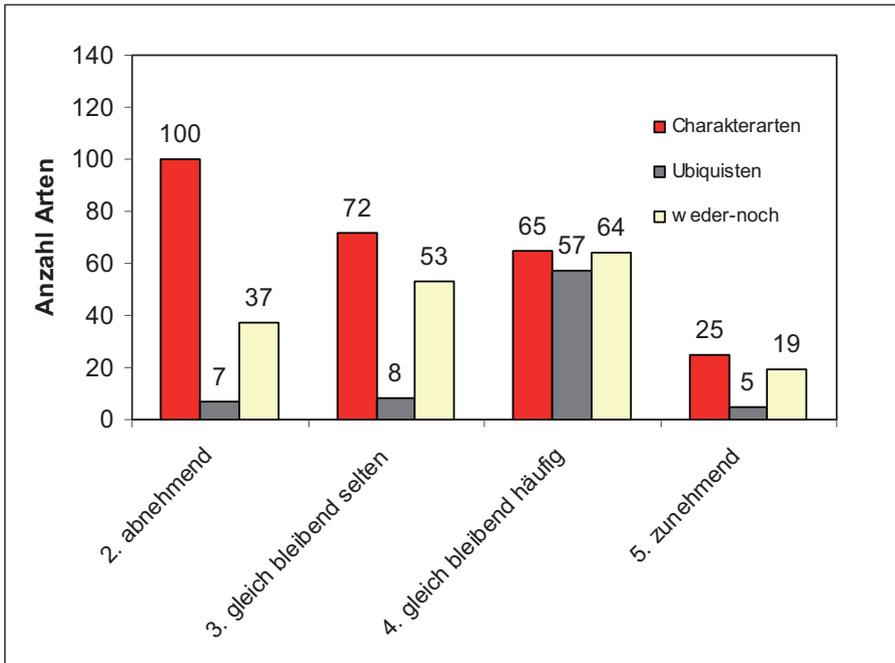


Abb. 3: Anzahl der Charakterarten und Ubiquisten in den einzelnen Entwicklungskategorien (2-5).

Interessant ist nun, welche Biotopansprüche die Charakterarten in den einzelnen Entwicklungskategorien aufweisen. Die Daten sind in der Abbildung 4 zusammengefasst.

Betrachtet man die Abbildung 4 im Detail, so erkennt man, dass in erster Linie Arten trockener Wälder, Gebüsche und Säume in der Häufigkeit abgenommen haben. Beispiele hierfür sind: *Boloria euphrosyne* (Silberfleck-Perlmutterfalter), *Melitaea athalia* (Wachtelweizen-Schneckenfalter), *Eriogaster lanestris* (Wollfalter), *Gastropacha quercifolia* (Kupferglucke), *Sphinx ligustri* (Ligusterschwärmer), *Apeira syringaria* (Fliegerspanner), *Theria rupicaparia* (Später Schlehbusch-Winterspanner), *Cerura vinula* (Großer Gabelschwanz), *Diloba caeruleocephala* (Blaukopf) und *Orgyia recens* (Eckfleck-Bürstenbinder). Ähnlich deutlich sind die Verluste im Bereich Mittel- und Niederwald, wozu Arten wie *Callophrys rubi* (Grüner Zipfelfalter), *Satyrium ilicis* (Brauner Eichen-Zipfelfalter), *Argynnis paphia* (Kaisermantel) und *Jodis putata* (Heidelbeer-Grünspanner) gehören. Diese Verluste sind besonders auffällig, da sich in diesen Biotopen im Verhältnis wenige Arten aus den Entwicklungskategorien „gleich bleibend selten“, „gleich bleibend häufig“ und „zunehmend“ befinden. Dies kann nur bedeuten, dass diese Biotopformen weitgehend verschwunden sind und die betroffenen Arten auch keine

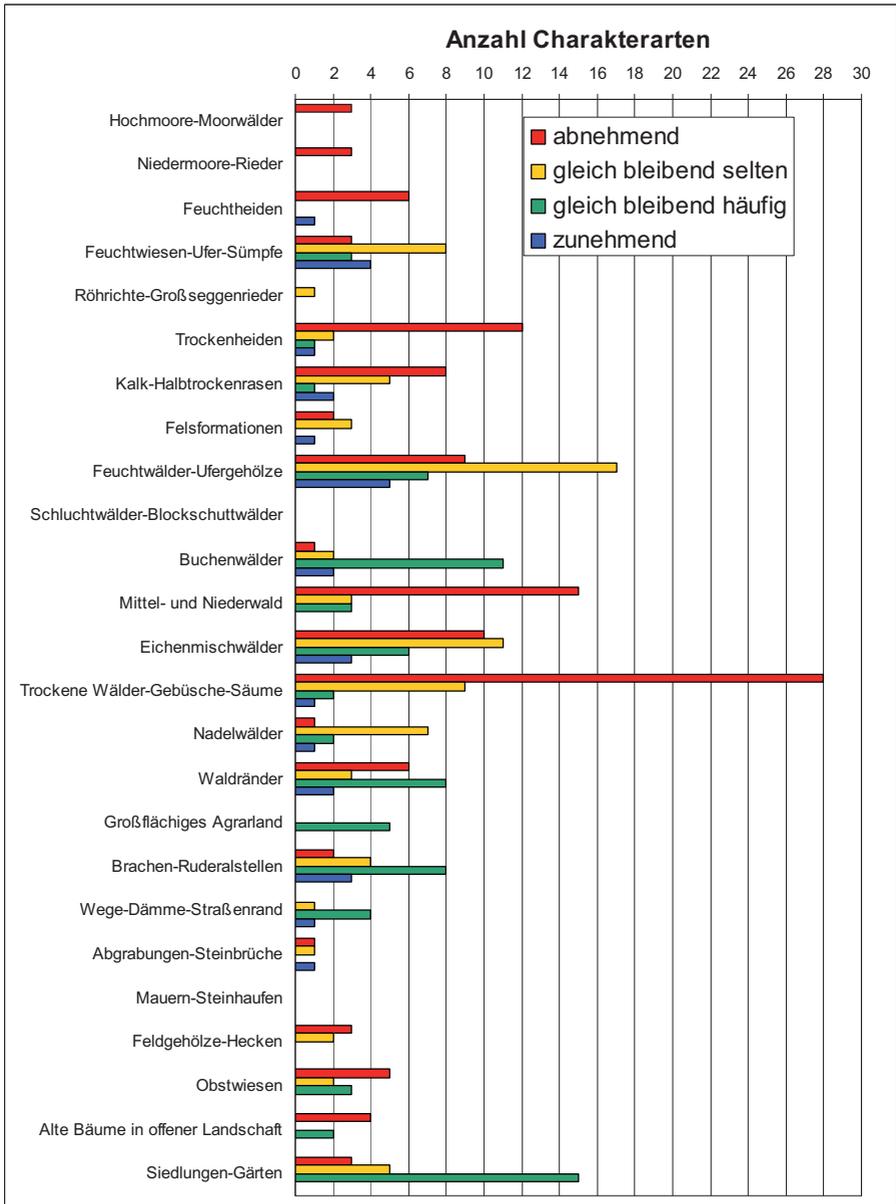


Abb. 4: Gegenüberstellung der Anzahl von Charakterarten und deren bevorzugte Biotope in den Entwicklungskategorien 2 („abnehmend“), 3 („gleich bleibend selten“), 4 (gleich bleibend häufig“) und 5 („zunehmend“)

„Ersatzbiotope“ besiedeln konnten. Ähnliches gilt für Arten der Hochmoore (z.B. *Lithophane lambda*), Niedermoore (z.B. *Boloria selene*, Braunfleckiger Permuttfalter), Feuchtheiden (z.B. *Saturnia pavonia*, Kleines Nachtpfauenauge) und Trockenheiden (z.B. *Pseudoterpna pruinata*, Ginster-Grünspanner, *Ematurga atomaria*, Heideland-Tagspanner, *Anarta myrtilli*, Heidekraut-Bunteule) sowie Kalk-Halbtrockenrasen (z.B. *Melanargia galathea*, Schachbrett und *Perizoma albula*, Klappertopf-Kapselspanner).

Offenbar sind andere Biotopformen weniger von dem Artenrückgang betroffen, hierzu zählen in erster Linie Buchenwälder, aber auch großflächiges Agrarland, Brachen und Ruderalstellen sowie Biotope in Siedlungen und Gärten (ausgenommen Obstwiesen!). Bei den restlichen Biotopformen (soweit sie überhaupt in unserem Naturraum vorkommen oder vorkamen) können keine klaren Verschiebungen ausgemacht werden, die über den „allgemeinen Artenverlust“ hinausgehen.

Häufiger geworden sind einige Arten, die im Wald und in Waldnähe leben (z.B. *Lampropteryx suffumata*, Labkraut-Bindenspanner, *Ecliptopera silaceata*, Braunleibiger Springkrautspanner) und bzw. oder an eher feuchte Standorte angepasst sind (z.B. *Brenthis ino*, Mädesüß-Perlmutterfalter). Diese Zunahme an Artenzahl bzw. der Populationsgröße kompensiert jedoch den Verlust an Schmetterlingsarten in denselben Biotopen kaum.

Eine vergleichbare Auswertung (nicht graphisch dargestellt) der Biotopansprüche aller Arten (laut EBERT 1994-2003 und EBERT UND RENNWALD 1991 a + b) ergibt ein ähnliches Bild: Artenverluste findet man in den Bereichen Moor, Feuchtheide und Trockenheide, während Arten, die im Inneren von Laubwäldern leben, weniger betroffen sind.

Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit einer Art und deren Phagie

Zu den einzelnen Arten wurden jeweils die Angaben zu den Futterpflanzen der Raupen (laut EBERT & RENNWALD 1991 a + b und EBERT 1994-2003) zusammengetragen. Zudem wurde bewertet, ob die Raupen entweder monophag (also nur an einer bestimmten Pflanzenart oder -gattung) leben, ob sie oligophag an einer Anzahl von Pflanzen aus verschiedenen Gattungen fressen, oder ob sie recht wahllos bei der Futtersuche vorgehen (polyphag).

Allgemein lässt sich feststellen, dass hauptsächlich monophage Arten zurückgegangen sind, während viele polyphage Arten gleich bleibend häufig sind. Dieses Ergebnis deckt sich weitgehend mit der Erkenntnis, dass hoch spezialisierte „Charakterarten“, die oft monophag an bestimmten Pflanzen leben, in der Häufigkeit abgenommen haben.

Bei der genauen Ansicht der Daten fällt auf, dass sich unter den 144 Arten der Entwicklungskategorie „abnehmend“ insgesamt 18 Arten (13%) befinden, die als Raupe an *Vaccinium*-Arten (Heidelbeeren) leben (5 davon monophag).

Demgegenüber stehen lediglich 8 von 186 Arten (4%) in der Entwicklungskategorie „gleich bleibend häufig“, die als Raupe unter anderem an Vaccinium-Arten fressen (keine monophag). Ähnlich sieht es bei Arten aus, die an Ginster (Cytisus- und Genista-Arten) leben: 14 Schmetterlingsarten (10%) in der Entwicklungskategorie „abnehmend“ fressen als Raupe an Ginster, 5 davon monophag. In der Entwicklungskategorie „gleich bleibend häufig“ sind es nur drei Arten.

Welchen Einfluss hat die Veränderung der Landschaft auf die Schmetterlingsfauna?

Die Auswertung der Daten bringt zunächst eine Erkenntnis: Das Verschwinden von Schmetterlingsarten im Raum Wuppertal ist in den meisten Fällen zwanglos mit der Veränderung der Landschaft zu erklären: Zu WEYMERS Zeiten herrschte in Wuppertal eine offene Landschaft vor. So schreibt POGT (1998) in „Historische Ansichten aus dem Wuppertal des 18. und 19. Jahrhunderts“: „...Baumbestände waren auf Alleen, Parks sowie Obstgärten beschränkt. Da man die Bergrücken beiderseits des Wuppertals völlig abgeholzt hatte und niemand sie aufforstete, waren sie nur noch von Buschwerk bewachsen.“ Hier fanden sich offene, trockene Saumstrukturen, Hecken, Gehölze und Vorwaldstadien (Abb. 5 und Abb. 7). Wie unsere Auswertung der Schmetterlingsfauna zeigt, sind gerade die Charakterarten dieser Biotopformen heute weitgehend verschwunden. Stattdessen sind die Talwiesen heute praktisch vollständig bebaut und die Berghänge, sofern sie nicht ebenfalls flächendeckend für Wohnsiedlungen erschlossen wurden (Abb. 6 und Abb. 8), sind mit hochstämmigen Bäumen aufgeforstet worden, an die meist unmittelbar intensiv bewirtschaftete Äcker und Weideflächen grenzen, so dass blütenreiche Säume heute praktisch vollständig fehlen.

Allerdings sollte man auch nicht in eine romantische Verklärung der Zustände in Wuppertal vor über 100 Jahren verfallen: die Landschaft war durch anthropogene Einflüsse genauso stark geprägt wie heute, nur dass damals offene Landschaften gefördert wurden. POGT (1998) schreibt hierzu: „Den gravierendsten Eingriff aber stellten die ausufernden städtischen Siedlungen dar. Dem heutigen Betrachter fällt angesichts dieser sauberen und friedlichen Kleinstädte schwerlich auf ... dass es sich ... im Grunde um frühe Beispiele einer ungezügelter Zersiedlung der Landschaft handelt.“ Nicht zu vernachlässigen ist die massive Verschmutzung der Umwelt, insbesondere der Wupper, in der Zeit der Hochindustrialisierung in Wuppertal ab 1870. Allerdings waren die damaligen offenen Landschaften für Insekten, die auf Blütenpflanzen und abwechslungsreiche Saumstrukturen angewiesen sind, bedeutend attraktiver.

Der entscheidende Wandel, der zu einem deutlichen Rückgang der Artenvielfalt unter den Schmetterlingen führte, begann offensichtlich erst nach dem Zweiten Weltkrieg. KINKLER et al. (1971-1992) erwähnen insbesondere bei den Tagfaltern häufig, dass deren Verlust in den 1950er und 1960er Jahren aufgetreten ist. Durch

die Flurbereinigung wurden viele Saumstrukturen und Gebüschlandschaften zerstört. Die Waldwirtschaft setzte auf Monokulturen schnell wachsender Bäume. In vielen Wäldern Wuppertals ist es unter dem weitgehend geschlossenen Blätterdach so dunkel, dass sich keine intakte Bodenvegetation mehr entwickeln kann. In diesem Zusammenhang ist es interessant, dass in etwa ein Viertel der Arten, die seltener geworden bzw. verschwunden sind, im Raupenstadium an Heidelbeeren oder Ginsterarten leben (siehe oben unter „Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit einer Art und deren Phagie“). Hier spiegelt sich ganz eindeutig die Veränderung der Landschaft im Raum Wuppertal in den letzten 150 Jahren wider: Heidelbeere findet man hauptsächlich in Heide- und Mooregebieten sowie in lichten Wäldern auf bodensauren Standorten. Ginster (insbesondere Besenginster, *Cytisus scoparius*) ist ebenfalls ein Anzeiger saurer Böden und kommt hauptsächlich auf extensiv genutzten Weiden, an Waldsäumen, auf Brachen, an Böschungen und in lichten Eichen- und Hainbuchenwäldern vor.

Auch in den Privatgärten hat sich einiges geändert: der Trend geht schon seit vielen Jahrzehnten weg vom „Selbstversorger-Garten“ mit Obstbäumen, Johannisbeer- und Stachelbeersträuchern sowie Gemüsebeeten hin zum pflegeleichten Ziergarten mit zahlreichen, meist veredelten, exotischen Blütenpflanzen, die den Insekten kaum Nektar bieten. Somit sind auch z. B. für Obstgärten typische Falterarten weitgehend verschwunden.

Auf der anderen Seite gibt es heute großflächige Lebensräume, die früher nicht vorhanden waren, so die zahlreichen Gleisbrachen der Nordbahntrasse, der ehemalige Verschiebebahnhof in Wuppertal-Vohwinkel, die Bahnstrecke nach Hattingen über „am Hölken“ und „am Schee“, die ehemalige Müllkippe am Eskesberg und die stillgelegten Kalksteinbrüche im Westen von Wuppertal. In diesen Biotopen finden einige Falterarten einen Lebensraum, der auch teilweise als Ersatz für die verlorene offene Landschaft dienen kann. Manche Arten wie *Chiasmia clathrata* (Gitterspanner), *Calophasia lunula* (Möncheneule), *Hadena perplexa* (Leimkraut-Nelkeneule) und *Hadena bicruris* (Lichtnelken-Eule) wurden offenbar auch durch diese Brachen gefördert, so dass man sie heute häufiger findet.

In etwa ein Dutzend Schmetterlingsarten haben offenbar von der Zunahme an bewaldeten Flächen profitiert. Meist handelt es sich dabei um Arten, die auf unmittelbare Nähe von (meist feuchteren) Wäldern angewiesen sind. Beispielhaft zu nennen sind hier *Lampropteryx suffumata* (Labkraut-Bindenspanner), *Eclitopera silaceata* (Braunleibige Springkrautspanner), *Horisme tersata* (Waldrebenspanner) und *Shargacucullia scrophulariae* (Braunwurz-Mönch), wobei die beiden letztgenannten Arten auch auf feuchten Brachen anzutreffen sind.

Manche Veränderungen, wie z. B. das Verschwinden der beiden Tagfalterarten *Coenonympha pamphilus* (Kleines Wiesenvögelchen) und von *Lasiommata megera* (Mauerfuchs) in den letzten 5 Jahren, sollten nach unserer Meinung nicht überinter-

pretiert werden. Hierfür sind evtl. Faktoren verantwortlich, die nicht offensichtlich sind, wie z.B. das Auftreten bestimmter Parasiten und Krankheiten in den Populationen oder klimatische Extremereignisse, die diese lokal zum Erlöschen bringen. Eine Wiederbesiedlung des Naturraums aus angrenzenden Regionen ist hier durchaus denkbar. Dies ließ sich sehr gut bei *Pararge aegeria* (Waldbrettspiel) beobachten, das in den 1970er und 1980er Jahren im Raum Wuppertal fehlte und ab Mitte der 1990er Jahre von Westen kommend wieder einwanderte. Mittlerweile ist der Falter wieder überall zu finden. Ähnlich schwierig sind die jährlichen Schwankungen in der Häufigkeit von *Aglais urticae* (Kleiner Fuchs) oder *Inachis io* (Tagpfauenauge) zu interpretieren, die öffentlich besonders wahrgenommen werden. Gerade diese Arten neigen als r-Strategen (Arten, die auf eine hohe Reproduktionsrate setzten) zu Massenvermehrungen und totalen Zusammenbrüchen. Da sie aber auch ausgesprochen mobil und recht anspruchslos sind, ist hier nicht damit zu rechnen, dass sie bei uns verschwinden werden.

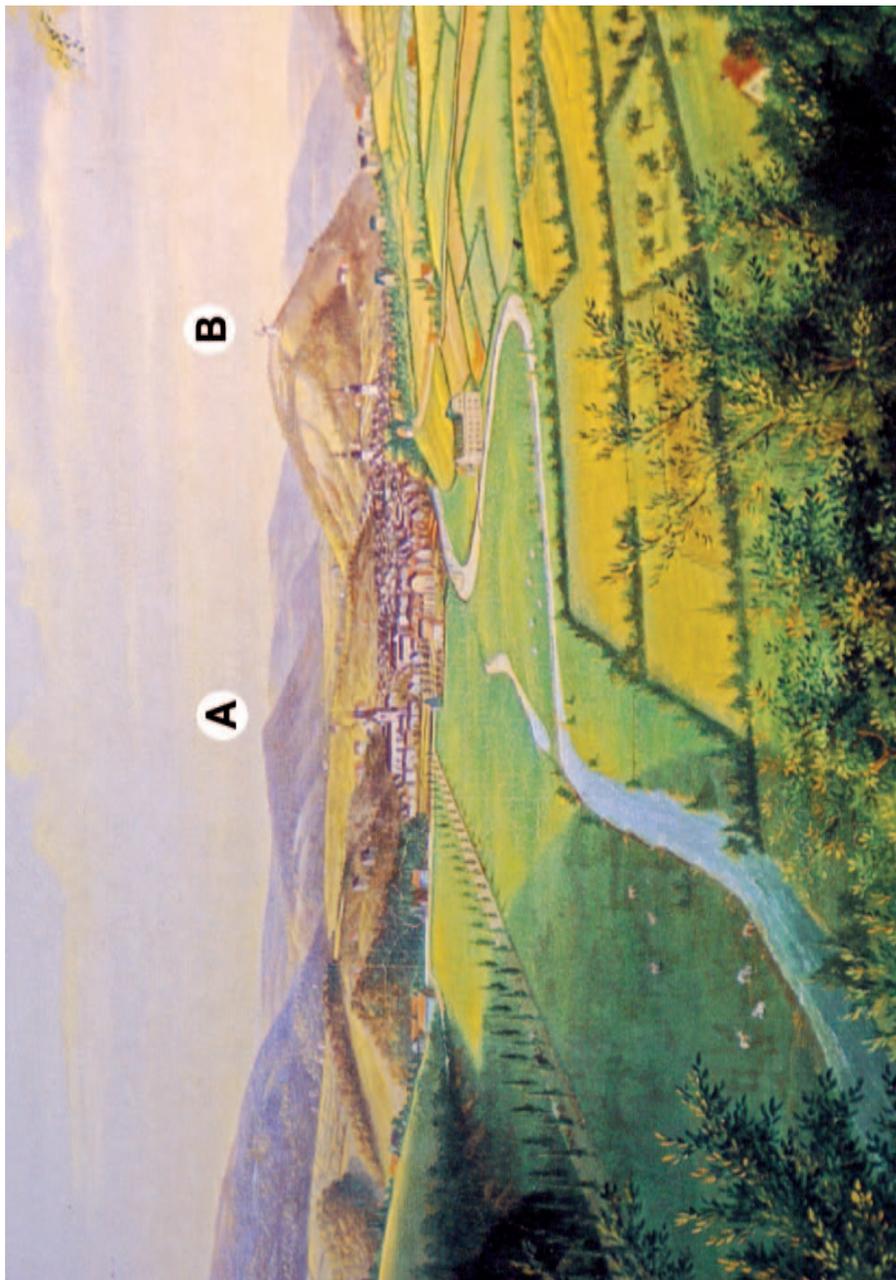


Abb. 5: Ölgemälde von Elberfeld (heute Wuppertal-Elberfeld) vom Kiesberg aus, F. Andriessen, um 1836.



Abb. 6: Aktuelles Foto von Wuppertal-Elberfeld aus dem Jahr 2009 aus vergleichbarer Perspektive, markante Orientierungspunkte sind: A: St.-Laurentius-Kirche und B: Die Windmühle (bzw. heute der Elisenturm) auf der Hardt. Der Verlauf der Wupper ist in Abb. 6 rot markiert.



Abb. 7: Luftbild des Heidegebiets an der Schellenbeck im Jahr 1928 (ca. 20 Hektar, oberhalb der Bildmitte, von zahlreichen Pfaden durchzogen).

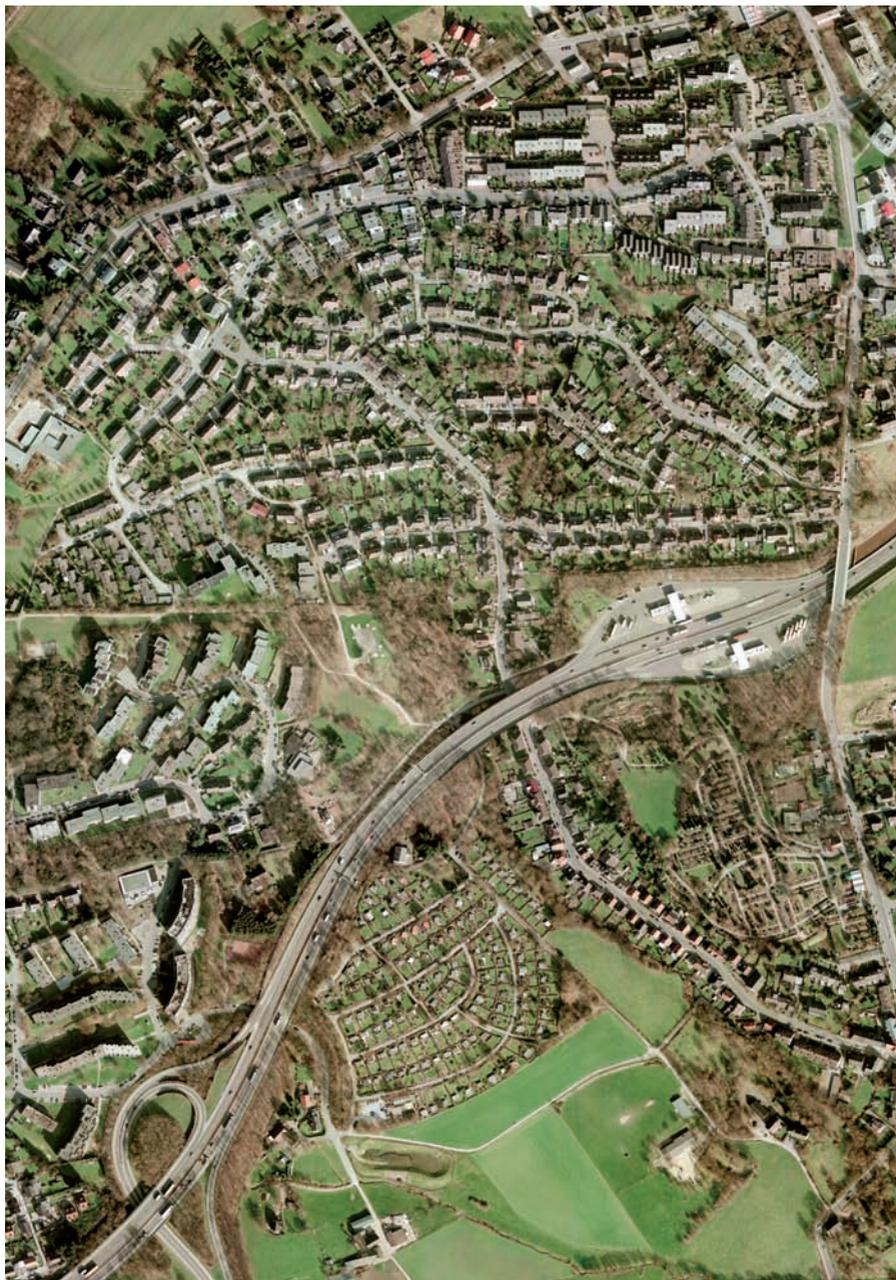


Abb. 8: Derselbe Bildausschnitt wie in Abb 7 im Jahre 2007.

Welche Rolle spielt der globale Klimawandel?

RETZLAFF UND SELIGER (2007) haben eine Liste von Schmetterlingsarten erstellt, deren Verbreitungsschwerpunkt in Nordrhein-Westfalen in den collinen, submontanen bzw. montanen Regionen liegt. Darunter befinden sich 42 Arten, die auch im Raum Wuppertal beobachtet wurden. Die Verteilung dieser Arten auf die einzelnen Entwicklungskategorien ist in Abbildung 9 dargestellt.

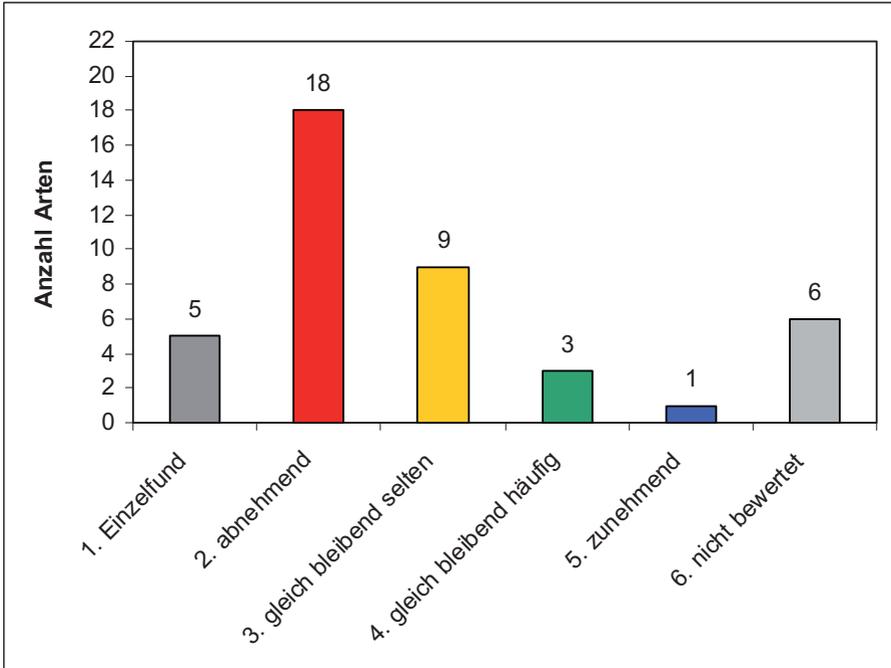


Abb. 9: Verteilung montaner Arten (nach Retzlaff & Seliger, 2007) auf die einzelnen Entwicklungskategorien.

Aus der Abbildung 9 geht eindeutig hervor, dass diese „montanen Arten“ in Wuppertal auf dem Rückzug sind. Von den 31 Arten in den Entwicklungskategorien 2 bis 5 befinden sich 18 (58%) in der Kategorie „abnehmend“. Lediglich vier Arten, *Spargania luctuata* (Schwarzweisser Weidenröschenspanner), *Graphiphora augur* (Augur-Bodeneule), *Hypena crassalis* (Heidelbeer-Schnabeleule) und *Hydriomena furcata* (Heidelbeer-Palpenspanner) sind noch als „verbreitet“ zu bezeichnen. Nach aktueller Einschätzung ist jedoch einzig die letztgenannte Art auch im 21. Jahrhundert im Wuppertaler Raum noch regelmäßig zu finden. Drei dieser vier Arten gehören zu einer Gruppe bei der RETZLAFF & SELIGER (2007) empfehlen, sie zukünftig genauer zu beobachten. „Sie bilden in montanen Bereichen

Verbreitungsschwerpunkte mit zum Teil starken Populationen, kommen aber auch noch im ... Hügelland als Einzeltiere oder in schwachen, teilweise auch noch stabil erscheinenden Populationen vor.“ Interessant ist das Auftreten einer für unsere Fauna recht neuen Art, *Pungeleria capreolaria* (Brauner Nadelwald-Spanner). Hier muss sich in Zukunft zeigen, ob sich die Art, die auch in der Rheinebene gefunden wird, dauerhaft etabliert.

Zurzeit wird der globale Klimawandel in den Medien besonders intensiv diskutiert. Alle erdenklichen ökologischen Veränderungen werden vor dem Hintergrund des Klimawandels betrachtet. Daher besteht eine gewisse Gefahr der selektiven Wahrnehmung, welche möglicherweise zu Fehlinterpretationen führen kann. Ganz offensichtlich ist es in den letzten 150 Jahren zu einer deutlichen Veränderung des Artenspektrums gekommen. Als Ursache für das Verschwinden von Schmetterlingsarten steht unserer Meinung nach jedoch mit Sicherheit der vollständige Wandel der Landschaft in Wuppertal und nicht etwa eine Klimaveränderung im Mittelpunkt. Auch RETZLAFF UND SELIGER (2007) meinen, dass für den Artenrückgang „...nicht nur klimatische, sondern auch verschiedene anthropogene Ursachen eine Rolle [spielen].“ Welchen Anteil genau daran der Klimawandel hat, ist schwer zu beurteilen. Es fällt aber auf, dass es, wie bereits oben erwähnt, vor allem bei Arten, die an Heidelbeere oder Ginster leben bzw. die auf Moorwiesen, Heiden oder in trockener Gebüschlandschaft anzutreffen sind, deutliche Rückgänge gegeben hat. Gerade diese Biotope sind im Wuppertaler Raum praktisch vollständig verloren gegangen.

Interessanter im Zusammenhang mit einer Klimaveränderung ist eher, welche Arten in den letzten 150 Jahren neu in unserem Gebiet aufgetreten sind. Unter den 35 Arten, bei denen wir zuverlässig von einer Zunahme der Population ausgehen können, sind 7 Arten, die in der Literatur als Wärme liebend bekannt sind. Diese Arten sind in Einzelnen: *Scopula marginepunctata*, Randfleck-Kleinspanner, *Idaea subsericeata*, Graulinien-Zwergspanner, *Gymnoscelis rufifasciata*, Rotgebänderter Blütenspanner, *Macdunnoughia confusa*, Schafgarben-Silbereule, *Calophasia lunula*, Möncheneule, *Mesoligia furuncula*, Trockenrasen-Halmeulchen und *Hadena perplexa*, Leimkraut-Nelkeneule. Dieser Befund sollte allerdings nicht überinterpretiert werden, da im Gegenzug zahlreiche Wärme liebende Arten offener Landschaften und warmer Waldränder im Bestand zurückgegangen sind. Interessant ist, dass zwei aus der atlantischen Klimazone stammende Arealerweiterer inzwischen regelmäßig im Raum Wuppertal anzutreffen sind: *Omphaloscelis lunosa* (Mondfleck-Herbsteule) und *Agrotis puta* (Schmalflügelige Erdeule). Diese Beobachtung deckt sich mit meteorologischen Daten, die belegen, dass das Klima unserer Region insbesondere in den Wintermonaten feuchter und milder geworden ist (SCHÖNWIESE UND TRÖMEL 2006). Bemerkenswert bei diesen Arealerweiterern ist, dass es sich um Arten handelt, die über die feucht-milden Klimaverhältnisse hinaus eher geringe Ansprüche an ihr Biotop stellen. Daher kann also eine klimabe-

dingte „Verbesserung“ der hiesigen Lebensbedingungen für diese Arten weniger durch den im Übrigen wesentlich einflussreicheren Effekt der Biotopzerstörung zunichte gemacht werden.

Neben der Veränderung des Artenspektrums der Region gibt es auch noch einen weiteren, bedeutenden Effekt des zunehmend milderen Klimas: In den letzten zwei Jahrzehnten sind gehäuft warme Jahre aufgetreten, in denen einige der heimischen Falterarten mehr Generationen als üblich in einem Jahr ausgebildet haben. D.h. die Flugzeiten mancher Arten haben sich verlängert, sie beginnen früher und enden später im Jahr. Sicherlich sind solche Phänomene auch in früheren Zeiten aufgetreten, wenn einmal ein Jahr ungewöhnlich warm war. In den letzten Jahren häufen sich jedoch die Nachweise bestimmter Arten zu extremen Flugzeiten. An dieser Stelle seien einige Beispiele von nicht abgeflogenen (also vermutlich frisch geschlüpften) Faltern aus den vergangenen drei Jahren genannt: *G. rufifasciata*: 03.10.2006 (3. Generation), *Diachrysis chrysitis* (Messingeule): 10.10.2006 (3. Generation), *Agrotis exclamationis* (Ausrufungszeichen): 22.10.2006 (2. Generation, laut EBERT (1998) spätestes Fund in Baden-Württemberg am 12.10.79), *Idaea biselata* (Breitgesäumter Zwergspanner): 12.10.2007 (2. Generation, laut EBERT (2001) spätestes Fund in Baden-Württemberg am 23.09.1994), *Xestia c-nigrum* (Schwarzes C): 02. und 05. 11.2007 (3. Generation) und *Ectropis crepuscularia* (Zackenbindiger Rindenspanner): 05.11.2007 (3. Generation).

Neben dem Phänomen der durch milderes Klima verlängerten Flugzeiten kommt es seit einigen Jahren bei Wanderfaltern, vor allem beim Admiral (*Vánessa atalanta*), zu erfolgreichen Überwinterungen auch in unserer Region. Dies bezeugen Funde dieser auffälligen Tagfalterart in den Monaten November bis März, z.B. am 6. + 8. 11.2005, 16.11.2006, 16.02.2007 und am 12., 15. + 23.03.2007 (siehe auch SCHUMACHER (2007)).

Warum sind manche Arten weniger stark betroffen?

Wie bereits oben dargestellt, wurden die Berghänge und -kuppen konsequent aufgeforstet, so dass sich dort heute ausgedehnte, hochstämmige Wälder befinden. Daher sind typische „Waldarten“ also Tiere, die im Inneren von Wäldern leben, weniger von dem Artenrückgang betroffen. Ähnlich geht es den Arten, die Ruderalflächen und Brachen besiedeln. Sie profitieren von den zahlreichen stillgelegten Bahnanlagen und den aufgegebenen Steinbrüchen im Wuppertaler Westen. Vor allem aber trotzten die so genannten „Ubiquisten“ den Veränderungen der Lebensbedingungen, so dass sich unter den häufigeren Schmetterlingsarten heute ca. zwei Drittel Ubiquisten und andere, eher euryöke und polyphage Arten befinden und nur noch ca. ein Drittel der Arten charakteristisch für bestimmte Lebensräume ist.

Ausführliche Erläuterungen zu ausgewählten Arten

Zu vielen Arten finden sich kurze Kommentare in den Listen 1-6 im Anhang. Unsere Eindrücke zu einigen ausgewählten Arten in den einzelnen Entwicklungskategorien möchten wir jedoch im Folgenden ausführlicher erläutern.

– Arten in der Entwicklungskategorie 1 „Einzelfund“ –

Proserpinus proserpina: Von dieser unverwechselbaren Schwärmerart gibt es bislang nur eine Sichtung auf dem Gelände des ehemaligen Rangierbahnhofes in Wuppertal-Vohwinkel (27.05.2005). Das Tier war offensichtlich dort frisch geschlüpft und stammt möglicherweise von einem Weibchen ab, das aus der Rheinebene eingeflogen ist, wo diese Art recht verbreitet ist. Die Fläche des Rangiergeländes Vohwinkel bietet dieser Art mit seinen ausgeprägten Beständen von Weidenröschen und Nachtkerzen, den Nahrungspflanzen der Raupe, einen idealen Lebensraum. Laut Roter Liste NRW, DUDLER et al. (1999) befindet sich die Art zurzeit in Ausbreitung.

Lithophane semibrunnea: Die Funde dieses Eulenfalters lagen meist in unmittelbarer Nähe von stillgelegten Bahnanlagen (am Schee, im Hölken, auf dem Bahngelände in Vohwinkel). Da die Art besonders warme, frische bis feuchte Eschenwälder und lichte Waldränder bevorzugt, profitiert sie evtl. von der Eschen-Sukzession auf den feuchteren, warmen Schotterflächen, die man gerade am Rande dieser Bahnanlagen findet. WEYMER fand lediglich am 30.09.1870 ein Exemplar, danach war der Falter für über 100 Jahre verschollen. Möglicherweise ist die Art auch durch ihre relative späte Flugzeit ab Oktober unterkartiert.

– Arten in der Entwicklungskategorie 2 „abnehmend“ –

Adscita stances: Das Ampfer-Grünwiderchen hatte seinen wahrscheinlich letzten Lebensraum im Blombachtal (Wuppertal). Diese Fundstelle musste zur Jahrtausendwende dem dreispurigen Ausbau der Autobahn A1 weichen. In der Folge ist die Population dort erloschen. Daher kann man diese von WEYMER noch als „häufige Art auf Waldwiesen“ bezeichnete tagaktive Nachtfalterart inzwischen als stark bedroht einstufen. Auch KINKLER et al. bemerken bereits im Jahr 1974, dass der Falter „früher überall häufig“ war.

Saturnia pavonia: Das Kleine Nachtpfauenaug hat eine bereits seit ca. 10 Jahren stabile Population auf dem Gelände des ehemaligen Verschiebebahnhofes in Wuppertal Vohwinkel ausgebildet. In etwa die Hälfte des Gebietes soll in Zukunft für die Tier- und Pflanzenwelt entwickelt werden. Hierfür werden jährlich einzelne Streifen in dem Gelände mit einer Planierraupen abgeschieden, um gezielt Lebensräume insbesondere für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) zu schaffen. Von dieser Maßnahme werden sicherlich auch Schmetterlingsarten profitieren, die wie *S. pavonia* auf offenes Gelände angewiesen sind. Die zweite Hälfte des Gebietes wird seit 2009 zu einem Industriegebiet („Mittelstandspark VohRang“) umgestaltet.

Callophrys rubi (Abbildung 10): Der Grüne Zipfelfalter war zu WEYMERS Zeiten noch häufig. Als Bewohner offener Gebüschlandschaften, sonniger Waldränder, Sand- oder Kiesgruben und Böschungen, kam er wahrscheinlich auf den damals noch reichlich vorhandenen Heide- und Gebüschflächen zahlreich vor. Diese Biotope sind nun weitgehend verschwunden, womit sich der Rückgang dieser Art zumindest teilweise begründen lässt. Wir halten es jedoch für denkbar, dass sich diese Schmetterlingsart mittelfristig in „Sekundärbiotopen“, wie z.B. den stillgelegten Steinbrüchen im Westen von Wuppertal, wieder ansiedeln kann, da dort entsprechende Lebensräume vorhanden wären.



Abb. 10: Grüner Zipfelfalter (*Callophrys rubi*): Zu Weymers Zeiten noch ein häufiger Schmetterling im Raum Wuppertal, der seit vielen Jahrzehnten verschwunden ist.

Satyrium ilicis: Der braune Eichen-Zipfelfalter ist eine Charakterart der Niederwälder. Die Raupe frisst an jungem Eichenaufwuchs. Da zu WEYMERS Zeiten noch Niederwaldwirtschaft betrieben wurde, verwundert das häufige Auftreten dieses Falters nicht. Mit der Aufgabe dieser Waldbewirtschaftung ist die Art heute verschwunden.

Argynnis paphia (Abb. 11): Der Kaisermantel hat sich offenbar in den letzten drei bis vier Jahren wieder im Westen von Wuppertal angesiedelt.

Die Fundorte liegen im Bereich der stillgelegten Kalksteinbrüche (Grube 10) und dem Osterholz. Die offene Niederwaldstruktur in den Steinbrüchen, die auch durch die AGNU Haan regelmäßig gepflegt wird, hat offensichtlich zu einer Wiederansiedlung des Kaisermantels geführt. Hier muss sich in Zukunft zeigen, ob die Population stabil bleibt. Zusätzlich zu den regelmäßigen Funden im Wuppertaler Westen wurden in den Jahren 2004 bis 2006 einzelne Falter im Dörpetal (Remscheid) nachgewiesen (KRÜGER, 2006).



Abb. 11: Kaisermantel (*Argynnis pahia*): Das zu Weymers Zeiten häufige Tier war für viele Jahrzehnte weitgehend verschwunden und kehrt nun offenbar wieder in einzelne Biotope im Westen von Wuppertal zurück.

Euphydryas aurinia (Abbildung 12) und *Boloria selene*: Der Goldene Scheckenfalter und der Silberfleck-Perlmutterfalter leben auf extensiv genutzten Feuchtwiesen und Mooren (das Praxishandbuch Schmetterlingsschutz nennt *Euphydryas aurinia* allerdings als Charakterart für Kalkmagerrasen). In EBERT UND RENNWALD (1991a) wird festgestellt, dass *E. aurinia* mit der Grünlandbewirtschaftung verschwunden ist. Der letzte Nachweis von *Boloria selene* für Wuppertal gelang 1977 im Gelpetal (SCHLÜTTER, 2008). Das Verschwinden dieser Arten ist gewissermaßen symptomatisch für den Verlust von mageren Feuchtwiesen durch die in den 1950er Jahren einsetzende intensive Bewirtschaftungen von Grünflächen mit Maschinen, den Einsatz von mineralischen Düngemitteln und die Neuordnung der Landwirtschaft nach dem Flurbereinigungsgesetz von 14. Juli 1953.



Abb. 12: Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*): Die Art flog laut Weymer „einzeln bei Elberfeld, jedoch häufig auf sumpfigen Waldwiesen“ und wird bereits seit vielen Jahrzehnten auch in den umgebenden Naturräumen nicht mehr beobachtet.

Nymphalis antiopa: In Mitteleuropa zeigt der Trauermantel starke zyklische Populationsschwankungen, wie sie z. B. EBERT UND RENNWALD (1991a) für Baden-Württemberg dokumentiert haben. Aus dem Niederbergischen Land ist der Trauermantel in den 1950er Jahren weitgehend verschwunden. Mitte der 1990er Jahre und 2006/2007 folgten dann zwei kurze Einwanderungswellen dieser auffälligen Schmetterlingsart. Insbesondere in den Niederlanden und in Dänemark wurden zahlreiche Tiere beobachtet, die wahrscheinlich aus Nord- und Osteuropa stammten, wo sich die Art massenhaft vermehrt hatte. Einige durchziehende Tiere wurden im Rheinland gefunden (KINKLER 1996, MÜLLER 2008), auch im Sauerland werden immer wieder einzelne Falter festgestellt (BRUNZEL et al. 2008). Leider konnte der Trauermantel bisher nicht mehr dauerhaft in der Region Fuß fassen. Möglicherweise liegt dies an seiner Anpassung an eher kontinentales Klima mit relativ trockenen und warmen Frühjahrs- und Sommermonaten. Eventuell ist das Verschwinden dieser Art ein Hinweis auf ein zunehmend feucht-mildes, atlantisches Klima in unserer Region (KINKLER 1997).



Abb. 13: Schachbrett (*Melanargia galathea*): Eine ehemals „überall gemeine“ Schmetterlingsart, die seit ca. 40 Jahren aus unserem Naturraum verschwunden ist.

Melitaea athalia und *Melanargia galathea* (Abbildung 13): Während WEYMER den Wachtelweizen-Schneckenfalter und das Schachbrett noch als „überall gemein“ beschreibt, sind diese Arten ähnlich wie *E. aurinia* ein Opfer der Flurbereinigung geworden. KINKLER et al. schreiben 1971 über *M. athalia*: „bis 1960 noch recht häufig, in den letzten 10 Jahren spärlich“. Mittlerweile sind beide Falterarten auch weit über den Raum Wuppertal hinaus verschwunden. Kaum Hoffnung macht eine Einzelbeobachtung von *M. galathea* an der Wuppertalsperre im Jahr 1993.

Abraxas grossulariata: Der Stachelbeerspanner kam in Wuppertal noch lange Zeit häufig vor. KINKLER et al. schreiben: „Während die Art aus dem Wuppertaler Raum seit WEYMER (1863) von allen Sammlern als bodenständig und häufig angegeben wird, ist der Falter sonst heute nur einzeln zu finden“. Noch um 1975 wurden zahlreiche Tiere am Rott (Wuppertal) beobachtet (KRÜGER, pers. Mitteilung). Leider kann man diese Beobachtung nicht mehr bestätigen. Die letzten Nachweise dieses Falters stammen aus dem Jahr 1990 in Wuppertal-Schellenbeck. Dort lebten die Raupen des Falters in einem Vorgarten an einem Weißdornbusch (mittlerweile durch Ziergehölz ersetzt). In früheren Zeiten soll der Stachelbeerspanner gelegentlich eine Plage gewesen sein, da er massenhaft in Gärten an Stachelbeere und Johannisbeere auftrat. Möglicherweise hängt das Verschwinden dieses Schmetterlings damit zusammen, dass immer mehr Gärten lediglich zu Zierzwecken angelegt werden und die dort kultivierten nicht einheimischen Pflanzen zwar für einen schönen Anblick

sorgen, heimischen Tieren jedoch keine Lebensgrundlage bieten. Möglicherweise gibt es noch einige verborgene Vorkommen dieser Art in unserem Naturraum. Da sie extrem ortstreu zu sein scheint, lässt sie sich ggf. schlecht durch Lichtfallen anlocken.

Ematurga atomaria: Der Heideand-Tagspanner lebt, wie der Name schon sagt, auf Heiden und Mooren, Wacholderheiden und in lichten Kiefernwäldern. Früher waren in Wuppertal reichlich Heideflächen vorhanden. Der Verlust dieser Biotope spiegelt sich im Verschwinden dieser Spannerart, die WEYMER als „überall sehr gemein“ bezeichnet, wider.

– Arten in der Entwicklungskategorie „gleich bleibend selten“ –

Lycaena tityrus (Abb. 14): Der Braune Feuerfalter war lange Zeit in Wuppertal verschollen. Insbesondere aus den 1980er bis 1990er Jahren liegen keine Meldungen dieser Art vor. Erfreulich ist, dass es dem Braunen Feuerfalter nun gelungen ist, sich wieder vereinzelt auf extensiv genutzten Wiesen und Randstreifen anzusiedeln. Da es sich aber nur um einzelne Vorkommen in Wuppertal-Cronenberg (KRÜGER, 2006), in Wuppertal-Kemna, im Brambecker Bachtal (nahe Wuppertal-Beyenburg) und im Feldbachtal (RS-Lennep) handelt, kann die Art weiterhin als gefährdet angesehen werden. Interessant ist, dass auch in einem benachbarten Naturraum (Märkisches Oberland) eine deutliche Zunahme von *L. tityrus* zu verzeichnen ist. Möglicherweise breitet sich die Art zurzeit großflächig aus (BRUNZEL et al. 2008).



Abb. 14: Brauner Feuerfalter (*Lycaena tityrus*): Der Falter war lange Zeit verschollen und taucht nun an mehreren Stellen wieder auf.

Catocala sponsa (Abbildung 15): Das Große Eichenkarmin trat in den Jahren 2008 und 2009 flächendeckend (auch über die Region hinaus) auf, obwohl es über viele Jahre (letzter Nachweis vor 2008 war im Jahre 1993 in Wuppertal-Dornap) nicht zu finden war. Nachweise stammen unter anderem auch aus Innenstädten von Opladen, Haan, Hilden und Velbert (SCHMUMACHER 2009). Offenbar tritt bei dieser Art gelegentlich ein plötzlicher Anstieg der Population auf. Schon WEYMER stellte fest: „Im Jahr 1868 ... in beträchtlicher Anzahl ... in den folgenden Jahren ... wieder nur einzeln.“



Abb. 15: Großes Eichenkarmin (*Catocala sponsa*): Ein imposanter Eulenfalter mit auffällig roten Hinterflügeln, der offenbar zu deutlichen Populationschwankungen neigt.



Abb. 16: Feldbeifuß-Mönch (*Cucullia absinthii*): Die Raupe findet man nicht selten auf Beifuß, während man den Falter so gut wie nie beobachtet (der abgebildete Falter stammt aus ex larva Zucht).

Cucullia absinthii (Abbildung 16): Während hier die Falter des Feldbeifuß-Mönchs praktisch gar nicht nachgewiesen werden, findet man die Raupen in den letzten Jahren bei gezielter Suche an Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) regelmäßig. Offenbar profitiert die Art von dem massenhaften Vorkommen von Beifuß auf Brachflächen wie z. B. stillgelegten Gleisanlagen. Möglicherweise ist die Art auch aufgrund der verborgenen Lebensweise „unterkartiert“.

– Arten in der Entwicklungskategorie „gleich bleibend häufig“ –

Carterocephalus palaemon: Die Fundorte liegen hauptsächlich im Süden und Westen des Untersuchungsgebiets. Insbesondere in der Ohligser Heide wurden die Tiere regelmäßig beobachtet, fehlten jedoch im gesamten Wuppertaler Stadtgebiet. Diese Schmetterlingsart bevorzugt Lichtungen in feuchten Wäldern und Mooregebieten. Die Art wurde in den 1980er und 1990er Jahren nicht nachgewiesen, hat sich aber offenbar insbesondere auf der Heideterrasse wieder ausgebreitet und dringt mittlerweile auch in Waldschneisen auf Wuppertaler Gebiet (Burgholz und Sudberg, siehe KRÜGER, 2006) vor.

Aglais urticae: Der Kleine Fuchs zeigte in den Jahren 2008 und 2009 einen überraschenden Zusammenbruch der Population. Dieser ansonsten sehr häufige Nessel-falter war im gesamten Untersuchungsgebiet und auch in den angrenzenden Naturräumen praktisch vollkommen verschwunden (JELINEK 2008). So konnte zum Beispiel in Wuppertal nur ein (!) Exemplar im Jahr 2008 gesichtet werden. Da dieser Falter fast jedem bekannt ist, ist sein Rückgang auch öffentlich wahrgenommen worden und wurde in Schmetterlingsforen (z. B. www.lepiforum.de) diskutiert. Da es sich bei dem Kleinen Fuchs um einen typischen r-Strategen (hohe Reproduktionsraten, schnelle Entwicklung aber auch hohe Sterblichkeit) handelt, sind dramatische Populationseinbrüche nicht ungewöhnlich. Im Verlaufe des Jahres 2009 konnten dann wieder vereinzelte Exemplare dieser Art gesichtet werden, so dass in den Folgejahren mit einem weiteren Anstieg der Populationsgröße zu rechnen ist.

Lasiommata megera und *Coenonympha pamphilus*: Der Mauerfuchs und das Kleine Wiesenvögelchen konnten zu Beginn der 1990er Jahre noch regelmäßig in Steinbrüchen und auf Brachen (z.B. am Eskesberg in Wuppertal sowie auf Bahndämmen) gefunden werden. Die Raupen leben an Süßgräsern wie Zwenken (*Brachypodium*) und Schwingel (*Festuca*). Ab dem Ende der 1990er Jahre war schon eine deutlich abnehmende Tendenz bei diesen Arten zu verzeichnen und seit 2004 liegen nur noch vereinzelte Funde aus den Kalksteinbrüchen im Nordwesten von Wuppertal vor (KORDGES, 2006). Ob es sich dabei lediglich um eine „natürliche“ Populationsschwankung handelt, oder ob sich die Lebensbedingungen für diese Art dauerhaft ungünstig entwickelt haben, muss sich noch zeigen. Eine Wiederbesiedlung des Gebiets erscheint uns jedoch nicht unwahrscheinlich.

Pararge aegeria: Beim Waldbrettspiel ist die Entwicklung gerade umgekehrt zu der von *L. megera* und *C. pamphilus*. Während die Art in den 1980er bis Mitte der 1990er Jahre im Raum Wuppertal vollkommen fehlte, breitet sie sich von Westen her immer weiter aus und besiedelt mittlerweile den gesamten Beobachtungsraum in großen Populationen, so dass der Falter in Wäldern praktisch allgegenwärtig ist. Ähnliches ist auch in benachbarten Naturräumen beobachtet worden (VAN DYCK 2009, EIMERS 2005). Allerdings ist dieser Augenfalter im Gegensatz zu seinen Verwandten *L. megera* und *C. pamphilus* eine typische Waldart, die Offenland meidet.

Aetheria dysodea (Abbildung 17): WEYMER bezeichnete die Art als „Verbreitet...R[aupe] häufig auf *Lactuca sativa* (Kopfsalat) in Gärten...“ während KINKLER et al. nur einen Fund in Wuppertal-Dornap vom 16.07.1990 erwähnen. Die Beobachtung der Raupe an Kopfsalat, wie sie WEYMER beschreibt, wird auch durch die Angaben in EBERT (1998) bestätigt. Wir finden die Art als Raupe vielerorts, auch mitten in der Stadt, auf schmalen Brachstreifen an Kompasslattich (*Lactuca serriola*). Interessant ist, dass diese Pflanze laut SCHMIDT (1887) UND MÜLLER (1925) im Raum Wuppertal nicht vorkam, während STIEGLITZ (1987 und 1991) sie als „ziemlich verbreitet“ bezeichnet. Auch in den Niederlanden ist *Lactuca serriola* seit über 50 Jahren auf dem Vormarsch. HOOFTMAN et al. (2006) vermuten, dass die Pflanze ihre ökologische Amplitude erhöht hat und nun ein breiteres Biotopspektrum besiedeln kann. Früher war *Aetheria dysodea* wohl ein Kulturfolger in Gärten und ist dann mit der Abkehr von der Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln aus Hausgärten zurückgegangen. Wahrscheinlich hat sich diese Eulenfalterart zusammen mit der Raupenfutterpflanze *Lactuca serriola* ausgebreitet und tritt nun häufig auf.



Abb. 17: Kompasslattich-Eule (*Aetheria dysodea*): Zu Weymers Zeit trat die Art noch an Kopfsalat in Hausgärten auf und war danach für ca. 100 Jahre verschwunden. Nun verbreitet sie sich zusammen mit der Futterpflanze der Raupe (Kompasslattich, *Lactuca serriola*).

Satyrium w-album: Der Ul-menzipfelfalter fällt durch seine verborgene Lebensweise selten auf. *S. w-album* ist u. a. durch das von einem Pilz ausgelöste Ulmensterben bedroht, das bereits zu Beginn der 1970er Jahre zu einem drastischen Rückgang der Ulmenbestände geführt hat. WEYMER nennt diese Art gar nicht und bei KINKLER et al. finden sich lediglich Nachweise aus dem Blombachtal in Wuppertal. Da der Falter seine Eier nur an den Blütenknospen älterer Ulmen platziert, verwundert es wenig, dass WEYMER das Tier in einer fast waldfreien Landschaft nicht beobachtete. Zu Beginn der 1990er Jahre gibt es jedoch zahlreiche Nachweise dieser Art aus dem Blombachtal. Leider kann inzwischen davon ausgegangen werden, dass mit der Vernichtung der Ulmenbestände im Blombachtal im Zuge des dreispurigen Ausbaus der Autobahn A1 auch der Falter an diesem Standort verschwunden ist. Gerade die regelmäßigen Funde an diesem Ort haben den Falter jedoch in unserer Auswertung in die Entwicklungskategorie „zunehmend“ befördert. Somit muss der Status dieser Art zurzeit als fraglich angesehen werden. Es gibt jedoch einen aktuellen Nachweis aus Wuppertal Barmen (Gartenanlage „Im Springen“). Durch gezielte Suche, auch nach Präimaginalstadien, könnten evtl. weitere Vorkommen nachgewiesen werden (siehe auch SCHÖPWINKEL (2007)).

Agriopis aurantiaria und *Eupsilia transversa*: WEYMER fand diese Tiere „selten“ bzw. „nicht häufig“. Da beide Arten im Spätherbst bzw. Winter aktiv sind, drängt sich hier der Verdacht auf, dass WEYMER in den Wintermonaten nicht im gleichen Umfang Nachtfalterfang wie wir heute betrieben hat. Beide Arten können im November (*A. aurantiaria*) bzw. über den ganzen Winter (*E. transversa*) in großer Anzahl überall gefunden werden. Dies stellten auch KINKLER et al. bereits fest. Somit könnte es sich bei der Einordnung dieser Arten in die Entwicklungskategorie „zunehmend“ möglicherweise um ein Artefakt handeln.

Drymonia dodonaea und *Drymonia ruficornis*: Die beiden Zahnspinner werden von uns häufig an UV-Lampen beobachtet. Möglicherweise wurden diese Tiere von WEYMER nicht ausreichend erfasst, weil ihm diese modernen Beobachtungswerkzeuge nicht zur Verfügung standen. Daher vermuten wir, dass diese beiden Arten eher als Artefakt in der Liste der Arten auftauchen, die häufiger geworden sind.

Omphaloscelis lunosa (Abbildung 18): Die Mondfleck-Herbsteule hat sich aus Südwesteuropa kommend ausgebreitet. Sie ist als Arealerweiterer ein Neuzugang in unserer Schmetterlingsfauna. Die Ausbreitung dieser atlantischen Art mag ein Anzeichen für eine Klimaänderung hin zu einem wärmeren, aber auch feuchteren Klima sein. Ähnliches gilt für die vor wenigen Jahren eingetroffene Art *Agrotis puta*.

Agrotis puta (Abbildung 19): Die Schmalflüglige Erdeule scheint sich aus der Rheinebene, wo sie mittlerweile jährlich regelmäßig nachgewiesen wird, auszubreiten. WEYMER und KINKLER et al. haben diese Art für unseren Naturraum noch nicht erwähnt. Sie wurde bis zum Jahr 2005 nur in 4 Exemplaren im Raum Wuppertal gefunden. Inzwischen ist die Art auch hier überall allgegenwärtig.



Abb. 18: Mondfleck-Herbsteule (*Omphaloscelis lunosa*):
Ein Arealerweiterer aus Südwesteuropa, der atlantisches Klima bevorzugt.



Abb. 19: Schmalflüglige Erdeule (*Agrotis puta*): Wie *Omphaloscelis lunosa* ein Arealerweiterer aus atlantischen Klimaregionen. Links: Weibchen, rechts: Männchen.

Was kann man aus den Daten lernen?

Am Beispiel der über 150 Jahre gut dokumentierten Schmetterlingsfauna kann man sehr gut den anthropogenen Einfluss auf die Artenvielfalt im Zuge der Hochindustrialisierung ab 1870 und der Ertragsoptimierung der Landwirtschaft durch Flurbereinigung und Mineraldüngung nach dem Zweiten Weltkrieg studieren.

Die Landschaft der Region hat sich in dieser Zeit so beträchtlich gewandelt, dass man kaum noch einen Vergleich herstellen kann. Aus einer offenen Heidelandschaft mit Niederwäldern und Landwirtschaft auf kleinen Parzellen ist eine Großstadt geworden, die von hochstämmigen Wäldern und großflächigen, intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen umgeben ist. Private Hausgärten dienen nicht mehr der Selbstversorgung mit Lebensmitteln, sondern sind oft zu Zierzwecken mit exotischen Gehölzen bepflanzt, die einheimischen Raupen keine Nahrung bieten. Diesem Wandel ist verständlicherweise eine Vielzahl von charakteristischen Schmetterlingsarten zum Opfer gefallen. Anspruchsvolle Schmetterlingsarten, die an sehr spezielle Biotopformen oder bestimmte Raupenfutterpflanzen angepasst sind, sind weiterhin auf dem Rückzug, so dass die Schmetterlingsfauna Wuppertals heute hauptsächlich aus eher anspruchslosen, euryöken Arten besteht.

Tatsächlich sollte man sich an dieser Stelle vor Augen halten, dass der Artenrückgang bei den Schmetterlingen nur *ein* Symptom für den Verlust an Artenvielfalt ist. Wie wir festgestellt haben, sind viele Schmetterlinge verschwunden, weil ihre Lebensräume nicht mehr existieren. Somit sind auch andere Tier- und Pflanzenarten dieser Lebensräume verschwunden.

Leider werden ökologische und ökonomische Interessen heute immer noch als diametral entgegengesetzt angesehen. Hier gilt es, ein vernünftiges Gleichgewicht zu schaffen. Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft gilt es als erwiesen, dass sich eine höhere Artenvielfalt langfristig auch ökonomisch lohnt. Je höher die Artenzahl in einer Biotopform ist, desto stabiler und meist auch ertragreicher ist sie. Dies gilt nicht nur für „naturbelassene“ Landschaften, sondern auch für intensiv genutztes Offenland (TILMAN et al. 2006, ISBELL et al. 2009). Vor diesem Hintergrund sind wir der Meinung, dass es sich langfristig auszahlen wird, eine möglichst hohe Artenvielfalt auch in unserer extrem dicht besiedelten Region zu erhalten. Um die Artenvielfalt zu erhöhen, müssten nur einige wenige Maßnahmen ergriffen bzw. weiter ausgeschöpft werden, die nicht einmal zu großen Einschränkungen oder Kosten führen würden:

- 1. Gezielte Förderung offener Waldstrukturen.** Wie wir belegen konnten, ist der Artenverlust unter den Schmetterlingen hauptsächlich auf einen Verlust offener, trocken-warmer Waldstrukturen zurück zu führen. Die meist hochstämmigen Wälder beschatten den Waldboden so stark, dass hier kaum noch eine artenreiche Bodenvegetation zu finden ist. Evtl. könnte man die offenen Flächen, die z.B.

nach dem Sturm „Kyrill“ im Januar 2007 in den Wäldern entstanden sind, zum Teil offen halten oder auch der Entwicklung über Niederwald- und Vorwaldstadien überlassen.

- 2. Förderung von staudenreichen Randstrukturen.** Ein wesentliches Problem für die Artenvielfalt unter den Insekten ist ein Mangel an Blütenpflanzen insbesondere in den Sommermonaten. Blütenpflanzen stellen die Hauptnahrungsquelle für die Schmetterlinge dar. In unserem Naturraum gibt es leider in Folge der intensiven Grünlandbewirtschaftung kaum noch intakte Randstrukturen. Die Förderung von Gebüsch mit umgebenden Staudenfluren, auch in intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen wäre wünschenswert (ähnlich dem „Ackerrandstreifenprogramm“). Im Grunde müsste ein Ersatz für die vor der Flurbereinigung vorhandenen, offenen Heckenlandschaften geschaffen werden. Evtl. lassen sich auch wenig genutzte öffentliche Grünflächen und Parkanlagen in diesem Sinne entwickeln.
- 3. Erhalt und Förderung von Brachflächen** wie z.B. stillgelegten Gleisanlagen oder aufgegebenen Steinbrüchen. Diese „Biotope aus 2. Hand“ sind heute Zufluchtort für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten geworden, die offenes, trocken-warmes Gelände als Lebensraum benötigen. Leider ist es hier nicht damit getan, die Biotope sich selbst zu überlassen. Regelmäßige Pflegemaßnahmen, insbesondere das Entfernen von aufkommendem Gehölz (z.B. Birken und Weiden) spätestens im Niederwald-Stadium ist essentiell, um diese Lebensgemeinschaften dauerhaft zu erhalten. Solche Maßnahmen werden bereits durch Naturschutzverbände und durch die Städte selbst durchgeführt. Gute Beispiele sind die Steinbrüche in Wuppertal-Dornap und Haan-Gruitzen, die versiegelte Müllkippe am Eskesberg und die Gleisanlagen in Wuppertal-Vohwinkel. Die Städte sind hier auf dem richtigen Weg und es ist wichtig, diese positive Entwicklung weiter zu führen und auch an die Öffentlichkeit zu transportieren.
- 4. Private Gärten als Refugium für die Artenvielfalt nutzen.** Jeder, der einen eigenen Garten hat, kann etwas für den Erhalt der Artenvielfalt tun. Dazu sollte man generell auf die Anpflanzung von exotischen Ziergehölzen verzichten. Günstig für die Schmetterlinge wirken sich Hecken aus einheimischen Gehölzen, wie Schlehe, Weißdorn, Weide, Hainbuche, Buche, Holunder usw. aus. Obstbäume und Sträucher wie Johannisbeere eignen sich ebenfalls sehr gut und man kann sich selbst auch noch an den Früchten erfreuen. Zudem sollte man darauf achten, dass man nur wenig oder gar nicht veredelte, einheimische Blütenpflanzen in seinem Garten versammelt. Diese sind zudem gegen so genannte „Schädlinge“ und Krankheiten wesentlich resistenter. Hervorragend eignen sich auch Küchenkräuter wie Thymian, Zitronenmelisse, Pfefferminze und Oregano als Nektarquelle. Der Einsatz von chemischen „Schädlingsbekämpfungsmitteln“ im Privatgarten verbietet sich von selbst. Als Garten-

besitzer sollte man sich vor Augen halten, dass man auf die Ernte aus dem Garten nicht angewiesen ist und somit einen „Schädlingsbefall“ nicht zwingend bekämpfen muss. Auf gar keinen Fall sollte man „Insektenvernichtungslampen“, wie sie oft in Baumärkten angeboten werden, im Freien benutzen.

- 5. Eindämmung der „Lichtverschmutzung“.** Nicht zu unterschätzen ist der Verlust an Nachtfaltern durch Beleuchtungseinrichtungen. Intensive künstliche Lichtquellen können in einer Nacht viele tausend Insekten aus ihren Lebensräumen heraus anlocken und vernichten. Inzwischen sind in unserer Region derartig viele Lichtquellen vorhanden, dass man sich z.B. mitten in der Nacht bei bewölktem Himmel problemlos ohne Taschenlampe in der Ohligser Heide (Solingen) orientieren kann. Moderne Leuchtmittel können hier Abhilfe schaffen und verbrauchen auch weniger Energie (GEIGER 2007).
- 6. Ende des Flächenverbrauchs.** Die Bevölkerung in unserer Region stagniert und wird in Zukunft wahrscheinlich eher schrumpfen als wachsen. Für das Jahr 2025 wird eine Schrumpfung der Wuppertaler Bevölkerung um ca. 8% prognostiziert (Statistikdatenbank der Stadt Wuppertal). Damit ist es höchste Zeit, die Bebauung von Wiesen und Brachflächen zu beenden. Ein Beispiel aus jüngerer Zeit ist die teilweise Bebauung der Gleisanlagen in Vohwinkel mit einem Industriegebiet („Mittelstandspark VohRang“). Diese Fläche zählt zu den artenreichsten Biotopen Wuppertals, von der die Hälfte in Zukunft von mittelständischen Unternehmen bebaut werden soll. Positiv ist allerdings, dass im Gegenzug der dauerhafte Erhalt der zweiten Teilfläche als Brache zugesichert wurde. Natürlich ist es kurzfristig ökonomischer, unbebaute Flächen für neue Gebäude zu nutzen, als alte, bereits existierende Gebäude zu sanieren, abzureißen oder umzubauen. Dennoch kann diese Strategie nicht zukunftsweisend sein. Hier sollte ein grundsätzliches Umdenken auf politischer Ebene erfolgen, um z.B. das von der Stadtverwaltung Wuppertal im Internet beworbene Umnutzungspotential für alte Gewerbeflächen voll auszuschöpfen.
- 7. Förderung der öffentlichen Wahrnehmung des Verlusts an Artenvielfalt.** Leider ist der Arten- und Umweltschutz heute in der Bevölkerung nicht mehr im gleichen Umfang „in den Köpfen“, wie dies noch in den 1980er Jahren war. Einen gewissen Beitrag hierzu leistet sicherlich auch die Institutionalisierung des Naturschutzes. Der Naturschutz ist „geregelt“ und der Einzelne muss sich nicht mehr darum kümmern. Aus Gesprächen, z.B. an Infoständen, kann man lernen, dass viele Menschen den ökologischen Nutzen von „nicht aufgeräumten Flächen“, wie z.B. stillgelegten Bahnanlagen, ungemähten öffentlichen Flächen oder Randstreifen nicht erkennen. Auch im eigenen Garten wird sorgfältig darauf geachtet, dass keine „Schmuddecken“ entstehen. Zudem werden Gärten gerne, wie oben bereits erwähnt, pflegeleicht angelegt. Eine Änderung der Einstellung der Bevölkerung in dieser Hinsicht wäre ein enormer Fortschritt, der aber nur unter aktiver Mitwirkung vor allem der lokalen Medien zu erreichen ist.

Anhang: Artenlisten nach Entwicklungskategorien

K&R: Nummer der Schmetterlingsart nach KARSHOLT UND RAZOWSKI (1996).
U: Ubiquist (Arten, die laut EBERT UND RENNWALD (1991 a und b) und EBERT (1994-2003) „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ keine besonderen Biotopansprüche haben und daher „überall“ vorkommen können).

HV: Hauptvorkommen als Charakterart (aus HOCK et al. (1997): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz), hierbei bedeuten: 1-1: Hochmoore und Moorwälder, 1-2: Niedermoore und Rieder, 1-3: Feuchtheiden, 1-4: Feuchtwiesen, Ufer und Sümpfe, 1-5: Röhrichte und Großseggenrieder, 2-1: trockene und wechselfeuchte Heiden, 2-2: Kalk-Halbtrockenrasen, 2-3: Felsformationen, 3-1: Feuchtwälder und Ufergehölze, 3-2: Schluchtwälder und Blockschuttwälder, 3-3: Buchenwälder, 3-4: Mittel- und Niederwälder, 3-5: Eichenmischwälder, 3-6: Wälder, Gebüsch und Säume trockenwarmer Standorte, 3-7: Nadelwälder, 3-8: Waldränder, 4-1: Großflächiges Agrarland, 4-2: Brachen und Ruderalstellen, 4-3: Lebensräume an Wegen, Dämmen, Gräben und Straßenrändern, 4-4: Abgrabungen und Steinbrüche, 4-5: Mauern, Trockenmauern und Lesesteinhaufen, 4-6: Feldgehölze und Hecken, 4-7: Obstweiden und Obstwiesen, 4-8: alte Baumbestände in offener Landschaft, 4-9: Biotopstrukturen im Siedlungsbereich.

* Arten, die als Raupe an Heidelbeerarten (*Vaccinium*-Arten) leben (EBERT UND RENNWALD (1991 a und b) und EBERT (1994-2003)).

Arten, die als Raupe an Ginsterarten (*Cytisus*- und *Genista*-Arten) leben (EBERT UND RENNWALD (1991 a und b) und EBERT (1994-2003)).

Δ montane Arten in NRW (laut RETZLAFF UND SELIGER, 2007)

Liste 1

98 Arten in Entwicklungskategorie 1, „Einzelfunde“
Zurzeit „verschollene“ Arten wurden bei WEYMER und / oder KINKLER et al. als Einzelfunde
erwähnt.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 1)
3912	<i>Heterogenea asella</i>		3-3	sehr selten	Einzelfund am 08.07.1994 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
6773	<i>Phylodesma tremulifolia</i>		3-6	verschollen	
6879	<i>Erynnis tages</i>		2-2	verschollen	
6849	<i>Proserpinus proserpina</i>			sehr selten	Ein Falter am 27.05.2005 in Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
6882	<i>Carcharodus alceae</i>			verschollen	
6928	<i>Hesperia comma</i>		2-1	verschollen	
6958	<i>Iphiclides podalirius</i>		2-3	verschollen	
6966	<i>Leptidea sinapis</i>		3-8	verschollen	
6967	<i>Leptidea reali</i>			sehr selten	Ein gesicherter Nachweis (Genitaluntersuchung) in Wpt.-Vohwinkel vom 17.07.2004.
6993	<i>Aporia crataegi</i>		3-6	sehr selten	Einzelfund am 17.06.2005 in Wermelskirchen (Nähe Remscheid), SONNENBURG (2005).
7037	<i>Lycaena virgaureae</i> Δ			verschollen	
7093	<i>Cupido argiades</i>			verschollen	
7112	<i>Maculinea arion</i>		2-2	verschollen	
7113	<i>Maculinea teleius</i>		1-4	verschollen	
7114	<i>Maculinea nausithous</i>		1-4	verschollen	
7115	<i>Maculinea alcon</i>		1-3	verschollen	
7173	<i>Polyommatus coridon</i>		2-2	verschollen	
7205	<i>Argynnis adippe</i>		3-4	verschollen	
7276	<i>Melitaea diamina</i>			verschollen	
7298	<i>Apatura ilia</i>		3-6	verschollen	
7340	<i>Pyronia tithonus</i>		2-1, 3-6	verschollen	
7507	<i>Drepana curvatula</i>		3-1	verschollen	
7510	<i>Sabra harpagula</i>		3-6	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 1)
7533	<i>Stegania trimaculata</i>			sehr selten	Zwei Nachweise aus SG in den Jahren 1994 und 2001. Auf der angrenzenden Rheinterrasse ist die Art von uns aktuell häufiger gefunden worden.
7616	<i>Epione vespertaria</i>			verschollen	
7642	<i>Selenia lunularia</i>		3-6	verschollen	
7790	<i>Cleorodes lichenaria</i>			verschollen	
7792	<i>Fagivorina arenaria</i>		3-3	verschollen	
7831	<i>Aleucis distinctata</i>		3-6	verschollen	
7834	<i>Theria primaria</i>		3-6	verschollen	
7982	<i>Chlorissa viridata</i>		2-1	verschollen	
8014	<i>Cyclophora annularia</i>		3-6	verschollen	
8018	<i>Cyclophora ruficiliaria</i>		3-6	sehr selten	Ein Nachweis vom 19.07.2003 in SG-Ohligser Heide.
8054	<i>Scopula rubiginata</i>			sehr selten	Drei Nachweise an 2 Fundorten im Herichhauser Bachtal (Wpt.). Letzter Fund: 13.08.2001.
8104	<i>Idaea muricata</i>			sehr selten	Sechs Nachweise an 2 Standorten (SG: Ohligser Heide und Wpt.-Herichhauser Bachtal), letzter Fund: 27.06.2003.
8205	<i>Rhodostrophia vibicaria</i> #		2-2, 2-3	verschollen	
8245	<i>Orthonama vittata</i>		1-2, 1-4	sehr selten	Zwei Nachweise in Wpt.-Dornap, letzter Nachweis 23.08.1990.
8254	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i>			verschollen	
8269	<i>Catarhoe cuculata</i>			sehr selten	Ein Falter am 02.07.2009 in Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände.
8287	<i>Costaconvexa polygrammata</i>			verschollen	
8304	<i>Larentia clavaria</i>		4-3	verschollen	
8310	<i>Anticlea derivata</i>		3-6	verschollen	
8414	<i>Pareulype berberata</i>		4-9	sehr selten	An Berberitzenhecken, sechs Falter an fünf Fundorten. Letzter Fund 31.07.2009, Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände.
8432	<i>Philereme vetulata</i>		4-6	sehr selten	Ein Falter am 08.06.2007 in Haan-Gruiten, Grube 10.
8433	<i>Philereme transversata</i>		3-6	verschollen	
8436	<i>Euphyia unangulata</i>		3-1	verschollen	
8459	<i>Perizoma bifaciata</i> Δ			sehr selten	Zwei Falter am 27.08.1993 in Wpt.-Dornap.
8604	<i>Rhinoprora chloerata</i>		4-6	verschollen	
8607	<i>Anticollix sparsata</i>		1-4	sehr selten	Ein Falter am 12.07.2008, Wpt.-Vohwinkel, Zur Waldkampfbahn (WALZAK pers. Mitteilung) und ein Falter am 14.08.2009 in Wpt.-Dönberg, Deilbachtal.
8663	<i>Minoa murinata</i>		2-1	verschollen	
8709	<i>Furcula bicuspis</i>		3-1	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 1)
8725	<i>Drymonia velitaris</i>		3-6	verschollen	
8739	<i>Ptilodon cucullina</i>			sehr selten	Fünf Falter an drei Fundorten in Wpt., letzter Fund: 3 Falter am 05.08.2009 im Herichhauser Bachtal. Zudem: ein Falter am 13.06.2009 in der Grube 10 (Haan-Gruten).
8810	<i>Cryphia raptricula</i>		4-5	sehr selten	Ein Falter am 11.08.2009 in Wpt.-Barmen (Emilienstraße).
8932	<i>Lygephila pastinum</i>			selten	Nur ein Fundort (Wpt.-Dornap), Nachweise stammen alle aus dem Jahr 1993.
8956	<i>Catephia alchymista</i>		3-6	verschollen	
9046	<i>Diachrysis chryson</i>			verschollen	
9097	<i>Emmelia trabealis</i>		4-4	verschollen	
9207	<i>Cucullia chamomillae</i>		4-2	sehr selten	Drei Raupen in Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände, ein Falter am Eskesberg (Wpt.), letzter Fund: 05.06.2007.
9320	<i>Asteroscopus sphinx</i>		3-6	sehr selten	Ein Falter am 22.10.2006 in der Brambecke, bei Wpt.-Beyenburg.
9513	<i>Auchmis detersa</i>			verschollen	
9548	<i>Cosmia affinis</i>		3-1	sehr selten	Ein Fund am 23.08.2009 Rutenbeck (Wpt.).
9552	<i>Atethmia centrago</i>		3-1	sehr selten	Ein Falter am 27.08.2009 in der Grube 10 (Haan-Gruten).
9560	<i>Xanthia gilvago</i>		3-1	sehr selten	Ein Fund am 21.09.2009 in Wpt.-Barmen, Emilienstraße.
9561	<i>Xanthia ocellaris</i>		3-1	sehr selten	Ein Nachweis im Jahr 1992, SG-Ohligser Heide.
9562	<i>Xanthia citrigo</i>		3-6, 4-8	verschollen	
9573	<i>Agrochola nitida</i>			verschollen	
9655	<i>Lithomoia solidaginis</i> * Δ		1-3	verschollen	
9657	<i>Lithophane semibrunnea</i>		3-1	sehr selten	Insgesamt 5 Beobachtungen an 4 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 17.04.2003. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
9699	<i>Dryobotodes eremita</i>		3-5	verschollen	
9710	<i>Ammoconia caecimacula</i>		2-1	verschollen	
9721	<i>Polymixis xanthomista</i>		3-6	verschollen	
9725	<i>Polymixis flavicincta</i>			verschollen	
9753	<i>Apamea sublustris</i>		2-2	verschollen	
9759	<i>Apamea furva</i>		2-1	verschollen	
9814	<i>Rhizedra lutosa</i>		1-5	sehr selten	Zwei Nachweise in Wpt.-Beyenburg, letzter Fund: 15.10.2006.
9837	<i>Hydraecia petasitis</i>		1-4	sehr selten	Ein Falter am 23.08.2005 in Kemna (Wpt.).
9848	<i>Calamia tridens</i>		2-1	verschollen	
9859	<i>Nonagria typhae</i>		1-5	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 1)
9872	<i>Arenostola phragmitidis</i>		1-5	verschollen	
9912	<i>Lacanobia w-latinum</i>			verschollen	
9940	<i>Hadena confusa</i>		2-3, 4-4	verschollen	
10005	<i>Mythimna straminea</i>		1-5	sehr selten	Drei Falter in Wpt.-Dornap, letzter Nachweis 29.06.1992.
10010	<i>Mythimna obsoleta</i>		1-5	sehr selten	Zwei Falter in Wpt.-Dornap, letzter Nachweis 08.06.1993.
10042	<i>Orthosia opima</i> Δ		1-1, 2-2	verschollen	
10054	<i>Egira conspicularis</i>		3-6	verschollen	
10090	<i>Diarsia dahlü</i>		1-2	verschollen	
10097	<i>Noctua orbona</i>		2-1	verschollen	
10110	<i>Lycophotia molothina</i>		2-1	verschollen	
10161	<i>Eurois occulta</i> * Δ		3-1	verschollen	
10236	<i>Protolampra sobrina</i> *		1-1	verschollen	
10244	<i>Actebia praecox</i>			verschollen	
10425	<i>Meganola albula</i>			sehr selten	Vier Beobachtungen an 4 Fundorten in Wpt., letzter Fund 28.06.2003, Wpt.-Kohlfurth.
10431	<i>Nola aerugula</i>		1-3	verschollen	
10456	<i>Earias clorana</i>			sehr selten	Zwei Falter an zwei Fundorten in Wpt., letzter Fund 11.08.2009 in Barmen (Emilienstraße).
10509	<i>Setina irrorella</i>			verschollen	
10521	<i>Dysauxes ancilla</i>			verschollen	
10568	<i>Spilosoma urticae</i>		1-4	verschollen	

Liste 2

144 Arten in Entwicklungskategorie 2, „abnehmend“
fett gedruckt: Abnahme besonders stark ausgeprägt (66 Arten)

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
69	<i>Pharmacis fusconebulosa</i> Δ		3-1	verschollen	
3956	<i>Adscita stictes</i>		1-4	sehr lokal, selten	WEYMER: „überall auf Waldwiesen ... häufig“. Nur ein Fundort in Wpt. (Blombachtal). Letzter Fund: 16.06.1996. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
4151	<i>Cossus cossus</i>		4-8	verschollen	WEYMER: „Überall häufig“.
6731	<i>Trichiura crataegi</i>		3-6	verschollen	
6738	<i>Eriogaster lanestris</i>		3-6	verschollen	WEYMER: „... die Raupen nesterweise auf Schlehen...“.
6743	<i>Malacosoma neustria</i>		4-7	verschollen	WEYMER: „Überall gemein“.
6752	<i>Lasiocampa quercus</i>			verschollen	WEYMER: „häufig“.
6777	<i>Gastropacha quercifolia</i>		3-6	verschollen	WEYMER: „die Raupe ist ... in manchen Jahren häufig...“.
6778	<i>Gastropacha populifolia</i>		3-1	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
6780	<i>Odonestis pruni</i>		3-6, 4-7	verschollen	
6784	<i>Endromis versicolora</i>		1-3, 3-4	verschollen	
6794	<i>Saturnia pavonia</i>		1-3, 2-1	sehr lokal, dort nicht selten	WEYMER: „Häufig...“. Nur ein Fundort in Wpt.-Vohwinkel, dort aber bodenständig. Letzter Nachweis 25.04.2009. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
6819	<i>Mimas tiliae</i>		4-8, 4-9	selten	WEYMER: „Ueberall“. Fünfzehn Nachweise in Wpt., letzter Fund 06.06.2009 in Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände.
6832	<i>Sphinx ligustri</i>		3-6, 4-9	sehr selten	WEYMER: „alljährlich häufig“. Ein Nachweis „Mitte der 1990er Jahre an Ligusterhecke in SG-Widdert“ (LANGFERMANN, pers. Mitteilung)
6840	<i>Hemaris fuciformis</i>		3-8	verschollen	
6853	<i>Hyles euphorbiae</i>			verschollen	WEYMER: „Ueberall gemein“.
6855	<i>Hyles galii</i>			verschollen	
6863	<i>Deilephila porcellus</i>		2-1, 2-2	sehr selten	WEYMER: „Verbreitet ... nicht selten“. Drei Beobachtungen an 3 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 25.06.2009 in Wpt.-Beyenburg.
6904	<i>Pyrgus malvae</i>		2-2	verschollen	
7047	<i>Thecla betulae</i>		3-6	verschollen	
7058	<i>Callophrys rubi</i> * #		3-4	verschollen	WEYMER: „häufig“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7065	<i>Satyrrium ilicis</i>		3-4, 3-5	verschollen	WEYMER: „häufig“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7152	<i>Polyommatus semiargus</i> Δ		3-6	verschollen	
7202	<i>Argynnis paphia</i>		3-4, 3-8	verbreitet	WEYMER: „Häufig...“. Achtundreißig Nachweise an 5 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 26.08.2009 in der Grube 10 (Haan-Gruten). Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7204	<i>Argynnis aglaja</i>		2-2, 3-6	sehr selten	WEYMER: „nicht selten...“. Letzter Nachweis 1994 im Brambecker Bachtal in Schwelm (bei Wpt.-Beyenburg).
7220	<i>Boloria euphrosyne</i>		3-6	verschollen	WEYMER: „oft auf Waldwiesen“.
7222	<i>Boloria selene</i> Δ		1-2, 1-4	verschollen	WEYMER: „häufig“. Letzter Nachweis 1977 im Gelpetal (SCHLÜTTER, 2008). Kommentar siehe unter Ergebnisse.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
7257	<i>Nymphalis antiopa</i>			sehr selten	WEYMER: „Raupen ... bei Elberfeld nesterweise“. Ein Nachweis in Wpt.-Barmen am 17.05.1996. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7258	<i>Nymphalis polychloros</i>	X	3-8, 4-7	sehr selten	WEYMER: „häufig“. Ein Nachweis am 27.04.1996 am Schee (im Nordosten von Wpt.).
7268	<i>Euphydryas aurinia</i>		2-2	verschollen	WEYMER: „häufig auf sumpfigen Waldwiesen“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7283	<i>Melitaea athalia</i>		3-4, 3-6	verschollen	WEYMER: „überall gemein“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7287	<i>Limenitis camilla</i>		3-1	verschollen	WEYMER: „häufig“.
7415	<i>Melanargia galathea</i>		2-2	sehr selten	WEYMER: „stellenweise gemein“. Ein Einzelfund an der Wuppertalsperre im Jahr 1993. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7436	<i>Hipparchia semele</i>		2-1, 2-2, 2-3	verschollen	
7498	<i>Achyla flavicornis</i>			verbreitet	WEYMER: „überall häufig“. Siebzehn Nachweise an 5 Fundorten, letzter Fund in der Ohligser Heide (SG), 02.04.2004.
7501	<i>Falcaria lacertinaria</i>			selten	WEYMER: „häufig“. Fünfzehn Nachweise an sechs Fundorten, letzter Nachweis 05.08.2009 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
7512	<i>Cilix glaucata</i>		3-6	verschollen	
7518	<i>Archiearis notha</i>		3-6	verschollen	
7522	<i>Abraxas grossulariata</i>		4-9	sehr selten	WEYMER: „Überalll gemein...“. Zwei Nachweise, letzter Nachweis in Wpt.-Wichlinghausen am 25.06.1990. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7567	<i>Itame brunneata</i> * Δ		1-3, 3-5	selten	WEYMER: „nicht selten...“. Zwölf Nachweise an 4 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 24.06.2009 in Barmen, Kothener Wald.
7606	<i>Plagodis pulveraria</i> * Δ		3-4	verschollen	
7607	<i>Plagodis dolabraria</i>		3-5	sehr selten	Sechs Nachweise im Herichhauser Bachtal (Wpt.), letzter Nachweis 25.05.1995.
7609	<i>Pachycnemia hippocastanaria</i>		2-1	verschollen	
7628	<i>Hypoxystis pluviana</i> #			verschollen	
7630	<i>Apeira syringaria</i>		3-6	sehr selten	WEYMER: „zeimlich oft...“. Zwei Nachweise in Wpt.-Vohwinkel, letzter Nachweis 28.06.1996.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
7632	<i>Ennomos autumnaria</i>				verschollen
7633	<i>Ennomos quercinaria</i>		3-5	selten	WEYMER: „Ueberall häufig“. Zehn Nachweise an 4 Fundorten, letzter Nachweis am 01.08.2008 im Deilbachtal (Wpt.).
7636	<i>Ennomos erosaria</i>		3-5	sehr selten	WEYMER: „...verbreitet...“. Ein Nachweis am 08.08.1992 in Wpt.-Ronsdorf.
7654	<i>Crocallis elinguaria</i>	X		sehr selten	WEYMER: „...verbreitet...“. Sechs Nachweise an 2 Fundorten, letzter Nachweis 12.07.1995 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
7665	<i>Angerona prunaria</i> #		3-4, 3-6	verschollen	
7674	<i>Lycia hirtaria</i>			verschollen	
7773	<i>Cleora cinctaria</i> #	X	2-1	verschollen	
7798	<i>Paradarisa consonaria</i>		3-3	verschollen	
7802	<i>Aethalura punctulata</i>			selten	WEYMER : „Ueberall sehr häufig“. Zehn Nachweise im Wuppertaler Osten, Letzter Fund 26.04.2004.
7804	<i>Ematurga atomaria</i> * #		2-1	verschollen	WEYMER : „Ueberall sehr gemein“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7822	<i>Bupalus piniaria</i>			selten	WEYMER : „Ueberall sehr gemein“. Zehn Nachweise, letzter Fund 26.06.2009 in Barmen, Emilienstraße.
7833	<i>Theria rupicapraria</i>		3-6	verschollen	WEYMER: „Oft...“.
7837	<i>Campaea honoraria</i>		3-6	verschollen	
7939	<i>Perconia strigillaria</i> #		1-3	sehr selten	WEYMER: „Verbreitet und häufig...“. Sechs Nachweise im Herichhauser Bachtal (Wpt.), letzter Nachweis 12.07.1995.
7954	<i>Alsophila aceraria</i>		3-5	verschollen	
7965	<i>Pseudoterpna pruinata</i> #		2-1	sehr selten	WEYMER: „Ueberall häufig“. Zwei Falter im Herichhauser Bachtal (Wpt.), letzter Nachweis 12.07.1995.
8003	<i>Jodis putata</i> *		3-4	verschollen	WEYMER : „Ueberall häufig“.
8019	<i>Cyclophora porata</i>		3-4, 3-5	verschollen	
8067	<i>Scopula ternata</i> * Δ		3-5	verschollen	
8069	<i>Scopula floslactata</i> *			sehr selten	WEYMER: „Ueberall häufig ...“. Zwei Falter im Herichhauser Bachtal (Wpt.), letzter Nachweis 11.06.1994.
8229	<i>Scotopteryx moeniata</i> #			verschollen	
8241	<i>Scotopteryx luridata</i> #			verschollen	WEYMER : „Ueberall sehr häufig“.
8330	<i>Eulithis prunata</i>		4-7	selten	WEYMER: „häufig“. Vierzehn Nachweise in Wpt., letzter Fund 22.07.2009, Herichhauser Bachtal.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
8331	<i>Eulithis testata</i> * Δ			sehr selten	WEYMER: „Verbreitet und nicht selten“. Zwei Funde in der Ohligser Heide (SG), letzter Nachweis 16.07.2004.
8332	<i>Eulithis populata</i> * Δ			selten	WEYMER : „Überall häufig“. Elf Funde an 2 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 09.07.2004, Gelpetal (Wpt.).
8356	<i>Thera obeliscata</i>		3-7	selten	WEYMER : „sehr häufig“. Zehn Nachweise an 7 Fundorten, letzter Nachweis 19.06.2009, Wpt.-Barmen, Emilienstraße.
8371	<i>Colostygia olivata</i> Δ		3-4	verschollen	
8419	<i>Rheumaptera hastata</i> Δ		1-1	verschollen	
8428	<i>Triphosa dubitata</i>		3-6	sehr selten	WEYMER: „nicht häufig“. Ein Nachweis in Wpt.-Wichlinghausen am 06.05.2004.
8462	<i>Perizoma blandiata</i> Δ			verschollen	
8463	<i>Perizoma albulata</i> Δ		2-2	verschollen	WEYMER : „auf feuchten Waldwiesen überall sehr häufig“.
8465	<i>Perizoma didymata</i> * Δ			verschollen	
8610	<i>Chesias rufata</i> #		2-1, 3-4	verschollen	
8698	<i>Clostera curtula</i>			selten	WEYMER : „häufig“. Elf Nachweise an mehreren Fundorten, letzter Nachweis 31.05.2009 am Kothener Wald (Wpt.).
8699	<i>Clostera pigra</i>			verschollen	WEYMER : „häufig“.
8700	<i>Clostera anachoreta</i>			verschollen	
8704	<i>Cerura vinula</i>		3-6	verschollen	WEYMER : „häufig“.
8710	<i>Furcula bifida</i>			verschollen	WEYMER : „häufig“.
8724	<i>Drymonia querna</i>		3-6	verschollen	
8727	<i>Pheosia tremula</i>			selten	WEYMER : „häufig“. Fünfzehn Beobachtungen an mehreren Fundorten, letzter Fund 15.08.2008 in Barmen, Emilienstraße.
8741	<i>Odontosia carmelita</i>		3-1	verschollen	
8780	<i>Acrionicta megacephala</i>		3-1	selten	WEYMER : „häufig“. Siebzehn Beobachtungen an mehreren Fundorten, letzter Fund 06.05.2007 am Eskesberg (Wpt.).
8783	<i>Acrionicta auricoma</i>			verschollen	WEYMER : „häufig“.
8787	<i>Acrionicta rumicis</i>			sehr selten	WEYMER : „gemein“. Vier Falter an 3 Fundorten in Wpt., letzter Fund: 30.07.2008 in Barmen, Emilienstraße.
8839	<i>Paracolax tristalis</i>			verschollen	WEYMER : „überall häufig“.
8852	<i>Pechipogo strigilata</i>		3-4	verschollen	
8873	<i>Catocala fraxini</i>		3-6	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
8874	<i>Catocala nupta</i>		3-1, 4-8	selten	WEYMER : „überall häufig“. Vierzehn Beobachtungen, letzter Fund 09.09.2009, Wpt.-Barmen, Emilienstraße.
8882	<i>Catocala promissa</i>		3-6	verschollen	
8897	<i>Minucia lunaris</i>		3-4	verschollen	
8965	<i>Tyta luctuosa</i>			verschollen	
8995	<i>Hypena rostralis</i>		3-8	sehr selten	WEYMER : „gemein“. Ein Fund in Wpt.-Barmen am 16.08.2003.
9006	<i>Phytometra viridaria</i>		2-2	verschollen	
9221	<i>Cucullia asteris</i>			verschollen	
9311	<i>Amphipyra tragopoginis</i>			sehr selten	WEYMER: „Überall häufig ...“. Zwölf Beobachtungen an mehreren Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 24.09.2008 in Barmen, Emilienstraße.
9331	<i>Diloba caeruleocephala</i>		3-6, 4-6, 4-7	sehr selten	WEYMER: „Häufig ...“. Vier Nachweise, letzter Fund am 17.05.1998, am Schee (im Nordosten von Wpt.).
9372	<i>Pyrrhia umbra</i>			verschollen	
9490	<i>Mormo maura</i>			sehr selten	WEYMER: „Öfter...“. Ein Falter am 17.08.2009 im Gelpetal (Wpt.).
9501	<i>Trachea atriplicis</i>		4-2	sehr selten	WEYMER: „Überall ... häufig ...“. Zehn Falter an fünf Fundorten, letzter Nachweis: 03.07.2009 in Wpt.-Barmen, Emilienstraße.
9559	<i>Xanthia icteritia</i>			lten se	WEYMER: „etwas häufiger [als <i>X. togata</i> , die als „Überall häufig ...“ eingestuft wurde)“. Letzter Fund: 24.10.2004.
9575	<i>Agrochola helvola</i> *	X		selten	WEYMER: „Überall häufig“. 16 Beobachtungen, letzter Fund: 26.10.2003, Bahngelände Wpt. Vohwinkel.
9598	<i>Jodia croceago</i>		3-6	verschollen	
9662	<i>Lithophane lamda</i> *		1-1, 1-3	verschollen	
9670	<i>Xylena vetusta</i>		1-4	sehr selten	WEYMER: „Nicht häufig“. Ein Nachweis am 29.02.1992 in Wpt.-Küllenhahn.
9671	<i>Xylena exsoleta</i>		3-6	verschollen	
9676	<i>Xylocampa areola</i>		3-8	sehr selten	WEYMER: „Überall ...“. Dreizehn Beobachtungen, letzter Fund: 06.04.2009 in Wpt.-Barmen.
9694	<i>Dichonia aprilina</i> Δ		3-5	selten	WEYMER: „Überall...nicht selten“. Ein Fundort in Wpt.-Beyenburg, dort regelmäßig, letzter Fund 24.10.2008.
9741	<i>Mniotype adusta</i> Δ		3-4	verschollen	
9758	<i>Apamea lateritia</i>		2-1	verschollen	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)
9828	<i>Amphipoea ocullea</i>			verschollen	
9907	<i>Anarta myrtilli</i>		2-1	verschollen	
9918	<i>Lacanobia thalassina</i> * #	X		verbreitet	WEYMER: „Häufig ...“. 24 Tiere an mehreren Fundorten in Wpt., letzter Fund: 11.06.2009 in Wpt.-Barmen.
9919	<i>Lacanobia contigua</i> * #			sehr selten	WEYMER: „Häufig ...“. Zwei Nachweise im Herichhauser Bachtal (Wpt.), letzter Nachweis 29.06.1994.
9925	<i>Hada plebeja</i>		3-4	sehr selten	WEYMER: „Ueberall ... häufig“. Vier Nachweise an 3 Fundorten in Wpt., letzter Fund 01.06.2006 in Wpt.-Beyenburg.
9985	<i>Melanchra pisi</i>	X		verbreitet	WEYMER: „Ueberall häufig ...“. 22 Beobachtungen, letzter Fund: 22.05.2007 in Wpt.-Beyenburg.
9989	<i>Papestra biren</i> * Δ		1-1, 3-1	verschollen	
9992	<i>Polia hepatica</i> * Δ		3-1	verschollen	
9999	<i>Mythimna turca</i>		1-2	verschollen	
10041	<i>Orthosia miniosa</i>		3-8	verschollen	
10048	<i>Orthosia gracilis</i>	X		sehr selten	WEYMER: „verbreitet, aber nicht häufig“. Drei Falter an 2 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 08.04.1993.
10113	<i>Lycophotia porphyrea</i>		2-1	selten	WEYMER: „Häufig ...“. Dreizehn Beobachtungen, letzter Fund: 12.06.2004 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
10139	<i>Rhyacia simulans</i>			verschollen	
10207	<i>Xestia castanea</i> * #			verschollen	
10218	<i>Eugraphe sigma</i>		4-4	verschollen	WEYMER: „... ueberall sehr häufig ...“.
10376	<i>Lymantria dispar</i>		4-8	sehr selten	WEYMER: „Bei Elb. [erfeld] weniger, dagegen bei Ohligs ... gemein ...“. Vier Nachweise an 4 Fundorten, letzter Nachweis 22.07.2009 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
10392	<i>Dicallomera fascelina</i> #		2-1	verschollen	
10396	<i>Orgyia recens</i>		3-6	verschollen	WEYMER: „Oft erzogen ...“.
10405	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>		3-6, 4-6	sehr selten	WEYMER: „Gemein ...“. Ein Falter in Wpt.- Vohwinkel, Bahngelände, am 23.07.2004.
10406	<i>Euproctis similis</i> *			sehr selten	WEYMER: „Häufig ...“. 3 Falter an 3 Fundorten in Wpt., letzter Nachweis 21.07.2004 in Wpt.-Beyenburg.
10414	<i>Leucoma salicis</i>			sehr selten	WEYMER: „Ueberall gemein ...“. Ein Falter in am 14.06.1989 am Eskesberg (Wpt.).

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 2)	
10423	<i>Meganola strigula</i>			3-6	verschollen	WEYMER: „... häufig ...“.
10427	<i>Nola cucullatella</i>			3-6, 4-6	sehr selten	2 Falter an 2 Fundorten in Wpt., letzter Fund 12.07.1995 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
10449	<i>Bena bicolorana</i>			3-5	selten	WEYMER: „... häufig ...“. Dreizehn Beobachtungen, letzter Fund: 19.06.2009, Wpt. Barmen, Emilienstraße.
10475	<i>Mitochrista miniata</i>			3-1	sehr selten	WEYMER: „Nicht selten...“. Vier Falter in der Ohligser Heide, letzter Fund 16.07.2004.
10477	<i>Cybosia mesomella</i>				sehr selten	WEYMER: „Überall häufig ...“. Ein Nachweis im Herichhauser Bachtal (Wpt.) am 12.07.1995.
10557	<i>Parasemia plantaginis</i> Δ				verschollen	
10583	<i>Diacrisia sannio</i>			1-2, 1-3	verschollen	
10598	<i>Arctia caja</i>			4-2	selten	WEYMER: „Überall häufig ...“. Zwölf Beobachtungen, letzter Fund: 25.07.2009 in Wpt.- Vohwinkel, Bahngelände.
10605	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			2-3	verschollen	

Liste 3

133 Arten in Entwicklungskategorie 3, „Gleich bleibend selten“

Bei unkommentierten Arten liegt der Nachweis weniger als 15 Jahre zurück.

Acht Arten sind zurzeit „verschollen“ (also seit mehr als 20 Jahren nicht mehr beobachtet worden), so dass sie vielleicht in Zukunft in die Kategorie 2 gehören werden.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 3)	
67	<i>Korscheltellus lupulina</i>				lokal verbreitet	Die Fundorte liegen alle im Westen von Wpt..
4176	<i>Zeuzera pyrina</i>			4-7	sehr selten	
6728	<i>Poecilocampa populi</i>				selten	
6822	<i>Smerinthus ocellata</i>			3-1	selten	
6834	<i>Hyloicus pinastri</i>			3-7	selten	
7039	<i>Lycaena tityrus</i>			1-4	verbreitet	Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7286	<i>Limenitis populi</i>			3-8	sehr selten	Letzter Nachweis am 20.06.93, SG-Flockertsberg.
7485	<i>Tethea ocularis</i>				sehr selten	
7494	<i>Polyphloca ridens</i>			3-5	selten	Letzter Nachweis 29.04.1995 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
7524	<i>Calospilos sylvata</i>			3-1	sehr selten	
7541	<i>Macaria signaria</i>				verbreitet	
7543	<i>Macaria wauarua</i>				selten	
7615	<i>Epione repandaria</i>				sehr selten	
7634	<i>Ennomos alniaria</i>				sehr selten	
7635	<i>Ennomos fuscantaria</i>				selten	
7647	<i>Odontopera bidentata</i>				selten	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 3)	
7671	<i>Apocheima hispidaria</i>			3-5	sehr selten	
7762	<i>Peribatodes secundaria</i>	X		3-7	selten	
7775	<i>Deileptenia ribeata</i> Δ			3-7	sehr selten	Letzter Nachweis 23.07.92, im Hölklen (Wpt.).
7839	<i>Hylaea fasciaria</i>			3-7	selten	
7857	<i>Charissa obscurata</i>			2-3, 4-4	selten	Letzter Nachweis 11.8.1993, Wpt.- Dornap.
7969	<i>Geometra papilionaria</i>				selten	
7971	<i>Comibaena bajularia</i>			3-5, 3-6	sehr selten	
7980	<i>Hemithea aestivaria</i>				selten	
8042	<i>Scopula nigropunctata</i>				selten	
8064	<i>Scopula immutata</i>			1-4	selten	
8137	<i>Idaea fuscovenosa</i>				sehr selten	Letzter Nachweis 25.6.1993, Wpt.- Dornap
8183	<i>Idaea emarginata</i>			3-1	sehr selten	
8187	<i>Idaea straminata</i>			2-2	sehr selten	Letzter Nachweis 18.7.93, Wpt.- Dornap.
8002	<i>Jodis lactearia</i>				sehr selten	
8045	<i>Scopula ornata</i>			2-2	sehr selten	
8240	<i>Scotopteryx mucronata</i> #				sehr selten	Letzter Nachweis 25.05.1995 im Herichhauser Bachtal (Wpt.).
8274	<i>Epirrhoe tristata</i>				selten	
8277	<i>Epirrhoe rivata</i>	X			selten	
8309	<i>Anticlea badiata</i>			4-6	selten	
8312	<i>Mesoleuca albicillata</i>				selten	
8334	<i>Eulithis mellinata</i>			4-7, 4-9	sehr selten	
8335	<i>Eulithis pyraliata</i>				selten	
8341	<i>Chloroclysta siterata</i>				sehr selten	
8350	<i>Cidaria fulvata</i>			3-6, 4-6	selten	
8352	<i>Plemyria rubiginata</i>	X			selten	
8354	<i>Pennithera firmata</i>			3-7	sehr selten	
8362	<i>Thera juniperata</i>			2-1, 2-2	sehr selten	
8411	<i>Melanthia procellata</i>				sehr selten	
8417	<i>Spargania luctuata</i> Δ				sehr lokal verbreitet	Nur zwei Fundorte in Wpt. (Herichhauser Bachtal und Kohlthuth), dort regelmäÙig.
8423	<i>Rheumaptera undulata</i> *			3-1	selten	
8464	<i>Perizoma flavofasciata</i>				sehr selten	
8605	<i>Rhinoprora debiliata</i> * Δ			3-4, 3-5	selten	
8631	<i>Odezia atrata</i> Δ			1-4	selten	
8661	<i>Hydrelia sylvata</i>			3-1	sehr selten	
8665	<i>Lobophora halterata</i>				selten	
8668	<i>Trichopteryx carpinata</i>			3-1	verschollen	
8681	<i>Acasis viretata</i>			3-8	selten	
8708	<i>Furcula furcula</i>			3-6	selten	
8717	<i>Notodonta torva</i>			3-6	sehr selten	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 3)	
8736	<i>Leucodonta bicoloria</i>			3-1	selten	
8747	<i>Gluphisia crenata</i>				sehr selten	
8754	<i>Peridea anceps</i>			3-5	selten	
8760	<i>Harpyia milhauseri</i>			3-5	sehr selten	
8772	<i>Moma alpium</i>			3-5, 3-6	sehr selten	
8816	<i>Cryphia domestica</i>			2-3	selten	Letzter Nachweis 29.7.92, Wpt.-Dornap.
8871	<i>Catocala sponsa</i>			3-5, 3-6	selten	siehe Kommentar unter Ergebnisse.
8975	<i>Laspeyria flexula</i>				sehr selten	
9016	<i>Parascotia fuliginaria</i>				selten	
9018	<i>Colobochyla salicalis</i>			3-1	sehr selten	
9036	<i>Polychrysia moneta</i>			4-9	verschollen	Kulturfolger, aber in den letzten 20 Jahren keine Nachweise.
9053	<i>Plusia festucae</i>				selten	letzter Nachweis 1.8.1992 am Eskesberg (Wpt.).
9059	<i>Autographa pulchrina</i>				selten	
9061	<i>Autographa jota</i>				sehr selten	
9117	<i>Deltote uncula</i> Δ				verschollen	
9183	<i>Cucullia absinthii</i>			4-2, 4-3	selten	Nachweis meist als Raupe. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
9199	<i>Cucullia umbratica</i>				selten	
9323	<i>Brachionycha nubeculosa</i> Δ			3-1, 3-5	verschollen	
9417	<i>Caradrina morpheus</i>				selten	
9450	<i>Hoplodrina blanda</i>	X			selten	
9481	<i>Dypterygia scabriuscula</i>				selten	
9496	<i>Thalpophila matura</i>			2-1, 2-2	verschollen	
9508	<i>Hyppa rectilinea</i> * Δ			3-1, 3-5	verschollen	
9515	<i>Actinotia polyodon</i>			4-2	sehr selten	
9518	<i>Chloantha hyperici</i>			4-2	sehr selten	
9527	<i>Ipimorpha retusa</i>			3-1	sehr selten	
9528	<i>Ipimorpha subtusa</i>			3-1	sehr selten	
9531	<i>Enargia paleacea</i>				sehr selten	
9536	<i>Parastichtis suspecta</i>				selten	
9537	<i>Parastichtis ypsillon</i>			3-1	selten	
9549	<i>Cosmia pyralina</i>				sehr selten	
9565	<i>Agrochola lychnidis</i>				sehr selten	
9586	<i>Agrochola litura</i>	X		3-5	selten	
9609	<i>Conistra rubiginea</i>			3-6	sehr selten	
9642	<i>Brachylomia viminalis</i>			3-1	selten	
9658	<i>Lithophane socia</i>			3-6	sehr selten	
9660	<i>Lithophane ornitopus</i>			3-6	sehr selten	
9738	<i>Blepharita satura</i>			3-4	sehr selten	
9755	<i>Apamea crenata</i>				selten	
9756	<i>Apamea epomidion</i>				sehr selten	
9767	<i>Apamea unanimitis</i>			1-4, 3-1	sehr selten	

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 3)
9770	<i>Apamea anceps</i>			sehr selten	Letzter Nachweis 8.6.93, Wpt.-Dornap.
9771	<i>Apamea sordens</i>			sehr selten	
9775	<i>Apamea ophiogramma</i>		1-4	selten	
9841	<i>Gortyna flavago</i>		4-2	selten	
9857	<i>Celaena leucostigma</i>		1-4	verschollen	
9867	<i>Archanara sparganii</i>		1-5	sehr selten	
9875	<i>Chortodes fluxa</i>			selten	
9876	<i>Chortodes pygmina</i>		1-4	verschollen	
9895	<i>Discestra trifolii</i>		4-9	selten	
9920	<i>Lacanobia suasa</i>		4-9	selten	
9928	<i>Aetheria bicolorata</i>			sehr selten	
9939	<i>Hadena compta</i>		4-9	sehr selten	
9955	<i>Hadena rivularis</i>			selten	
9972	<i>Heliophobus reticulata</i>		2-2, 2-3	sehr selten	
10000	<i>Mythimna conigera</i>			sehr selten	
10004	<i>Mythimna pudorina</i>		1-4	selten	
10022	<i>Mythimna l-album</i>			selten	
10043	<i>Orthosia populeti</i>			sehr selten	
10052	<i>Panolis flammea</i>		3-7	selten	
10064	<i>Tholera cespitis</i>			sehr selten	
10093	<i>Diarsia rubi</i>			selten	
10206	<i>Xestia rhomboidea</i>			sehr selten	
10224	<i>Cerastis rubricosa</i>	X		sehr selten	
10225	<i>Cerastis leucographa</i>	X		sehr selten	
10228	<i>Naenia typica</i>			selten	Mehrere Fundorte, letzter Nachweis 17.7.93, Gelpetal (Wpt.).
10275	<i>Euxoa nigricans</i>			sehr selten	letzter Nachweis 02.08.1990 in Wpt.-Dornap.
10350	<i>Agrotis clavis</i>	X		selten	
10368	<i>Panthea coenobita</i> Δ		3-7	sehr selten	
10375	<i>Lymantria monacha</i>			selten	
10416	<i>Arctornis l-nigrum</i>		3-3	sehr selten	
10429	<i>Nola confusalis</i>		3-3	sehr selten	
10441	<i>Nycteola revayana</i>		3-4	selten	
10483	<i>Atolmis rubricollis</i>			selten	
10479	<i>Pelosia muscerda</i>		3-1	sehr lokal, selten	15 Nachweise aus der Ohligser Heide (SG), letzter Nachweis 16.07.2004.
10485	<i>Lithosia quadra</i> Δ			sehr selten	
10488	<i>Eilema griseola</i>		3-1	sehr lokal, selten	17 Falter am 16.07.2004 in der Ohligser Heide (SG)
10603	<i>Callimorpha dominula</i>		3-8	sehr selten	

Liste 4
186 Arten in Entwicklungskategorie 4, „gleich bleibend häufig“

K&R	Gattung Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 4)
63	<i>Triodia sylvina</i>	X		häufig	
78	<i>Phymatopus hecta</i>			verbreitet	
3907	<i>Apoda limacodes</i>			häufig	
3998	<i>Zygaena filipendulae</i>		4-2	häufig	
4000	<i>Zygaena trifolii</i>		1-4	häufig	
6755	<i>Macrothylacia rubi</i>			verbreitet	
6767	<i>Euthrix potatoria</i>		1-4	verbreitet	
6788	<i>Aglia tau</i>		3-3	häufig	
6824	<i>Laothoe populi</i>		4-8	verbreitet	
6862	<i>Deilephila elpenor</i>		3-4	verbreitet	
6919	<i>Carterocephalus palaemon</i>			lokal häufig	Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
6930	<i>Ochlodes venata</i>		4-1	häufig	
6960	<i>Papilio machaon</i>		2-2, 4-2, 4-3	häufig	
6973	<i>Anthocharis cardamines</i>		3-8, 4-3, 4-9	sehr häufig	
6995	<i>Pieris brassicae</i>		3-8, 4-9	sehr häufig	
6998	<i>Pieris rapae</i>		4-9	sehr häufig	
7000	<i>Pieris napi</i>		3-8, 4-9	sehr häufig	
7021	<i>Colias hyale</i>		4-1	verbreitet	
7024	<i>Gonepteryx rhamni</i>	X	3-8	sehr häufig	
7034	<i>Lycaena phlaeas</i>	X	4-2	häufig	
7049	<i>Neozephyrus quercus</i>		3-5	häufig	Nachweis gelingt sehr gut durch Suche der Eier an Eiche im Winter.
7097	<i>Celastrina argiolus</i>		4-7, 4-9	häufig	
7163	<i>Polyommatus icarus</i>		4-2, 4-3	gemein	Besonders auf Bahnanlagen und Brachen.
7248	<i>Inachis io</i>	X	3-8, 4-9	sehr gemein	
7250	<i>Aglais urticae</i>	X	4-2, 4-9	sehr gemein	Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
7252	<i>Polygonia c-album</i>		3-8, 4-7, 4-9	häufig	
7299	<i>Apatura iris</i>		3-8	verbreitet	
7307	<i>Pararge aegeria</i>		3-3, 3-4, 3-5, 3-8	sehr häufig	Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
7309	<i>Lasiommata megera</i>			häufig	In den letzten 5 Jahren keine Nachweise mehr. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.

K&R	Gattung Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 4)	
7334	<i>Coenonympha pamphilus</i>			4-2	häufig	In den letzten 5 Jahren keine Nachweise mehr. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
7344	<i>Aphantopus hyperantus</i>	X		4-1	sehr häufig	
7350	<i>Maniola jurtina</i>	X		4-2	sehr gemein	
7481	<i>Thyatira batis</i>				häufig	
7486	<i>Tethea or</i>				verbreitet	
7488	<i>Tetheella fluctuosa</i>			3-4	verbreitet	
7490	<i>Ochropacha duplaris</i>			3-1	häufig	
7492	<i>Cymato-phorina diluta</i>			3-5	verbreitet	
7503	<i>Watsonalla binaria</i>			3-5	häufig	
7505	<i>Watsonalla cultraria</i>			3-3	häufig	
7508	<i>Drepana falcataria</i>				häufig	
7517	<i>Archiearis parthenias</i>				häufig	
7527	<i>Lomaspilis marginata</i>	X			häufig	
7530	<i>Ligdia adustata</i>				häufig	
7539	<i>Macaria notata</i>				häufig	
7542	<i>Macaria liturata</i>	X			häufig	
7561	<i>Isturgia limbaria</i> #			2-1	verbreitet	Nur in Beständen von Besenginster (<i>Cytisus scoparius</i>), z.B. auf Bahndämmen.
7594	<i>Cepphis advenaria</i> *				verbreitet	
7596	<i>Petrophora chlorosata</i>				häufig	
7613	<i>Opisthograptis luteolata</i>				häufig	
7620	<i>Pseudopanthera macularia</i>				häufig	
7641	<i>Selenia dentaria</i>				verbreitet	
7643	<i>Selenia tetralunaria</i>				verbreitet	
7659	<i>Ourapteryx sambucaria</i>				verbreitet	
7663	<i>Colotois pennaria</i>				häufig	
7672	<i>Apocheima pilosaria</i>				verbreitet	
7685	<i>Biston strataria</i>				verbreitet	
7686	<i>Biston betularia</i>				häufig	
7693	<i>Agriopis leucophaearia</i>			3-5	verbreitet	
7696	<i>Agriopis marginaria</i>	X			sehr häufig	
7699	<i>Erannis defoliaria</i>	X			sehr häufig	
7777	<i>Alcis repandata</i>	X		3-7	häufig	
7783	<i>Hypomecis roboraria</i>			3-5	verbreitet	
7784	<i>Hypomecis punctinalis</i>	X			verbreitet	
7796	<i>Ectropis crepuscularia</i>	X			häufig	
7800	<i>Parectropis similaria</i>				verbreitet	
7824	<i>Cabera pusaria</i>				häufig	
7826	<i>Cabera exanthemata</i>				häufig	
7828	<i>Lomographa bimaculata</i>				verbreitet	
7829	<i>Lomographa temerata</i>				verbreitet	
7836	<i>Campaea margaritata</i>	X			häufig	
7953	<i>Alsophila aescularia</i>				häufig	
8016	<i>Cyclophora albipunctata</i>				verbreitet	
8022	<i>Cyclophora punctaria</i>				verbreitet	
8024	<i>Cyclophora linearia</i>			3-3	verbreitet	
8028	<i>Timandra comae</i>				verbreitet	

K&R	Gattung Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 4)
8132	<i>Idaea biselata</i>	X		häufig	
8155	<i>Idaea seriata</i>		4-9	verbreitet	
8161	<i>Idaea dimidiata</i>			verbreitet	
8184	<i>Idaea aversata</i>	X		sehr häufig	
8239	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	X		häufig	
8248	<i>Xanthorhoe biriviata</i>			verbreitet	
8252	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	X		häufig	
8253	<i>Xanthorhoe ferrugata</i>			verbreitet	
8255	<i>Xanthorhoe montanata</i>	X		häufig	
8256	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	X		häufig	
8275	<i>Epirrhoe alternata</i>	X		häufig	
8289	<i>Camptogramma bilineata</i>	X		verbreitet	
8319	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	X		verbreitet	
8368	<i>Electrophaes corylata</i>			verbreitet	
8385	<i>Colostygia pectinataria</i>			verbreitet	
8391	<i>Hydriomena furcata</i> * Δ			verbreitet	
8392	<i>Hydriomena impluviata</i>		3-3	verbreitet	
8456	<i>Perizoma alchemillata</i>			häufig	
8603	<i>Rhinoprora rectangulata</i>		4-7	verbreitet	
8609	<i>Chesias legatella</i> #			verbreitet	Nur in Beständen von Besenginster (<i>Cytisus scoparius</i>), z.B. auf Bahndämmen.
8654	<i>Euchoeca nebulata</i>		3-1	verbreitet	
8656	<i>Asthena albulata</i>		3-3	verbreitet	
8660	<i>Hydrelia flammeolaria</i>	X	3-1	verbreitet	
8716	<i>Notodonta dromedarius</i>	X		häufig	
8719	<i>Notodonta ziczac</i>	X		verbreitet	
8728	<i>Pheosia gnoma</i>	X		verbreitet	
8732	<i>Pterostoma palpina</i>	X		verbreitet	
8738	<i>Ptilodon capucina</i>	X		häufig	
8750	<i>Phalera bucephala</i>	X		häufig	
8758	<i>Stauropus fagi</i>		3-3	verbreitet	
8778	<i>Acronicta aceris</i>		4-8	verbreitet	
8779	<i>Acronicta leporina</i>			verbreitet	
8845	<i>Herminia tarsicrinalis</i>	X		häufig	
8846	<i>Herminia grisealis</i>	X	3-3	häufig	
8967	<i>Callistege mi</i> #			verbreitet	
8969	<i>Euclidia glyphica</i>		4-1	sehr häufig	
8984	<i>Scoliopteryx libatrix</i>		3-1	verbreitet	
8994	<i>Hypena proboscidalis</i>			sehr häufig	
9002	<i>Hypena crassalis</i> * Δ		3-1	verbreitet	Nur drei Fundorte in Wpt..
9008	<i>Rivula sericealis</i>	X		häufig	
9045	<i>Diachrysis chrysitis</i>	X	3-1	verbreitet	
9114	<i>Protodeltote pygarga</i>			sehr häufig	
9169	<i>Trisateles emortualis</i>			verbreitet	
9233	<i>Shargacucullia verbasci</i>		4-2	häufig	Abhängig von Königskerzen-Beständen, daher meist auf Bahndämmen.
9338	<i>Panemeria tenebrata</i>		4-1	verbreitet	Der tagaktive, kleine Eulenfalter wird leicht übersehen, daher möglicherweise „unterkariert“.

K&R	Gattung Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 4)
9396	<i>Elaphria venustula</i> #	X		häufig	
9433	<i>Paradrina clavipalpis</i>			verbreitet	
9449	<i>Hoplodrina octogenaria</i>			häufig	
9454	<i>Hoplodrina ambigua</i>			verbreitet	
9456	<i>Charanyca trigrammica</i>			häufig	
9483	<i>Rusina ferruginea</i>			häufig	
9503	<i>Euplexia lucipara</i>			verbreitet	
9505	<i>Phlogophora meticulosa</i>	X	4-9	häufig	
9550	<i>Cosmia trapezina</i>			sehr häufig	
9556	<i>Xanthia togata</i> *			verbreitet	
9557	<i>Xanthia aurago</i> *		3-3	verbreitet	
9566	<i>Agrochola circumcellaris</i>	X		häufig	
9569	<i>Agrochola lota</i>		3-1	verbreitet	
9600	<i>Conistra vaccinii</i>	X		gemein	
9611	<i>Conistra erythrocephala</i>		3-6	lokal verbreitet	Nur drei Fundorte in Wpt.
9682	<i>Allophyes oxyacanthae</i>		3-6	verbreitet	
9748	<i>Apamea monoglypha</i>			häufig	
9752	<i>Apamea lithoxyla</i>			verbreitet	
9766	<i>Apamea remissa</i>			verbreitet	
9801	<i>Luperina testacea</i>			verbreitet	
9917	<i>Lacanobia oleracea</i>	X	4-9	verbreitet	
9927	<i>Aetheria dysodea</i>			häufig	Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
9984	<i>Melanchra persicariae</i>	X		häufig	
9987	<i>Mamestra brassicae</i>		4-9	häufig	
9991	<i>Polia bombycina</i> * #			lokal verbreitet	Nur drei Fundorte in Wpt..
9993	<i>Polia nebulosa</i>			verbreitet	
10001	<i>Mythimna ferrago</i>	X		häufig	
10002	<i>Mythimna albipuncta</i>			verbreitet	
10011	<i>Mythimna comma</i>		1-4	verbreitet	
10037	<i>Orthosia incerta</i>			häufig	
10038	<i>Orthosia gothica</i>			häufig	
10039	<i>Orthosia cruda</i>			häufig	
10044	<i>Orthosia cerasi</i>			häufig	
10050	<i>Orthosia munda</i>			häufig	
10062	<i>Cerapteryx graminis</i>	X		verbreitet	
10065	<i>Tholera decimalis</i>			verbreitet	
10068	<i>Pachetra sagittigera</i>			verbreitet	
10086	<i>Ochropleura plecta</i>		4-9	sehr häufig	
10089	<i>Diarsia mendica</i> *			häufig	
10092	<i>Diarsia brunnea</i>			häufig	
10096	<i>Noctua pronuba</i>	X	4-9	sehr gemein	
10099	<i>Noctua comes</i>	X		häufig	
10100	<i>Noctua fimbriata</i>	X		verbreitet	
10105	<i>Noctua interjecta</i>	X		verbreitet	
10171	<i>Graphiphora augur</i> Δ			verbreitet	
10199	<i>Xestia c-nigrum</i>	X		sehr häufig	
10200	<i>Xestia ditrapezium</i> *			verbreitet	

K&R	Gattung Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 4)
10201	<i>Xestia triangulum</i>			verbreitet	
10204	<i>Xestia baja</i>			häufig	
10212	<i>Xestia xanthographa</i>	X		gemein	
10232	<i>Anaplectoides prasina</i>			verbreitet	
10348	<i>Agrotis exclamationis</i>		4-9	sehr häufig	
10351	<i>Agrotis segetum</i>			verbreitet	
10372	<i>Colocasia coryli</i>			häufig	
10387	<i>Calliteara pudibunda</i>	X	3-3	sehr häufig	
10397	<i>Orgyia antiqua</i>	X		häufig	
10451	<i>Pseudoips prasinana</i>		3-3	verbreitet	
10487	<i>Eilema depressa</i>	X	3-7	verbreitet	
10489	<i>Eilema lurideola</i>	X		verbreitet	
10490	<i>Eilema complana</i>			häufig	
10499	<i>Eilema sororcula</i>			häufig	
10550	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	X		häufig	
10566	<i>Spilosoma lutea</i>	X		häufig	
10567	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	X		häufig	
10572	<i>Diaphora mendica</i>	X		verbreitet	
10607	<i>Tyria jacobaeae</i>		4-3	häufig	

Liste 5

49 Arten in Entwicklungskategorie 5, „häufiger geworden oder neu nachgewiesen“ fett gedruckt:

Arten, deren Häufigkeit auffällig zugenommen hat und bei denen Artefakte z. B. durch veränderte Beobachtungstechniken (Lichtquellen, Raupensuche, Winterbeobachtung) unwahrscheinlich sind.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 5)
80	<i>Hepialus humuli</i>		1-4	lokal nicht selten	WEYMER bezeichnet den Falter als „selten“. KINKLER et al. schreiben „nicht selten“.
7062	<i>Satyrium w-album</i>		3-1	verbreitet	WEYMER beobachtete diese Art nicht. KINKLER et al. schreiben „Wuppertal-Blombachtal...“. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
7213	<i>Brenthis ino</i>		1-4	sehr häufig	Fast überall in Bachtälern mit Mädesüß-Beständen, WEYMER beobachtete diese Art nicht. KINKLER et al. schreiben „Gegenüber früher häufiger!“. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
7255	<i>Araschnia levana</i>		3-8	sehr häufig	Bekanntermaßen zu Beginn des 20. Jahrhunderts häufiger geworden. KINKLER et al. schreiben „Gegenüber früher sehr viel häufiger“.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 5)
7483	<i>Habrosyne pyritoides</i>	X		häufig	WEYMER fand die Tiere „meistens selten“. KINKLER et al. schreiben „überall“
7540	<i>Macaria alternata</i>			häufig	WEYMER fand die Tiere „einzeln“. KINKLER et al. schreiben „... ziemlich häufig ...“
7547	<i>Chiasmia clathrata</i> #		4-2	häufig	WEYMER fand die Tiere „selten“. KINKLER et al. schreiben „... überall ...“. Heute besonders auf Brachen häufig.
7695	<i>Agriopis aurantiaria</i>			häufig	WEYMER fand die Tiere „selten“. KINKLER et al. schreiben „weit verbreitet und häufig“. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
7754	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	X		häufig	WEYMER fand die Tiere „selten“. KINKLER et al. schreiben „überall verbreitet“
7844	<i>Pungeleria capreolaria</i> Δ		3-7	selten	Zu WEYMERS Zeiten noch unbekannt für unsere Fauna. KINKLER et al. schreiben „als Arealerweiterer ... häufiger geworden“. Sieben Falter an 3 Fundorten in Wpt.. Letzter Nachweis 06.05.2007 im Marscheider Bachtal. Auch auf der Rheinterrasse öfters gefunden.
7916	<i>Siona lineata</i>		2-2	lokal verbreitet	Zu WEYMERS Zeit noch unbekannt für unsere Fauna. KINKLER et al. schreiben „Wuppertal-Dornap (22.5.1990 SCH[MITZ])“ Fünfundzwanzig Falter an drei Fundorten, letzter Fund 07.06.2009 Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände.
8000	<i>Hemistola chrysoprasaria</i>		3-8	selten	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „der Falter fliegt dort, wo die Waldrebe ... wächst“. Neun Falter an drei Fundorten in Wpt. Letzter Fund 2006 (totes Tier aus Spinnennetz in Wpt.-Vohwinkel).
8059	<i>Scopula marginepunctata</i>		2-3	selten	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „Im Bergland sehr vereinzelt“. Zwölf Nachweise an drei Fundorten im Wuppertaler Westen, letzter Fund 16.05.2007, Grube 10.
8167	<i>Idea subsericeata</i>			verbreitet	Bekannter Arealerweiterer. Sechzehn Nachweise an 3 Fundorten in Wpt.-Vohwinkel und am Eskesberg, letzter Nachweis 14.08.2009.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 5)
8249	<i>Xanthorhoe designata</i>			häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „nicht selten“.
8316	<i>Lampropteryx suffumata</i>			verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... einzeln ...“.
8338	<i>Ecliptopera silaceata</i>			häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „mehr oder weniger zahlreich“.
8339	<i>Ecliptopera capitata</i>		3-1	verbreitet	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „... meist einzeln...“.
8402	<i>Horisme tersata</i>		3-6	verbreitet	WEYMER und KINKLER et al. fanden die Art nicht.
8599	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>	X		gemein	WEYMER fand die Art „einzeln“. KINKLER et al. schreiben „... verbreitet.“. Wir finden den Falter regelmäßig überall im Gebiet.
8601	<i>Chloroclystis v-ata</i>	X		häufig	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... heute überall weit verbreitet und häufig.“. Wir finden den Falter regelmäßig überall im Gebiet.
8721	<i>Drymonia dodonaea</i>			häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „überall verbreitet...“. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
8722	<i>Drymonia ruficornis</i>		3-5	häufig	WEYMER fand die Art „einzeln und selten“. KINKLER et al. schreiben „... häufig.“. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
8723	<i>Drymonia oblitterata</i>		3-3	häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „... nicht häufig.“ Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
8774	<i>Acronicta alni</i>		3-1	selten	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... meist in Anzahl.“ Neun Nachweise an mehreren Fundorten in Wpt., letzter Fund: 10.06.2004. In Haan-Spörkelbruch auf der Rheinterrasse 8 Nachweise seit 2006.
8789	<i>Craniophora ligustri</i>			häufig	WEYMER fand die Art „einzeln und selten“, KINKLER et al. schreiben „...einzeln...“. Wir finden den Falter regelmäßig überall im Gebiet.
8801	<i>Cryphia algae</i>		4-4	verbreitet	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „...scheint starken Schwankungen zu unterliegen...“.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 5)
8858	<i>Zanclognatha tarsipennalis</i>	X		häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „verbreitet und häufig“.
9051	<i>Macdunnoughia confusa</i>			selten	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „...erste Beobachtung ... 30.07.1945 ... Remscheid ...“. Letzter Fund 01.08.2009 in Wpt.-Vohwinkel, Bahngelände.
9116	<i>Deltote deceptor</i>		1-4	verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... häufig“. Aktuell vier Fundorte in Wuppertal. Letzter Fund 22.05.2008 am Rohnberg (Wpt.).
9118	<i>Deltote bankiana</i>			verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „spärlich...Sie scheint sich jetzt im gesamten Bergland auszubreiten.“.
9229	<i>Shargacucullia scrophulariae</i>		3-1	häufig	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „verbreitet, aber einzeln“. Nachweis meist als Raupe an Knotiger Braunwurz (<i>Scrophularia nodosa</i>).
9240	<i>Calophasia lunula</i>		4-2, 4-3	häufig	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „im Bergland nur vereinzelt“. Raupe häufig an Echtem Leinkraut (<i>Linaria vulgaris</i>) auf Bahngelände und Ruderalflächen.
9571	<i>Agrochola macilent</i>		3-3, 3-5	häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „Häufig...“.
9591	<i>Omphaloscelis lunosa</i>			verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „Arealerweiterer“. Wir finden die Art überall im Gebiet.
9596	<i>Eupsilia transversa</i>			sehr gemein	WEYMER fand die Art „verbreitet aber nicht häufig“. KINKLER et al. schreiben „überall häufig“. Siehe Kommentar unter Ergebnisse.
9603	<i>Conistra rubiginosa</i> #			häufig	WEYMER fand die Art nur „einmal...“. KINKLER et al. schreiben „...offenbar früher schon selten ...nicht mehr festgestellt.“. Wir finden die Art überall im Gebiet.
9774	<i>Apamea scolopacina</i>		3-5	verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „jahrweise ... häufig“.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Kommentare zur aktuellen Häufigkeit (Liste 5)
9784	<i>Oligia fasciuncula</i>			häufig	WEYMER fand die Art nicht, da sie erst im 20. Jahrhundert in das Gebiet eingewandert ist. KINKLER et al. schreiben „verbreitete und häufige Art“.
9786	<i>Mesoligia furuncula</i>			sehr häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „... meist einzeln ...“. Wir finden die Art überall im Gebiet.
9795	<i>Photedes minima</i>		3-1	selten	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... vereinzelt.“. Elf Falter an acht Fundorten, letzter Fund: 25.07.2009, bei SG-Ohligs.
9834	<i>Hydraecia micacea</i>			verbreitet	WEYMER beschreibt nur einen Fund aus dem Jahr 1867. KINKLER et al. schreiben „... verbreitet“.
9933	<i>Hadena bicurris</i>		4-2	lokal verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... einzeln ...“. Nachweis jährlich hauptsächlich im Raupenstadium an Weißer Lichtmelke (<i>Melandrium album</i>).
9957	<i>Hadena perplexa</i>		2-2	lokal verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... nur selten ...“. Nachweis jährlich hauptsächlich im Ei- und Raupenstadium an Taubenkropf-Leimkraut (<i>Silene vulgaris</i>).
10029	<i>Mythimna scirpi</i>			verbreitet	WEYMER fand die Art nicht. KINKLER et al. schreiben „... lokal ... häufig ...“.
10082	<i>Axylia putris</i>			häufig	WEYMER fand die Art „selten“. KINKLER et al. schreiben „... häufig“.
10211	<i>Xestia sexstrigata</i>		2-1	häufig	WEYMER fand die Art „am 05.08.1870 einmal...“. KINKLER et al. schreiben „...meist einzeln...“.
10343	<i>Agrotis puta</i>			häufig	WEYMER und KINKLER et al. fanden die Art noch nicht. Bekannter Arealerweiterer. Kommentar siehe unter Ergebnisse.
10466	<i>Thumatha senex</i>		1-3, 1-4	selten	WEYMER und KINKLER et al. fanden die Art nicht. Zwei Beobachtungen in der Ohligser Heide (SG), 6 Falter in Wpt.-Dönberg, Deilbachtal, letzter Fund: 20.07.2009.

Liste 6

126 Arten in Entwicklungskategorie 6, „nicht bewertet“

Unter „Kommentare“ befindet sich ein Hinweis auf den Grund für den Ausschluss aus der Bewertung, Sackträger (Psychidae), Glasflügler (Sesiidae) und Blütenspanner (Euptheicia) wurden generell ausgeschlossen, weitere Hinweise hierzu im Text unter „Methoden der Datenauswertung“

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Grund für den Ausschluss aus der Auswertung (Liste 6)
747	<i>Diplodoma laichartingella</i>			verschollen	Psychidae.
751	<i>Narycia duplicella</i>			verschollen	Psychidae.
762	<i>Dahlia triquetrella</i>			selten	Psychidae.
765	<i>Dahlia lichenella</i>			verschollen	Psychidae.
784	<i>Dahlia sauteri</i>			verschollen	Psychidae.
815	<i>Taleporia tubulosa</i>			häufig	Psychidae.
866	<i>Bacotia claustrella</i>			verschollen	Psychidae.
868	<i>Proutia betulina</i>			verschollen	Psychidae.
877	<i>Psyche casta</i>			verbreitet	Psychidae.
926	<i>Epichnopteryx plumella</i>			verschollen	Psychidae.
932	<i>Epichnopteryx sieboldi</i>			verschollen	Psychidae.
961	<i>Canephora hirsuta</i> #			verschollen	Psychidae.
1012	<i>Sterrhopteryx fusca</i>			verschollen	Sesiidae.
4026	<i>Pennisetia hylaeiformis</i>		3-8	verbreitet	Sesiidae.
4030	<i>Sesia apiformis</i>		4-8	sehr selten	Sesiidae.
4032	<i>Sesia bembeciformis</i>			verschollen	Sesiidae.
4039	<i>Paranthrene tabaniformis</i>			verschollen	Sesiidae.
4044	<i>Synanthedon scoliaeformis</i>			verschollen	Letzter Nachweis 1981 durch Schlütter (2008), Wpt. Gelpetal.
4045	<i>Synanthedon spheciformis</i>		3-1, 3-4	selten	Sesiidae.
4048	<i>Synanthedon culiciformis</i>		3-4	sehr selten	Sesiidae.
4051	<i>Synanthedon formicaeformis</i>		3-1	sehr selten	Sesiidae.
4059	<i>Synanthedon vespiformis</i>		3-4, 3-5	verschollen	Sesiidae.
4060	<i>Synanthedon myopaeformis</i>		4-7	verschollen	Sesiidae.
4064	<i>Synanthedon tipuliformis</i>		4-9	verschollen	Sesiidae.
4070	<i>Bembecia ichneumoniformis</i>			sehr selten	Sesiidae.
4140	<i>Chamae-sphacia empiformis</i>			verschollen	Sesiidae.
6828	<i>Agrius convolvuli</i>		4-9	sehr selten	Wanderfalter.
6830	<i>Acherontia atropos</i>		4-9	verschollen	Wanderfalter.
6843	<i>Macro-glossum stellatarum</i>			selten	Wanderfalter.
6845	<i>Daphnis nerii</i>			verschollen	Wanderfalter.
6860	<i>Hyles livornica</i>			verschollen	Wanderfalter.
6865	<i>Hippotion celerio</i>			verschollen	Wanderfalter.
6923	<i>Thymelicus lineola</i>		4-2	häufig	Differenzierung von <i>T. sylvestris</i> nicht immer erfolgt.
6924	<i>Thymelicus sylvestris</i>		4-2	sehr häufig	Siehe 6923.
7005	<i>Pontia daplidice / edusa</i>		4-2	sehr selten	Wanderfalter.
7015	<i>Colias croceus</i>			verbreitet	Wanderfalter.
7210	<i>Issoria lathonia</i>		4-2	sehr selten	Wanderfalter.
7243	<i>Vanessa atalanta</i>		4-7	sehr häufig	Wanderfalter.
7245	<i>Vanessa cardui</i>		4-2	häufig	Wanderfalter.
7778	<i>Alcis bastelbergerei</i> Δ			verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Grund für den Ausschluss aus der Auswertung (Liste 6)
8134	<i>Idaea inquinata</i>			verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8211	<i>Rhodometra sacraria</i>			sehr selten	Wanderfalter.
8246	<i>Orthonama obstipata</i>			sehr selten	Wanderfalter.
8279	<i>Epirrhoe galiata</i>		4-4	sehr selten	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8314	<i>Pelurga comitata</i>		4-2	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8343	<i>Chloroclysta citrata</i> * Δ			sehr selten	Differenzierung von <i>C. truncata</i> schwierig / nicht immer erfolgt.
8348	<i>Chloroclysta truncata</i> *			häufig	Siehe 8343.
8357	<i>Thera variata</i>		3-7	selten	Differenzierung von <i>T. britannica</i> schwierig / nicht immer erfolgt.
8358	<i>Thera britannica</i>		4-9	selten	Siehe 8357.
8366	<i>Eustroma reticulata</i>		3-2	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8376	<i>Colostygia multistrigaria</i> Δ		3-4	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8442	<i>Epirrita dilutata</i> *			selten	Differenzierung <i>E. christyi</i> / <i>dilutata</i> / <i>autumnata</i> schwierig.
8443	<i>Epirrita christyi</i>		3-3	sehr selten	Siehe 8442.
8444	<i>Epirrita autumnata</i> *		3-3	verschollen	Siehe 8442.
8447	<i>Operophtera brumata</i>	X		sehr gemein	Differenzierung von <i>O. fagata</i> schwierig / nicht immer erfolgt.
8448	<i>Operophtera fagata</i>		3-3	sehr selten	Siehe 8447.
8475	<i>Eupithecia tenuiata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8477	<i>Eupithecia haworthiata</i>			selten	Eupithecia.
8479	<i>Eupithecia plumbeolata</i>		3-4, 3-5	verschollen	Eupithecia
8481	<i>Eupithecia abietaria</i> Δ		3-7	selten	Eupithecia.
8482	<i>Eupithecia analoga</i>		3-7	verschollen	Eupithecia.
8483	<i>Eupithecia linariata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8484	<i>Eupithecia pulchellata</i>		3-7	sehr selten	Eupithecia.
8491	<i>Eupithecia exigua</i>		3-6	verschollen	Eupithecia.
8494	<i>Eupithecia valerianata</i>			sehr selten	Eupithecia.
8502	<i>Eupithecia venosata</i>		4-4	sehr selten	Eupithecia.
8509	<i>Eupithecia centaureata</i>	X	4-2	verbreitet	Eupithecia.
8519	<i>Eupithecia intricata</i>		4-9	verbreitet	Eupithecia.
8526	<i>Eupithecia satyrata</i>			sehr selten	Eupithecia.
8527	<i>Eupithecia absinthiata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8528	<i>Eupithecia goossensata</i>		2-1	verschollen	Eupithecia.
8530	<i>Eupithecia expallidata</i> Δ			verbreitet	Eupithecia.
8531	<i>Eupithecia assimilata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8534	<i>Eupithecia vulgata</i>	X		verbreitet	Eupithecia.
8535	<i>Eupithecia tripunctaria</i>			verbreitet	Eupithecia.
8537	<i>Eupithecia subfuscata</i>	X		verbreitet	Eupithecia.
8538	<i>Eupithecia icterata</i>			sehr selten	Eupithecia.
8539	<i>Eupithecia succenturiata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8546	<i>Eupithecia subumbrata</i>			verschollen	Eupithecia.
8553	<i>Eupithecia simplicata</i>			verschollen	Eupithecia.
8565	<i>Eupithecia indigata</i>		3-7	verschollen	Eupithecia.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Grund für den Ausschluss aus der Auswertung (Liste 6)
8567	<i>Eupithecia pimpinellata</i>			verschollen	Eupithecia.
8570	<i>Eupithecia nanata</i>		2-1	sehr selten	Eupithecia.
8573	<i>Eupithecia innotata</i>			sehr selten	Eupithecia.
8577	<i>Eupithecia virgaureata</i>			verbreitet	Eupithecia.
8578	<i>Eupithecia abbreviata</i>		3-5	häufig	Eupithecia.
8583	<i>Eupithecia pusillata</i>		4-9	verschollen	Eupithecia.
8592	<i>Eupithecia lanceata</i>		3-7	sehr selten	Eupithecia.
8595	<i>Eupithecia lariciata</i>			sehr selten	Eupithecia.
8596	<i>Eupithecia tantillaria</i>		3-7	verbreitet	Eupithecia.
8620	<i>Aplocera plagiata</i>		2-3, 4-4	verschollen	Differenzierung von <i>A. efformata</i> schwierig / nicht immer erfolgt. Alle untersuchten Tiere waren <i>A. efformata</i> .
8622	<i>Aplocera efformata</i>		4-2	sehr häufig	Siehe 8620.
8718	<i>Notodonta tritophus</i>			verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8776	<i>Acronicta tridens</i>			verschollen	Differenzierung von <i>A. psi</i> ist schwierig und ist nicht erfolgt.
8777	<i>Acronicta psi</i>			selten	Siehe 8776.
8781	<i>Acronicta strigosa</i>		3-6	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
8866	<i>Schrankia costaestrigalis</i>		1-3	verschollen	Möglicherweise unterkartiert, da unscheinbar.
9056	<i>Autographa gamma</i>			sehr häufig	Wanderfalter.
9062	<i>Autographa bractea</i> Δ		3-8	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
9091	<i>Abrostola tripartita</i>			verbreitet	Differenzierung von <i>A. triplasia</i> schwierig / nicht immer erfolgt.
9093	<i>Abrostola triplasia</i>			selten	Siehe 9091.
9188	<i>Cucullia artemisiae</i>		4-3	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
9307 9308	<i>Amphipyra pyramidea</i> / <i>Amphipyra berbera</i>			häufig	Beide Arten kommen vor und wurden zumeist zusammen erfasst.
9364	<i>Heliothis viriplaca</i>			verschollen	Wanderfalter.
9367	<i>Heliothis peltigera</i>			verschollen	Wanderfalter.
9460	<i>Spodoptera exigua</i>			verschollen	Wanderfalter.
9757	<i>Apamea aquila</i>		1-3	verschollen	unklare räumliche Zuordnung.
9768	<i>Apamea illyria</i>		3-4	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
9780	<i>Oligia strigilis</i>			häufig	Differenzierung <i>O. strigilis</i> / <i>versicolor</i> / <i>latruncula</i> nicht immer erfolgt.
9781	<i>Oligia versicolor</i>			sehr selten	Siehe 9780.
9782	<i>Oligia latruncula</i>			verbreitet	Siehe 9780.
9789 9790	<i>Mesapamea secalis</i> / <i>Mesapamea didyma</i>			häufig	Beide Arten kommen vor und wurden zumeist zusammen erfasst.
9829	<i>Amphipoea fucosa</i>			sehr selten	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
10006	<i>Mythimna impura</i>			häufig	Differenzierung von <i>M. pallens</i> möglicherweise nicht immer erfolgt.

K&R	Artname	U	HV	Häufigkeit 1989-2009	Grund für den Ausschluss aus der Auswertung (Liste 6)
10007	<i>Mythimna pallens</i>			selten	Siehe 10006.
10017	<i>Mythimna flammea</i>		1-5	verschollen	unklare räumliche Zuordnung des historischen Fundes.
10102	<i>Noctua janthina</i>	X	4-9	verbreitet	Differenzierung von <i>N. janthe</i> ist nicht immer erfolgt.
10103	<i>Noctua janthe</i>			sehr selten	Siehe 10102.
10238	<i>Peridroma saucia</i>			verschollen	Wanderfalter.
10266	<i>Euxoa aquilina</i>			verschollen	Differenzierung von <i>E. tritici</i> schwierig / nicht immer erfolgt.
10280	<i>Euxoa tritici</i>		2-1	verschollen	Siehe 10266.
10346	<i>Agrotis ipsilon</i>	X		häufig	Wanderfalter.
10528	<i>Coscinia cribraria</i>		2-1	verschollen	Wanderfalter.
10535	<i>Utetheisa pulchella</i>			verschollen	Wanderfalter.

Literatur

- BERGE (1870): Berge's Schmetterlingsbuch, 4. Auflage – K. Thienemann's Verlag, Stuttgart
- BRUNZEL, S., M. BUSSMANN UND H. OBERGRUBER (2008): Deutliche Veränderungen von Tagfalterzönosen als Folge von Ausbreitungsprozessen – Erste Ergebnisse eines Monitorings über 17 Jahre – Natur und Landschaft **83** (6), 280-287
- DUDLER, H., H. KINKLER, R. LECHNER, H. RETZLAFF, W. SCHMITZ UND H. SCHUMACHER (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung mit Artenverzeichnis. – in: LÖBF (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBF-Schr.R., **17**: 575-626, Recklinghausen
- EBERT, G. UND E. RENNWALD (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1, Tagfalter I. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. UND E. RENNWALD (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2, Tagfalter II. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (1994a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3, Nachtfalter I. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (1994b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4, Nachtfalter II. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (1997a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 5, Nachtfalter III. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (1997b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 6, Nachtfalter IV. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (1998): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 7, Nachtfalter V. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (2001): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 8, Nachtfalter VI. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (2003): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 9, Nachtfalter VII. – Ulmer Verlag, Stuttgart
- EIMERS, J. (2005): Kleine Mitteilungen. Bemerkenswerte Bestandsentwicklung bei *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1775) (Lep. Nymphalidae) - *Melanargia* **17**, 95-97
- GEIGER A., E.-F. KIEL, M. WOIKE (2007): Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen. – Natur in NRW/07, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
- HOCK W., H. KINKLER, R. LECHNER, F. NIPPEL, R. FAHLER, H. RETZLAF, H. VON DER SCHULENBURG, W. SCHULZE, H. SCHUMACHER, W. VORBRÜGGEN, U. WASNER, A. WEIDNER, & W. WITTLAND, (1997): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. – LÖBF-Reihe Artenschutz, Band 1
- HOOFMAN, D.A.P., J.G.B. OOSTERMEIJER UND J.C.M. DEN NIJSA (2006): Invasive behaviour of *Lactuca serriola* (Asteraceae) in the Netherlands: Spatial distribution and ecological amplitude – Basic and Applied Ecology **7** (6), 507-519
- ISELL, F. I., H. W. WAYNE UND B. J. WISLEY (2009): Biodiversity, productivity and the temporal stability of productivity: patterns and processes. – Ecology Letters **12**, 443-451
- JELINEK, K.-H. (2008): Gedanken zum falterarmen Frühjahr 2008. – *Melanargia* **20**: 95-98, Leverkusen

- KARSHOLT, O. UND J. RAZOWSKI (Eds), (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, Stenstrup
- KINKLER, H (1996): Wiedereinwanderung des Trauermantels *Nymphalis antiopa* (LINNAEUS, 1758) ins nördliche Rheinland und ins westliche Westfalen (Lep., Nymphalidae). – *Melanargia*, **8**: 52-53
- KINKLER, H (1997): War die Hoffnung auf eine Wiederansiedlung des Trauermantels *Nymphalis antiopa* (LINNAEUS, 1758) im Rheinland trügerisch? (Lep., Nymphalidae). – *Melanargia*, **9 (4)**: 104-106
- KINKLER, H., W. SCHMITZ UND F. NIPPEL (1971): Die Tagfalter des Bergischen Landes unter Einbeziehung der Sammlungen des Naturwissenschaftlichen und Stadthistorischen Museums Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **24**: 20-63, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL UND G. SWOBODA (1974): Die Falter des Bergischen Landes, II. Teil: Spinner, Schwärmer etc. unter Einbeziehung der Sammlungen des FUHLROTT-Museums in Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **27**: 38-80, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL UND G. SWOBODA (1975): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes, III. Teil: Die Eulenschmetterlinge (I) unter Einbeziehung der Sammlungen des FUHLROTT-Museums in Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **28**: 31-74, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL UND G. SWOBODA (1979): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes, IV. Teil: Die Eulenschmetterlinge (II) unter Einbeziehung der Sammlungen des FUHLROTT-Museums in Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **32**: 70-100, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL & G. SWOBODA (1985): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes, V. Teil: Die Spanner (I) unter Einbeziehung der Sammlungen des FUHLROTT-Museums in Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **38**: 50-71, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL & G. SWOBODA (1987): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes, VI. Teil: Die Spanner (II) – unter Einbeziehung der Sammlungen des FUHLROTT-Museums in Wuppertal. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **40**: 17-41, Wuppertal
- KINKLER, H., W. SCHMITZ, F. NIPPEL UND G. SWOBODA (1992): Die Schmetterlinge des Bergischen Landes. VII. Teil: Nachträge und Register. – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **45**: 30-55, Wuppertal
- KOCH, M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. – 2. einbändige Auflage, Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen
- KORDGES, T. (2006): Beitrag zur Schmetterlingsfauna der Abgrabungsflächen im Raum Wuppertal und Mettmann (Lep., Diurna et Zygaenidae). – *Jber. Natwiss. Ver. Wuppertal*, **59**: 159-177, Wuppertal
- KRÜGER, T. UND F. SONNENBURG (2006): Neue bemerkenswerte Beobachtungen von Tagfaltern in Wuppertal und Remscheid. – *Jber. Natwiss. Ver. Wuppertal*, **59**: 179-193, Wuppertal
- LAUSSMANN, T., A. RADTKE UND T. WIEMERT (2005): Schmetterlinge beobachten im Raum Wuppertal – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal*, **57/58**, Wuppertal
- MÜLLER, J. (1925): Die Pflanzenwelt der Umgebung von Velbert. – *Velberter Beiträge*, **1**, 53-100
- MÜLLER, W. (2008): Nachweise des Trauermantels *Nymphalis antiopa* (LINNAEUS, 1758) im nördlichen Niederrheinischen Tiefland 2006/2007 (Lep., Nymphalidae) – *Melanargia* **20 (4)**, 99-102
- POGT, H. (1998): Historische Ansichten aus dem Wuppertal des 18. und 19. Jahrhunderts, 2. Auflage. – Selbstverlag Bergischer Geschichtsverein Abteilung Wuppertal e.V.
- RETZLAFF, H. UND R. SEELIGER (2007): Die Hochheiden, Felsheiden, Bergwiesen, Moore und Wälder im Hochsauerland und in der Hocheifel als bedeutsame Refugien für montane Schmetterlingsarten in Nordrhein-Westfalen – *Melanargia* **19 (1)**, 1-62.

- SCHLÜTTER, U. (2008): Zwei bemerkenswerte Schmetterlingsfunde im Gelpetal bei Wuppertal (Lep., Nymphalidae et Sesiidae) – *Melanargia* **20**: 43-44
- SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung. – Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld **7**, S. 1-288, Elberfeld [heute Wuppertal]
- SCHÖNWIESE, C.-D. UND S. TRÖMEL (2006), Mehr extreme Niederschläge in Deutschland? – Naturwissenschaftliche Rundschau **59** (4), 194-199
- SCHÖPWINKEL, R. (2007): Nachweis des Ulmen-Zipfelfalters *Satyrium w-album* (KNOCH, 1782) in Neunkirchen-Seelscheid (NRW, Bergisches Land) und einige Anmerkungen zum Status der Art in Nordrhein-Westfalen (Lep., Lycaenidae) – *Melanargia* **19**, 112-115
- SCHUMACHER, H. (2007): Wanderfalterbeobachtungen 2007 in unserem Arbeitsgebiet – *Melanargia* **20**, 30-32
- SCHUMACHER, H. (2009): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen aus dem Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 21. Zusammenstellung. – *Melanargia* **21**: 35-48, Leverkusen
- SONNENBURG (2005): Eine aktuelle Beobachtung von *Aporia crataegi* (LINNAEUS, 1758) im Bergischen Land (Lep., Pieridae) – *Melanargia* **18**, 8
- STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, Beiheft 1
- STIEGLITZ, W. (1991): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal“. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **44**: 96-108, Wuppertal
- STÜBEL, A. (1890): Lepidopteren: gesammelt auf einer Reise durch Colombia, Ecuador, Perú, Brasilien, Argentinien und Bolivien in den Jahren 1868-1877 von Alphons Stübel; bearbeitet von Gustav Weymer und Peter Maassen – A. Asher, Berlin
- TILMAN, D., P. B. REICH UND J. H. M. KNOPS (2006), Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. – *Nature* **441**, 629-632
- TOBIAS, D. (2008): Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts in 139 Porträts – Eine Fotosammlung aus dem Nachlass von Dr. Walter Döhler (1891-1988). – Html-Dokument, www.senckenberg.de
- VAN DYCK, H., A. J. VAN STRIEN, D. MAES UND C. A. M. VAN SWAAY (2009): Declines in Common, Widespread Butterflies in a Landscape under Intense Human Use – *Conservation Biology* 2009 **23**(4):957-965
- WEYMER, G. (1863): Verzeichnis der in der Umgebung von Elberfeld und Barmen vorkommenden Schmetterlinge. – Jber. naturwiss. Vereins von Elberfeld und Barmen, **4**, Elberfeld [heute Wuppertal]
- WEYMER, G. (1878): Macrolepidopteren der Umgebung von Elberfeld. Zweites und vermehrtes Verzeichnis. – Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld, **5**: 50-102, Elberfeld [heute Wuppertal]
- WEYMER, G. (1908): Kurze Notizen über die Lepidopterenfauna der Hildener Heide. – Ber. über d. Vers. Botan. und Zoolog. Ver. f. Rheinl.-Westf., S. 34-37, Bonn

Danksagung

Die Autoren möchten sich bei der Stadt Wuppertal, Ressort 102, Vermessung, Katasteramt und Geodaten und dem Ressort 106.02, Umweltschutz und Umweltplanung sowie dem Historischen Zentrum Wuppertal für die kostenlose Überlassung von Luftbildern bzw. historischen Bildern bedanken. Besonderer Dank gilt hierbei Frau Boldt, Frau Ricono und Frau Hoseit-Veljovic.

Bildnachweis

Abb. 5: Historisches Zentrum Wuppertal, Ölgemälde von F. Andriessen um 1836.
Abb. 7 und 8: Stadt Wuppertal, Ressort 102, Vermessung, Katasteramt und Geodaten. Abb. 1-4, 6, 9-19: Tim Laussmann.

Anschrift der Verfasser:

Tim Laussmann
Gierener Weg 19
51379 Leverkusen
S.pavonia@t-online.de

Armin Radtke
Emilienstraße 32
42287 Wuppertal
arminradtke@googlemail.com

Thomas Wiemert
Kolpingstraße 33
53359 Rheinbach

Armin Dahl
Spörkelnbruch 12a
42781 Haan

Libellenfauna der Ohligser Heide

FRANK SONNENBURG UND KLAUS BÖHM unter Mitarbeit von CHRISTIAN HABEL

Kurzfassung

Über die Libellenfauna der Ohligser Heide (Nordrhein-Westfalen, Solingen) liegt umfangreiches Datenmaterial aus den Kartierungstätigkeiten der Biologischen Station Mittlere Wupper und weiterer im Gebiet aktiver Libellenkundler sowie aus älteren Gutachten und Publikationen vor. Dies ermöglicht eine Darstellung der Libellenfauna des Gebietes in ihrer zeitlichen Entwicklung von vor 1984 bis heute. Über diesen Zeitraum wurden bis heute 40 Libellenarten nachgewiesen, davon gelten 27 als aktuell bodenständig und vier weitere als zumindest periodisch bodenständig. Die Zahl der Arten mit indigenem Vorkommen hat dabei kontinuierlich zugenommen, was auf erfolgreiche Renaturierungsmaßnahmen und Gewässerneuanlagen zurückgeführt wird.

Die Libellenfauna weist zahlreiche regional seltene Arten auf, darunter neun mit einer mehr oder weniger engen Bindung an Moor- und Heidebiotope. Aus Naturschutzsicht besitzt das Gebiet eine herausragende lokale Bedeutung für Libellen, die bei mehreren Arten auch deutlich über die Stadtgrenzen hinaus geht.

Abstract

The dragonfly fauna of Ohligser Heide (North Rhine-Westphalia, Solingen) is well known because of field studies conducted by the Biologische Station Mittlere Wupper and further odonatologists, and based on data analysis of published papers. This enables us to record changes in the dragonfly fauna since 1984 and before. Over the whole period 40 species were recorded in total, 27 of them with established populations and four of them colonizing at least periodically in the study area. The number of established species has been increasing continuously, which is a result of successful re-creation of wetland habitats. Many of the dragonfly species found are regionally rare. Nine species show a more or less high affinity for bog or heath habitats. The study area is of major importance for dragonfly protection not only locally but also on wider scale.

1. Lage und Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Die Ohligser Heide liegt westlich des Solinger Stadtteils Ohligs (Topografische Karte Hilden, MTB 4807.24). Den geologischen Untergrund bilden die sandig-kiesige Mittelterrasse des Rheins, nachträglich abgelagerte Flugsande und oberflächennah erhaltene tertiäre Sande. Naturräumlich gehört dieser Bereich zu den Bergischen Heideterrassen am Ostrand der Großlandschaft Niederrheinische Bucht (Kölner Bucht). Charakteristisch für diese Landschaft sind zahlreiche Quellaustritte aus der Westabdachung des Bergischen Landes, die zur Bildung von Moorwäldern und Feuchtheiden führten. Das Untersuchungsgebiet liegt ca. 70 m ü. NN. Näheres zur Gebietscharakterisierung siehe PAFFEN et al. (1963), HÖLTING (1982), KREMER UND CASPERS (1982) und HEMPRICH et al. (1989).

Die einst weitläufigen Heideflächen zwischen Köln und Duisburg sind heute überwiegend bebaut oder bewaldet. Auch die Ohligser Heide ist in weiten Bereichen drainiert und bis auf kleinflächige Feuchtheidereste mit Fichten, Lärchen und Rot-Eichen aufgeforstet worden. Seit Ende der 1970er Jahre werden jedoch nach und nach standortfremde Forste in Heidebiotope zurückverwandelt, deren Offenhaltung heute durch eine Wanderschafherde gewährleistet wird. Im Zuge dieser seit 1997 unter fachlicher Betreuung durch die Biologische Station Mittlere Wupper betreuten Maßnahmen sind zudem großflächige Wiedervernässungen durchgeführt und zahlreiche zusätzliche Stillgewässer angelegt worden.

Mit den beiden Naturschutzgebieten „NSG Ohligser Heide“ und „NSG Krüdersheide und Götsche“ stehen heute auf dem Stadtgebiet von Solingen rund 200 ha der Heideterrassen unter Naturschutz. Die vorliegende Studie beschränkt sich auf das NSG Ohligser Heide (147 ha) und einige unmittelbar angrenzende Gewässer. Seit 1998 steht dieser Bereich als Flora-Fauna-Habitat-Gebiet auch unter dem besonderen Schutz der Europäischen Union (FFH-Gebiet 4808-301). Diese Schutzausweisung begründet sich in dem Auftreten von europaweit geschützten Lebensraumtypen und dem Nachweis der Libellenart *Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer). Diese steht in den Anhängen II und IV der sogenannten FFH-Richtlinie als Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

Gewässerinventar

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren kleinen Bächen durchflossen (Heidebach, Kovelener Bach, Bruchhaus-Garather Bach u.a.). Diese speisen drei größere, seit vielen Jahrzehnten bestehende Teiche (siehe Abb. 1, Gewässer Nr.2-4). Von diesen ist der Drei-Insel-Teich mit einer Flächenausdehnung von ca. 0,74 ha der größte. Die dort einst ausgedehnten Bestände von Großlaichkräutern und *Juncus bulbosus* sind im Zeitraum 2001-2006 aus ungeklärter Ursache erloschen, so dass das Gewässer heute abgesehen von kleinen Seerosenbeständen nahezu frei von Submersen und Schwimmblattpflanzen ist. Im Gebiet existieren ca. sechs weitere permanente Stillgewässer geringerer Ausdehnung und mehr als 15 zum Teil sehr kleine periodische Tümpel. Diese sind größtenteils erst in den letzten zwei Jahrzehnten künstlich angelegt worden. Viele der Gewässer sind durch saures, relativ nährstoffarmes Wasser charakterisiert. Die meisten Stillgewässer und viele Bachabschnitte des Untersuchungsgebietes sind durch Schwimmblattdecken aus Laichkräutern (vorwiegend *Potamogeton polygonifolius*) geprägt.

Aus Naturschutzgründen ist das Betreten des Gebietes nur auf den öffentlichen Wegen zulässig. Beobachtungsmöglichkeiten für Besucher bieten sich insbesondere am Drei-Insel-Teich (Westufer), in der nördlichen und südlichen Kernzone („Stegweiher“) und an den Bachquerungen.

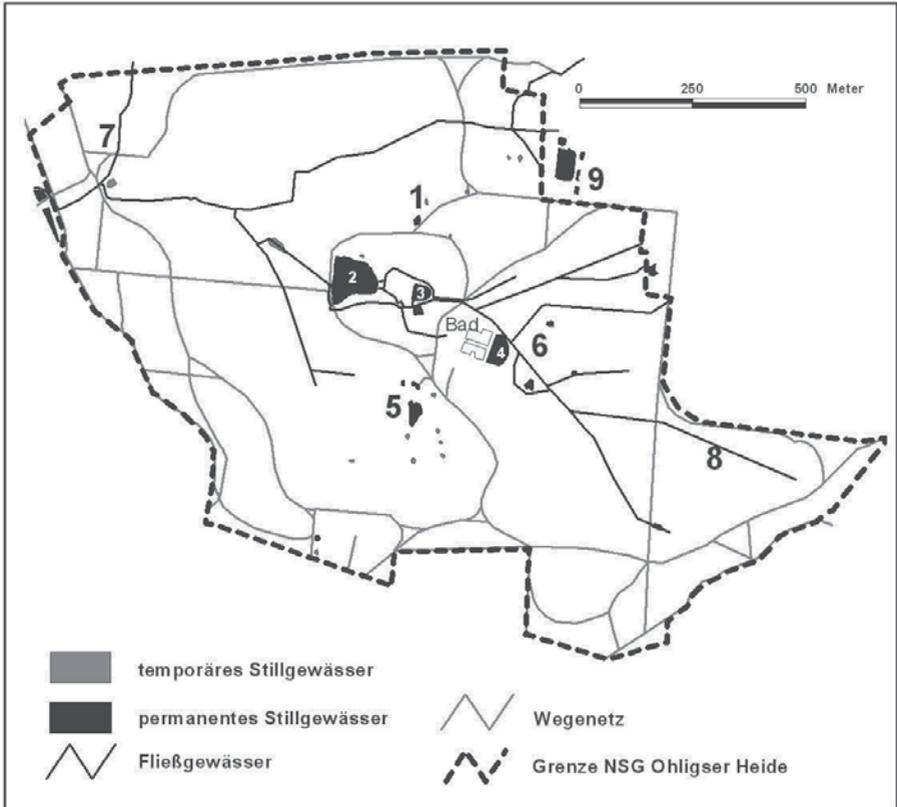


Abbildung 1

Übersichtskarte

- 1 Kernzone Nord (ein permanentes, drei periodische Stillgewässer), Erfassungsgrad: hoch
- 2 Drei-Insel-Teich (ca. 7400 qm), Erfassungsgrad hoch
- 3 Binsen-Teich (ca. 1200 qm), Erfassungsgrad mittel
- 4 ehemaliger Vorwärnteich (ca. 2.300 qm) östlich des im NSG befindlichen Freibades „Heidebad“, Erfassungsgrad gering
- 5 Kernzone Süd, drei permanente Gewässer, darunter der „Stegweiher“ (mit Beobachtungssteg), mehr als 5 periodische Stillgewässer, Erfassungsgrad hoch
- 6 Kernzone Ost, drei permanente, mehrere periodische Stillgewässer, Erfassungsgrad mittel
- 7 Bruchhaus-Garather Bach, Erfassungsgrad gering
- 8 oberer Heidebach, Erfassungsgrad hoch
- 9 Wasserpflanzengärtnerei außerhalb NSG, nur drei östliche Kleingewässer untersucht, Erfassungsgrad mittel

2. Material und Methode

2.1 Datengrundlage

Die zur Verfügung stehenden Daten über die Libellenfauna der Ohligser Heide wurden für die Auswertung in folgende zeitliche Perioden eingeteilt:

vor 1984: KIKILLUS UND WEITZEL (1981) führen einzelne Funddaten aus der Ohligser Heide auf (Zeitraum 1960 bis 1978). Artenliste GRÄF (1982) enthält zwölf Libellenarten. In der Tabelle unberücksichtigt bleiben Angaben aus LE ROI (1907, 1915), welcher für einzelne Arten unpräzise die „Hildener Heide“ als Fundort angibt, wobei unklar ist, ob darin die heutige Ohligser Heide subsumiert wurde. Die betreffenden Angaben werden aber in der kommentierten Artenliste und in der Diskussion berücksichtigt.

1984-1985: Untersuchung des Binsen-Teichs und systematische Gesamtuntersuchung (EHLINGER 1984, SCHALL 1986).

1986-1997: Funddaten A. Tetzlaff; Begehungen: ca. 40 (0-12 / Jahr).

1998-2000: systematische Gesamtuntersuchung F. Sonnenburg (BSMW 2000), ergänzt durch Funddaten A. Tetzlaff, K. Böhm (ab 2000); Begehungen: ca. 25 (0-11 / Jahr).

2001-2006: Funddaten F. Sonnenburg, A. Tetzlaff, K. Böhm; C. Haßel (ab 2007); Begehungen: ca. 48 (3-12 / Jahr).

2007-2009: systematische Gesamtuntersuchung durch F. Sonnenburg (ab 2008, s. BSMW 2009), K. Böhm und C. Haßel; Begehungen: ca. 57 (12-30/Jahr).

Wegen der großen Flächenausdehnung und des Gewässerreichtums des Gebietes umfassten die Begehungen in der Mehrzahl nur Teilbereiche.

Erfassungsmethodik der eigenen Erhebungen

Die Erfassung der Libellen durch die beiden Autoren konzentrierte sich auf die Registrierung von Imagines. Die Kartierungsgänge erfolgten bei warmer, sonniger Witterung von April bis Oktober. Durch Verwendung eines Fernglases und eines Monokulars für den Nahbereich konnten die meisten Libellen ohne Käschernfang bestimmt werden. In vielen Fällen konnten die Artbestimmungen fotografisch belegt, überprüft und dokumentiert werden. Zum Nachweis der Bodenständigkeit (Indigenität) wurde an zugänglichen Stellen regelmäßig nach Exuvien gesucht (ins-

besondere Drei-Insel-Teich, Bäche und Kernzone Süd). Exuvien wurden nach Aufsammlung im Labor determiniert, beschriftet und als Sammlungsbelege aufbewahrt. Die Bestimmung erfolgte nach BELLMANN (1993), DIJKSTRA (2006) und GERKEN UND STERNBERG (1999).

3. Ergebnisse

3.1 Allgemeine Ergebnisse

Tabelle 1 fasst das Artenspektrum für die sechs betrachteten Zeiträume in der Reihenfolge der Systematik zusammen. Dabei zeigt sich ein nahezu kontinuierlicher Anstieg der pro Zeitspanne nachgewiesenen Artenzahl von 14 (vor 1984) auf 34 (2007-2009), wobei von einigen Arten nur aus ein oder zwei Flugperioden Beobachtungen vorliegen. In der Summe wurden über den gesamten Zeitraum bis heute 40 Libellenarten für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen (siehe Tab. 1).

A r t	Status / Abundanzklasse					
	vor 1984	1984-1985	1986-1997	1998-2000	2001-2006	2007-2009
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	–	–	–	–	g I	–
<i>Calopteryx virgo</i> Blaulügel-Prachtlibelle	–	–	–	–	–	(b) III
<i>Sympecma fusca</i> Gemeine Winterlibelle	–	–	–	x I	x I	B I
<i>Lestes barbarus</i> Südliche Binsenjungfer	–	–	–	–	g I	–
<i>Lestes dryas</i> Glänzende Binsenjungfer	–	–	–	–	B II	–
<i>Lestes sponsa</i> Gemeine Binsenjungfer	x +	(b) II	b I	B IV	(b) II	b III
<i>Lestes virens</i> Kleine Binsenjungfer	–	–	–	(b) II	B III	B II
<i>Lestes viridis</i> Weidenjungfer	–	B III	B +	B III	B II	B III
<i>Platycnemis pennipes</i> Federlibelle	x +	–	–	–	g I	g I
<i>Pyrhosoma nymphula</i> Frühe Adonislibelle	x +	B IV	B +	B V	B IV	B IV
<i>Coenagrion puella</i> Hufeisen-Azurjungfer	x +	x II	b IV	B IV	B IV	B VI
<i>Erythromma viridulum</i> Kleines Granatauge	–	–	b I	(b) I	(b) I	b II
<i>Ischnura elegans</i> Große Pechlibelle	x +	x II	b +	B IV	B II	B III
<i>Enallagma cyathigerum</i> Becher-Azurjungfer	x +	B VI	B +	B VI	B II	(b) II
<i>Ceragrion tenellum</i> Späte Adonislibelle	–	–	–	–	–	B IV

Zygoptera (Kleinlibellen)

A r t	Status / Abundanzklasse					
	vor 1984	1984- 1985	1986- 1997	1998- 2000	2001- 2006	2007- 2009
<i>Gomphus pulchellus</i> Westliche Keiljungfer	–	x I	(b) +	(b) I	B II	(b) I
<i>Brachytron pratense</i> Kleine Mosaikjungfer	–	–	–	(b) I	(b) I	b I
<i>Aeshna affinis</i> Südliche Mosaikjungfer	–	–	–	–	g I	–
<i>Aeshna cyanea</i> Blaugrüne Mosaikjungfer	x +	B II	B +	B III	B II	B III
<i>Aeshna juncea</i> Torf-Mosaikjungfer	–	–	–	B II	B II	B II
<i>Aeshna mixta</i> Herbst-Mosaikjungfer	–	(b) I	b I	B III	b II	(b) II
<i>Anax imperator</i> Große Königslibelle	x +	B II	(b) II	B III	B II	B III
<i>Anax parthenope</i> Kleine Königslibelle	–	–	–	–	–	x I
<i>Cordulegaster boltonii</i> Zweiggestreifte Quelljungfer	B +	+ I	–	B II	B I	B II
<i>Cordulia aenea</i> Gemeine Smaragdlibelle	–	(b) I	B II	B II	B II	B III
<i>Somatochlora metallica</i> Glänzende Smaragdlibelle	–	(b) I	(b) +	b I	B II	B II
<i>Libellula depressa</i> Plattbauch	x +	b I	B I–II	B I	B II	(b) II
<i>Libellula quadrimaculata</i> Vierfleck	x +	B II	B +	B IV	B III	B IV
<i>Orthetrum cancellatum</i> Großer Blaupfeil	–	x II	b II	B II	B II	B III
<i>Orthetrum coerulescens</i> Kleiner Blaupfeil	–	–	–	(b) III	b III	b V
<i>Crocothemis erythraea</i> Feuerlibelle	–	–	–	–	g I	g I
<i>Sympetrum danae</i> Schwarze Heidelibelle	x +	b IV	b +	B III	B III	B III
<i>Sympetrum flaveolum</i> Gefleckte Heidelibelle	x +	x I	–	x II	b I–III	b –
<i>Sympetrum fonscolombii</i> Frühe Heidelibelle	–	–	–	–	b I	g I
<i>Sympetrum sanguineum</i> Blutrote Heidelibelle	x +	(b) II	b II	b III	(b) I	B III
<i>Sympetrum striolatum</i> Große Heidelibelle	–	(b) I	b II	B III	B III	B IV
<i>Sympetrum vulgatum</i> Gemeine Heidelibelle	–	b III	(b) II	(b) I	–	x I
<i>Leucorrhinia dubia</i> Kleine Moosjungfer	–	–	–	g I	–	–
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> Große Moosjungfer	–	g I–II	–	g I	–	g I
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> Nordische Moosjungfer	–	g I	g I	g I	–	–

Anisoptera (Großlibellen)

Tab.1 Artenliste Libellen - Entwicklung von Status und Häufigkeit

Erläuterungen zur Tabelle 1

Status

- B sicher bodenständig (zumindest zeitweise) / Nachweis von Exuvien, Imaginalschlupf od. Jungfernflug
- b wahrscheinlich bodenständig / Eiablage, Paarung oder unausgefärbtes Tier beobachtet
- (b) Bodenständigkeit trotz fehlender Indizien zu vermuten
- x Status unsicher
- g Gast

Abundanzklasse / Anzahl Imagines (maximale Tagessummen)

- I 1 bis 3
- II 4 bis 10
- III 11 bis 30
- IV 31 bis 100
- V 101 bis 300
- VI > 300
- + ohne Angabe (Nachweis aus Literatur)
- ohne Nachweis

grau schraffiert: Hauptuntersuchungsperioden

Als hochmobile Insektengruppe zeichnen sich Libellenzönosen durch einen hohen Anteil an umherstreifenden Tieren und reinen Zufallsgästen aus. Für die Charakterisierung und naturschutzfachliche Bewertung einer Fläche sind daher vor allem Arten mit bodenständigen Vorkommen von Bedeutung. Insgesamt werden 27 Arten als aktuell im Gebiet indigen angesehen. Vier weitere Arten sind vermutlich oder nachweislich nur sporadisch im Gebiet etabliert. Neun weitere Arten wurden nur als Invasionsgast oder umherstreifende Einzeltiere registriert (Tab. 1, Tab. 2).

Die höchsten beobachteten Individuendichten an Imagines erreichen die ubiquitären Kleinlibellenarten *Coenagrion puella* und *Pyrrhosoma nymphula*. Unter den Großlibellen wurden bei *Libellula quadrimaculata* und dem seltenen Habitat-spezialisten *Orthetrum coerulescens* die höchsten Abundanzen festgestellt. Bei vielen Arten sind jedoch deutliche jährliche Bestandsschwankungen zu verzeichnen.

In Tabelle 2 wird zudem eine vereinfachte Aufteilung nach den jeweils bevorzugten Gewässerhabitaten vorgenommen. Mit *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster boltonii* sind zwei typische Bach-Libellen im Gebiet bodenständig. Die als Gast nachgewiesene Art *Calopteryx splendens* besiedelt ebenfalls Fließgewässer, wurde jedoch außerhalb ihres typischen Lebensraums beobachtet. *Orthetrum coerulescens* bevorzugt quellig durchsickerte Bereiche, ohne auf offen fließendes Wasser angewiesen zu sein. Die übrigen nachgewiesenen Arten sind Stillgewässerbewohner, wobei viele von ihnen auch ruhige Fließgewässerabschnitte zur Eiablage nutzen. Einige vorkommende *Lestes*- und *Sympetrum*-Arten sind auf versumpfte Flachwasserbereiche, wie etwa Verlandungszonen von Seeufern, oder auf periodische Flachgewässer spezialisiert bzw. daran angepasst.

Art	große Stillgewässer	kleine Stillgewässer	periodische Stillgewässer und Verlandungszonen	Bäche	moor- oder heidotypische Art
Aktuell sicher oder vermutlich bodenständig					
<i>Calopteryx virgo</i>				x	
<i>Symptecma fusca</i>	(x)	x			
<i>Lestes viridis</i>	x	x		(x)	
<i>Lestes sponsa</i>	x	x			
<i>Lestes virens</i>		x	x		!
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	x	x	(x)	(x)	
<i>Coenagrion puella</i>	x	x	(x)	(x)	
<i>Erythromma viridulum</i>	x	x			
<i>Ischnura elegans</i>	x	x	(x)	(x)	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	x	x	x		
<i>Ceriatrum tenellum</i>		x			!
<i>Gomphus pulchellus</i>	x	(x)			
<i>Brachytron pratense</i>	x	(x)			
<i>Aeshna cyanea</i>	x	x	(x)	(x)	
<i>Aeshna juncea</i>		x		(x)	!
<i>Aeshna mixta</i>	x	x			
<i>Anax imperator</i>	x	x	(x)		
<i>Cordulegaster boltonii</i>				x	
<i>Cordulia aenea</i>	x	x			
<i>Somatochlora metallica</i>	x	(x)			
<i>Libellula depressa</i>		x	x		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	x	x	x	(x)	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	x	x			
<i>Orthetrum coerulescens</i>		x	(x)	x	!
<i>Sympetrum danae</i>		x	x		!
<i>Sympetrum sanguineum</i>	x	x	x		
<i>Sympetrum striolatum</i>	x	x	x	(x)	
Bodenständigkeit nachweislich oder vermutlich nur sporadisch					
<i>Lestes dryas</i>			x		
<i>Sympetrum flaveolum</i>		x	x		(!)
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		x	x		
<i>Sympetrum vulgatum</i>	x	x			
Gäste ohne Reproduktionsnachweis im Gebiet					
<i>Calopteryx splendens</i>	+				
<i>Lestes barbarus</i>		x	x		
<i>Platycnemis pennipes</i>			+		
<i>Anax parthenope</i>	x	x			
<i>Aeshna affinis</i>			x		
<i>Crocothemis erythraea</i>	x	x			
<i>Leucorrhinia dubia</i>		x	x		!
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		x			!
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>		x	x		!

Tab. 2 Gesamtstatus und Habitatwahl der nachgewiesenen Libellenarten in der Ohligser Heide

Erläuterungen zur Tab. 2

Besiedelte Gewässertypen im Untersuchungsgebiet

x = Haupt- (x) = Nebenvorkommen + = Nachweis außerhalb des typischen Lebensraums

große Stillgewässer	Drei-Insel-Teich, Binsen-Teich
kleine Stillgewässer	insbes. in südlicher, östlicher und nördlicher Kernzone
periodische Stillgewässer und Verlandungszonen	insbes. in südlicher, östlicher und nördlicher Kernzone, nördliche Verlandungszonen von Drei-Insel- u. Binsen-Teich
Bäche	Heidebach, Bruchhaus-Garather Bach etc.

Habitatwahl generell:

Moor- oder heidetypische Art ! = Schwerpunktorkommen landesweit in Moor- und Heidegewässern, sonstigen nährstoffarmen Gewässern oder (auch nährstoffreicheren) Gewässern mit Torfsubstrat

Neun der nachgewiesenen Libellenarten besitzen (in Nordwestdeutschland) eine mehr oder weniger starke Bindung an Moor- und Heidebiotope oder zumindest an nährstoffarme Gewässer. Unter diesen sind die Moosjungfern *Leucorrhinia rubicunda* und *L. dubia* als Moospezialisten anzusehen. *Leucorrhinia pectoralis* zeigt keine Bindung an dystrophe Lebensräume, benötigt aber Gewässer mit torfigem Untergrund. Alle drei *Leucorrhinia*-Arten sind im Gebiet nur als Gast nachgewiesen. Für die anspruchsvolle und im Untersuchungsgebiet häufige Art *Orthetrum coerulescens* dürften die hier verbreitet vorkommenden quelligen Feuchtheidebiotope ein Optimalhabitat darstellen. Unter den übrigen in der betreffenden Spalte zusammengefassten Arten sind vor allem *Ceriagrion tenellum*, *Lestes virens* und *Aeshna juncea* hochstete Besiedler von torfmoosreichen Gewässertypen, wobei in jüngster Zeit landesweit eine Auffächerung des Spektrums besiedelter Gewässertypen zu beobachten ist (AK LIBELLEN NRW 2009).



Abb. 2: Drei-Insel-Teich (Juli 2008)

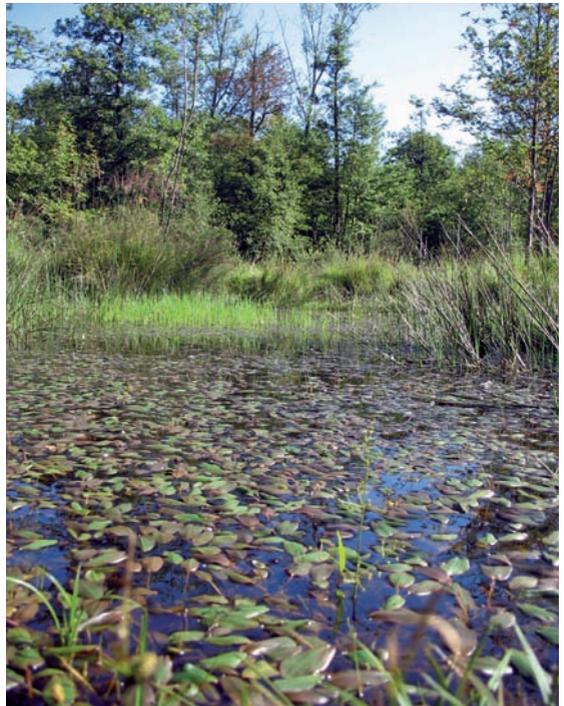


Abb. 3: Stillgewässer mit Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*) (Ohligser Heide, Juli 2008)

Abb. 4: Quelliges Heidemoor (Heidebach) (Ohligser Heide, Juni 2009)



Abb. 5: Kleiner Blaupfeil, junges Weibchen (Ohligser Heide, Juni 2008)





Abb. 6: Torf-Mosaikjungfer, frisch geschlüpft (Ohligser Heide, August 2008)

Abb. 7: Zweigestreifte Quelljungfer (Ohligser Heide, Juni 2009)



Abb. 8: Frühe Heidelibelle, unausgefärbt (Ohligser Heide, September 2006)



Abb. 9: Späte Adonislibelle, frisch geschlüpft (Ohligser Heide, Juli 2008)



3.2 Kommentierte Artenliste

Abkürzungen:

Exuv.	Exuvie(n)
Im.	Imago, Imagines (ohne Geschlechtsangabe)
m	Männchen
T.	Teich
UG	Untersuchungsgebiet
w	Weibchen

Beobachter

AT	Axel Tetzlaff
CH	Christian Haßel
FS	Frank Sonnenburg
KB	Klaus Böhm
KK	Kai Kruse
MiS	Michael Schmitz
MoS	Moritz Schulze

***Calopteryx splendens* (Harris, 1782)** Gebänderte Prachtlibelle

Art ruhiger Fließgewässer. Im Solinger Raum in den letzten Jahren zahlenmäßig immer mehr gegenüber *C. virgo* zurücktretend. Im UG kaum zusagende Habitatstrukturen vorhanden. Zwei Zufallsbeobachtungen umherstreifender Einzeltiere.

8.6.2004: 1 m, 22.6.2003: 1 w, jeweils am Drei-Insel-T. (KB).

***Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)** Blauflügel-Prachtlibelle

Leitart klarer Bachoberläufe im Mittelgebirge. In NRW aktuelle Ausbreitungstendenzen und Expansion bis in die Tieflagen; dort heute auch an größeren Gewässern (Wupper) und Flachlandbächen (Eigene Beobachtung). Im UG am Bruchhaus-Garather Bach im Sommer 2009 regelmäßig bis 17 Im.. Hier vermutlich bodenständig und in den Jahren zuvor wegen geringer Untersuchungsintensität des nordwestlichen NSG-Bereichs übersehen. Ansiedlungsjahr unbekannt, sicherlich jedoch erst nach 2000.

4.7.2009: 3 m + 1 w (FS, CH); 9.7.2009, 15.7.2009: 7 M., 4 W. bzw. 9 M., 7 W. (KB).. Angaben aus Literatur: LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)** Gemeine Winterlibelle

Art größerer Teiche als auch von Kleingewässern mit unauffälliger Lebensweise. Im UG potenziell bodenständig an den großen Teichen des Kernbereichs. Reproduktionsnachweis 2007 an einem Kleingewässer im südwestlichen Kernbereich.

18.7.2007, 22.7.2007: 2 bzw. 1 frischgeschlüpfte Im. (KB). 9.10.2006: 1 m (Lichtung im Nordosten, KB). 16.10.1999: 1 m (südöstl. Drei-Insel-T.) + 1 w (Heidebach) (AT).

***Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)** Südliche Binsenjungfer

An sumpfigen, oft nur temporären Flachgewässern im Offenland. Vor allem im mediterranen und kontinentalen Raum verbreitet, in einzelnen Jahren Masseneinflüge bis Norddeutschland. In NRW in zunehmender Anzahl mehrjährig etablierte Ansiedlungen (CONZE & MENKE 2006). Im UG trotz des Vorhandenseins geeigneter Habitatstrukturen noch keine Ansiedlungsversuche nachgewiesen. Einzelbeobachtung aus 2003, im Einflugjahr 2006 mehrfach je 1-3 Im., zumeist im südwestlichen Kernbereich.

31.7.2006 bis 12.10.2006 an 7 Tagen 1-3 Im. (KB, KK); 23.7.2003: 1 m, Kernzone Süd (KB, KK).

***Lestes dryas* Kirby, 1890** Glänzende Binsenjungfer

Eiablage erfolgt an flachen, oft nur temporären Stillgewässern mit Röhricht. Im UG zwischen 2003 bis 2006 Bodenständigkeit belegt. Dabei regelmäßig bis zu 7 Im. Das im nördlichen Kernbereich gelegene, einzige besiedelte Gewässer blieb seit 2007 wegen bereits im Frühjahr einsetzender vollständiger Austrocknung ohne Nachweis.

25.6.2006, 2.8.2006: 5 bzw. 3 Im., darunter mehrfach Paarungen (KB); 3.7.2005, 10.7.2005: je 1-2 Im. (KB); 27.6.-8.8.2004: an 4 Tagen bis 3 Im. (KB); 2.6.2004: 3 Exuv. + 2 Im. (FS); 22.6.-3.8.2003: an 3 Tagen je 3-7 Im., Paarungen, Eiablagen (KB, KK). Erstnachweis: 22.6.2003 (KB).

***Lestes sponsa* (Hansemann, 1823)** Gemeine Binsenjungfer

Allgemein weit verbreitete Art stehender Kleingewässer und Teiche mit Binsenhorsten. Im Solinger Raum selten. Im UG an zahlreichen Stillgewässern jedoch fast stets <10 Im. pro Tag. Nahezu jährlich nachgewiesen und vermutlich kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, AT, KK, CH; Höchstzahl: 24.8.2000: 50 Im. (KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), GRÄF (1982) erste Erwähnung: 1977 durch WOIKE (KIKILLUS UND WEITZEL 1981). LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Lestes virens vestalis* Rambur, 1842** Kleine Binsenjungfer

Wärme liebende Art, in Norddeutschland vorwiegend an torfigen Moor- und Heidegewässern. In NRW aktuelle Ausbreitungstendenzen und Erweiterung des Habitatspektrums (AK LIBELLEN NRW 2009). Im UG überwiegend an flachen Kleinweihern im südwestlichen und östlichen Kernbereich. Seit 1999 regelmäßig nachgewiesen und in geringer Anzahl vermutlich kontinuierlich bodenständig. Regelmäßig Paarungen, Eiablagen und frisch geschlüpfte Imagines.

FS, KB, AT, KK, CH; Erstnachweis: Sept. 1999, mehrfach bis zu 4 Im. (FS); Höchstzahl: 29.8.2004: 23 Im., darunter 3 Paarungsketten sowie Eiablage (KB). Angaben aus Literatur: LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Lestes viridis* (Vander Linden, 1825)** Weidenjungfer

Häufige Libelle an Stillgewässern und ruhigen Flussufern mit überhängenden Zweigen (Eiablagesubstrat). Im UG seit 1984 kontinuierlich nachgewiesen und vermutlich an allen geeigneten Kleingewässern etabliert. Zahlreiche Schlupf- und Exuviennachweise.

FS, KB, AT, KK, CH; Höchstzahl: 20.9.2008: 20 (CH); Angaben aus Literatur: EHRLINGER (1984), SCHALL (1986).

***Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)** Federlibelle

Charakterart der Tieflandflussauen, an ruhigen Flussabschnitten und Altwässern; seit einigen Jahren auch entlang der Wupper in Ausbreitung (eigene Beobachtung). Im UG wenige Beobachtungen umherstreifender Einzeltiere ohne Hinweis auf Bodenständigkeit.

29.6.2009: 1 m auf Lichtung östl. Bad (KB); 23.7.2003: 1 m, nördl. Drei-Insel-T. (KB, KK).
Angaben aus Literatur: GRÄF (1982), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)** Frühe Adonislibelle

Häufiger Ubiquist. Im UG neben *C. puella* häufigste Libellenart und in den meisten Stillgewässern nachweislich kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, AT, KK, CH; Angaben aus Literatur: SCHALL (1986) UND GRÄF (1982), erste Erwähnung: 1978 durch HÜBNER (KIKILLUS UND WEITZEL1978), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)** Hufeisen-Azurjungfer

Häufiger Ubiquist. Im UG häufigste Libellenart und in den meisten Stillgewässern nachweislich kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, AT, KK, CH; Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), GRÄF (1982), erste Erwähnung: „n. 1960“ durch WOIKE (KIKILLUS UND WEITZEL1978).

***Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)** Kleines Granatauge

Besiedelt kleine und größere, sonnige Stillgewässer mit Algenwatten oder Schwimmblattvegetation. Im UG seit 1995 sporadische Beobachtungen von bis zu 5 Im.; vermutlich an mehreren Gewässern im Kernbereich in geringer Abundanz bodenständig (Eiablagebeobachtungen).

27.7.2009: insgesamt 9 Im., darunter 2 Paare bei Eiablage, an drei Stillgewässern im Kernbereich (KB); 8.7.2007: 3 m, 1 w., darunter 1 Paarung am Stegteich Kernzone Süd (KB); 29.8.2004: 1 m an Tümpel in Kernzone Nord (KB). 14. 8.2000: 1 m , Gärtnerei (AT); 30.7.1995: 2 m (Paarung), Drei-Insel-T. (AT).

***Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)** Große Pechlibelle

Häufiger Ubiquist vornehmlich an Stillgewässern. Im UG vor allem am Drei-Insel-T. und in Kernzone Süd jährlich nachgewiesen; vermutlich kontinuierlich bodenständig; meist nur < 10 Im. pro Tag beobachtet.

FS, KB, AT, KK, CH; Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), erste Erwähnung: 1976-1978 durch HÜBNER (KIKILLUS UND WEITZEL1978), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)** Becher-Azurjungfer

Häufiger Ubiquist vornehmlich an Stillgewässern. Im UG in den letzten Jahren nur noch in geringer Anzahl, fast ausschließlich am Nordufer des Drei-Insel-Teichs und dem dort benachbarten periodischen Tümpel; hingegen 1998-2000 häufigste Art und in großer Anzahl an allen größeren Gewässern, so auch 1984-1985 (SCHALL 1986). Der Bestandseinbruch wird auf das Verschwinden der Laichkräuter im Drei-Insel-T. zurückgeführt.

FS, KB, AT, KK, CH; Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), EHRLINGER (1984) UND GRÄF (1982), erste Erwähnung: 1977 durch WOIKE (KIKILLUS UND WEITZEL 1978), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Ceriatrigon tenellum* (de Villers, 1789)** Späte Adonislibelle

Wärme liebende Art mit westmediterrane Verbreitungsschwerpunkt. In Nordwestdeutschland vornehmlich in Moor- und Heidegewässern. In NRW aktuelle Ausbreitungstendenzen und Erweiterung des Habitatspektrums (AK LIBELLEN NRW 2009). Im UG seit 2007 im südwestlichen Kernbereich etabliert; seitdem zunehmende Individuenzahlen (bis 58 Im. in 2009) und zahlreiche Bodenständigkeitsnachweise.

Erstnachweis: 18.7.2007: 2 m und 22.7.2007: 1 m (KB); 2008 und 2009 zahlreiche Beobachtungen, Paarungs- und Bodenständigkeitsnachweise (Jungfernflug) (CH, KB, FS); Höchstzahl 2008: 23 Im. am 14.7. (KB); Höchstzahlen 2009: 58 Im. am 29.6.2009 und 52 am 15.7.2009 (KB). Angaben aus Literatur: 9.9.1907: „1 m auf der Hildener Heide“ durch Schauß (LE ROI 1907).

***Gomphus pulchellus* Selys, 1840** Westliche Keiljungfer

An größeren Flüssen, Baggerseen und anderen großen Stillgewässern, jedoch in zunehmendem Maße auch an Teichen geringerer Ausdehnung (AK LIBELLEN NRW 2009, CONZE UND MENKE 2006). Im UG vor allem am Drei-Insel-T.; seit 1985 regelmäßige, jedoch nicht jährliche Nachweise von bis zu fünf Einzeltieren in den offenen Heideflächen; trotz geringer Anzahl von Reproduktions- u. Exuviennachweisen (Drei-Insel-T.) vermutlich in geringer Anzahl kontinuierlich bodenständig. Verdacht auf zumindest sporadische Reproduktion auch für ein kleines, mooriges Gewässer im östlichen Kernbereich.

FS, KB, AT, KK, CH; Beobachtungen mit Hinweisen auf Reproduktion: 25.5.2005: 1 frisch geschlüpfte Im. im östlichen Kernbereich (FS); 27.6.2004: 4 Im., darunter 1 Paarungsrad nordöstlich Drei-Insel-T. (KB); 20.5.2003: 1 Exuv. am Drei-Insel-T. (KB, KK); erste Erwähnung: 1985: bis 3 Im., darunter 1 frisch geschlüpfte (SCHALL 1986).

***Brachytron pratense* (Müller, 1764)** Kleine Mosaikjungfer

Wärme liebende Art von Stillgewässern mit lichten Röhrichbeständen vorwiegend im Tiefland. Im UG seit 2000 nahezu alljährlich, jedoch nie mehr als 3 Imagines pro Tag. Vor allem Drei-Insel-T. und Binsen-T.; regelmäßig auch an kleineren Stillgewässern der Kernzone. 2008 und 2009 Eiablagen. Trotz fehlender Exuvien- oder Schlupfnachweise vermutlich kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, KK, AT, CH; Erstnachweis: 15.5.2000: 1 Im. (AT); Beobachtungen von Reproduktionsverhalten: 25.5.2009: 1 w bei der Eiablage, Binsen-T. (KB); 13.5.2008: 2 w bei der Eiablage, Binsen-T. (FS).

***Aeshna affinis* Vander Linden, 1820** Südliche Mosaikjungfer

Mediterrane Art mit Invasionsflügen bis in den nordwestdeutschen Raum hinein, damit verbunden gelegentlich sporadische Ansiedlungen. Im Sommer 2006 Masseneinflug mit zahlreichen Funden in NRW. Hierbei Nachweis von Einzeltieren im UG:

30.7.2006: 3 m patrouillierend über Binsenflächen im südwestlichen Kernbereich (KB).

***Aeshna cyanea* (Müller, 1764)** Blaugrüne Mosaikjungfer

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern unterschiedlichen Charakters. Im UG an zahlreichen dauerhaften Gewässern kontinuierlich bodenständig. Bodenständigkeit sowie syntope Vorkommen mit *Aeshna juncea* durch Exuvienfunde belegt.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 16.8.2008 u. 24.8.2008: je 10 Im. (CH); Angaben aus Literatur: EHRLINGER (1984), SCHALL (1986) UND GRÄF (1982), erste Erwähnung 1976-1978 durch HÜBNER (KIKILLUS UND WEITZEL 1978), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758)** Torf-Mosaikjungfer

Im norddeutschen Raum starke Präferenz für anmoorige bis moorige Stillgewässer mit Torfuntergrund. In NRW aktuelle Ausbreitungstendenzen und Erweiterung des Habitatspektrums (CONZE UND MENKE 2006, AK LIBELLEN NRW 2009). Im UG seit 1999 nahezu jährlich, jedoch selten mehr als 5 Im. pro Tag. An mehreren Gewässern vor allem in Kernzone Süd und Ost kontinuierlich bodenständig. Zahlreiche Exuvienfunde aus verschiedenen torfmoosreichen Kleingewässern.

FS, KB, KK, AT, CH; Erstnachweis: 13.7.1999: 1 Im. (FS); Höchstzahl: 13.8.1999: 10 Im. (FS).

***Aeshna mixta* Latreille, 1805** Herbst-Mosaikjungfer

Weit verbreitete Art pflanzenreicher Stillgewässer. Im UG jährlich zu beobachten, vor allem an den größeren Gewässern im Kernbereich und nachweislich bodenständig. Meist nur <10 Imagines pro Tag.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 24.8.2000: >10 Im. im Kerngebiet + Nordostbereich (KB), Bodenständigkeitsnachweise bspw. 24.8.2000: 6 Exuv., Kernzone Süd (KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986).

***Anax imperator* Leach, 1815** Große Königslibelle

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern unterschiedlichen Charakters. Im UG an zahlreichen dauerhaften Gewässern vermutlich kontinuierlich bodenständig. Bodenständigkeit sowie syntope Vorkommen mit *Aeshna juncea* durch zahlreiche Exuvienfunde belegt.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 21.6.2008: 20 Im. (CH); Angaben aus Literatur: EHRLINGER (1984), SCHALL (1986), erste Erwähnung 1977 durch WOIKE (KIKILLUS UND WEITZEL 1978), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Anax parthenope* (Selys, 1839)** Kleine Königslibelle

Wärme liebende Art an größeren Stillgewässern; gelegentlich aus Südeuropa / Süddeutschland einfliegend und aktuelle Etablierungstendenzen an mehreren Orten in NRW (AK LIBELLEN NRW 2009) sowie in unmittelbar angrenzenden Teilen der Niederrheinischen Bucht (KB – eigene Beob.). Im UG seit 2007 regelmäßig Einzeltiere in der Kernzone, ohne sichere Hinweise auf Reproduktion im UG.

15.9.2009: 1 Im. am Drei-Insel-T. (FS); 9.7.2009: 1 Im. auf Lichtung (KB); alle sonstigen Beobachtungen erfolgten in Kernzone Süd: 1.7.2008 und 6.7.2008.: je 1 m (FS., KB, MiS); 21.6.2008: 2 Im. (CH); 8.7.2007: 1 m (KB).

***Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)** Zweigestreifte Quelljungfer

Fließgewässerlibelle mit Bevorzugung licht bewaldeter Bachabschnitte. Im UG kontinuierlich vorkommend; Bodenständigkeit an verschiedenen Punkten auch außerhalb der Kernzone durch zahlreiche und regelmäßige Exuvienfunde belegt (FS, KB, AT); patrouillierende / jagende Imagines regelmäßig auch über offenen Heideflächen und Lichtungen.

FS, KB, AT, CH; Höchstzahl: 16.5.2000: 5 w bei Eiablage am unteren Heidebach; 15.5.2000: 6 m + 1 w bei Eiablage (AT); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986); KREMER UND CASPERS (1982: 18)

***Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)** Gemeine Smaragdlibelle

Art kleiner bis mittelgroßer Stillgewässer; Dabei Bevorzugung von leicht dystrophen Gewässern und Teichen mit Schwimmblattvegetation. Im UG kontinuierlich bodenständig mit Schwerpunkt am Drei-Insel-T. und Binsen-T.; dort zahlreiche Eiablagebeobachtungen und Exuvienfunde, weitere an kleineren Gewässern in Kernzone Süd.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 25.5.2009: ca. 30 m (KB) und 28.5.2005: 19 m + 1 w, darunter 1 Paarungsrade (KB); Höchstzahl Exuvien: 9.5.2009: 18 Exuv. am Drei-Insel-T. (KB); Reproduktionsnachweise an Tümpeln in Kernzone Süd: 13.5.2008: Eiablage (FS), 3.5.2005.: 3 +1 Exuv. am Stegweiher (FS); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986): Einzeltiere von *S. metallica* od. *C. aenea*.

***Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)** Glänzende Smaragdlibelle

Vorkommen schwerpunktmäßig an mittelgroßen Stillgewässern mit Ufergehölzen. Im UG jährlich, jedoch stets <5 Im. pro Tag; bis auf wenige Ausnahmen nur am Drei-Insel-T. beobachtet; dort zumindest seit 2003 nahezu durchgehend durch Exuvienfunde belegt (KB, FS).

FS, KB, KK, AT, CH; frische Exuv. in 2007 bereits ab 29.4.2007 (2 Exuv., KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986): Einzeltiere von *S. metallica* od. *C. aenea*.

***Libellula depressa* Linnaeus, 1758** Plattbauch

Häufige Pionierart an vegetationsarmen Stillgewässern. Im UG jährlich an verschiedenen kleinen Stillgewässern nachgewiesen, jedoch fast stets <5 Im. pro Tag. Vermutlich in geringer Anzahl kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 23.5.2008: 11 (CH), 1.6.2008: 20 (CH); Exuvien bspw. 20.5.2004: 1 Exuv. + 1 Im. Drei-Insel-T. (FS), 20.5.2004: 1 Exuv. Kernzone Süd (FS); 18.5.2003: 1 frischgeschlüpfte Im. an Exuvie, Kernzone Süd (KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), GRÄF (1982).

***Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758** Vierfleck

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern, größte Abundanzen an oligo- bis mesotrophen Gewässern. Im UG kontinuierlich nachgewiesen, in den meisten Jahren häufigste Großlibelle und an nahezu allen dauerhaften Stillgewässern bodenständig.

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahl: 1.6.2008 + 21.6.2008 je 40 Im. (CH); Exuvien bspw. 13.5.2005+19.5.2005: je 3 Exuv., Stegweiher (FS); 20.5.2004: 12 Exuv., Drei-Insel-T., 3 Exuv., Binsen-T. (FS). Mehrfach Nachweise der Farbform *L. quadrimaculata* f. *praenubila*, beispielsweise 4.7.2009 1 Im. (FS, CH). Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), GRÄF (1982).

***Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)** Großer Blaupfeil

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern, bevorzugt an eher vegetationsarmen Gewässern; im UG jährlich an verschiedenen Stillgewässern nachgewiesen, jedoch zumeist <5 Im. pro Tag. In geringer Anzahl kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, KK, AT, CH; Reproduktionsnachweise bspw. Kernzone Süd: 1.7.2008: Eiablage (FS); 20.5.2004: 1 Exuv. (FS); 7.5. 2003: 2 Jungfernflug Kernzone Ost (FS).

***Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1789)** Kleiner Blaupfeil

Schwerpunktorkommen in quelligen Moor- und Heideschlenken, Kalkflachmooren und langsam fließenden Wiesenbächen mit niedriger Vegetation. Im

UG an allen offenen Feuchtheidestandorten mit zumindest periodischen Flachgewässern, schwerpunktmäßig an kleinen Heidebächen. Seit 1998 vermutlich kontinuierlich bodenständig; 2008 und 2009 häufigste Großlibellenart und umherfliegende Imagines bis in lichte Waldbestände vordringend. Zahlreiche Nachweise frisch geschlüpfter Im..

FS, KB, KK, AT, CH; Höchstzahlen: 1.7.2008: ca. 100 Im. im gesamten UG (FS), 6.7.2008: >65 Im. Heidebach + Kernzone Süd (MiS); 1998-2000: nur an 3 Standorten Nachweise von jew. 1-5 Im., Erstfund: Juli 1998 in Kernzone Ost (FS); Bodenständigkeitsnachweise bspw.: 1.7.2008 : frischgeschlüpfte am Heidebach (KB).

***Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832) Feuerlibelle**

Wärme liebende Art an besonnten Stillgewässern; gelegentlich aus Südeuropa/Süddeutschland einfliegend und aktuelle Etablierungstendenz an zahlreichen Orten in NRW (CONZE & MENKE 2006). Im UG seit 2006 bis 2008 regelmäßig 1 bis 2 m, überwiegend in Kernzone Süd; Reproduktion im Gebiet jedoch nicht nachgewiesen. Je 1 m Kernzone Süd: 10.6.2008 (FS), 5.7.2008 (CH, MoS), 9.6.2007 (KB); 18.7.2007, 22.7.2007 (KB); 25.7.2007 (CH); 25.6.2006: 1 m Nordostrand (KB) + 1 m Drei-Insel-T. (KB).

***Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) Schwarze Heidelibelle**

Schwerpunktmäßig an flachen Heide- und Moorgewässern und an flachen Uferbereichen mit niedrigwüchsiger Vegetation. Im UG jährlich nachgewiesen und vermutlich nahezu kontinuierlich bodenständig; jedoch stark schwankende und tendenziell zurückgehende Bestände;

FS, KB, AT, CH; Bodenständigkeitsnachweise bspw.: 4.7.2009: 1 Im. Jungfernflug Kernzone Ost (FS, CH), 10.7.2005: 2 frischgeschlüpfte, Kernzone Ost (KB); 11.9.1999: 1 Exuv. Stegweiher (FS); 19.8.1998: >10 Jungfernflug Stegweiher (FS); Maximalzahlen: 2007-2009: 16.8.2008; 12 (CH), 2001-2006: 29.8.2004: 6 m Kernzone Ost (KB); 14.8.2001: 10 Kernzone (KB), 1998-2000: häufigste Heidelibellenart, regelm >10 Im, 1985: 30-50 (SCHALL 1986); später Nachweis: 6.11.2005: 1 m Kernzone Süd (KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), GRÄF (1982). LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) Gefleckte Heidelibelle**

Typische Art zeitweise trocken fallender Verlandungsbereiche von zumeist nährstoffarmen Stillgewässern. Neigt zu periodischen Massenentwicklungen und sporadischen Ansiedlungen nach invasionsartigen Einflügen. Im UG vor allem 1998 bis 2006 in den meisten Jahren nachgewiesen, jedoch abgesehen vom Einflugjahr 2005 stets <10 Im. pro Tag. Zeitweise Bodenständigkeit zu vermuten, jedoch nicht nachgewiesen.

FS, KB, KK, AT, CH; Beobachtungen mit Hinweis auf Reproduktion: nur 30.7.2006: 4 (2 M., 2 W.), darunter ein Paarungsrad nordöstl. Drei-Insel-T. (KB); Maximalzahlen: 17.7.2005 (Invasionsjahr): insgesamt 22 m + 3 w, überwiegend in Kernzone (KB); 27.8.2003: insges. 12 m + 2 w (KB); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986) UND GRÄF (1982).

***Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) Frühe Heidelibelle**

Wärme liebende Art besonnter, flacher Kleingewässer; gelegentlich aus Südeuropa/Süddeutschland einfliegend. Aktuelle Ansiedlungstendenzen mit wachsender

Anzahl zumindest sporadischer Vorkommen in NRW (CONZE UND MENKE 2006, AK LIBELLEN NRW 2009). Im UG nur zwei Einzelbeobachtungen.

22.9.2007: 1 Im. (CH); 24.9.2006: 1 frisch geschlüpftes w, Tümpel in Kernzone Nord (KB).

***Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) Blutrote Heidelibelle**

Art besonnener Flachgewässer und Verlandungszonen mit lichten Röhrichtbeständen. Im UG nahezu jährlich nachgewiesen, jedoch fast stets <5 Im. pro Tag. Trotz geringer Anzahl an Reproduktionsnachweisen vermutlich kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, CH, AT; Beobachtungen mit Hinweis auf Reproduktion: 1.7.2008: 1 frischgeschlüpfte Im., Binsen-T. (KB, FS), 14.7.2008 + 8.7.2007: je 1 Paarungskette bei Eiablage, Kernzone Nord + Paarungskette, Kernzone Süd (KB); 18.7.2007: 2 m frischgeschlüpft, Kernzone Süd (KB); 1987-1989: mehrfach Paarungsketten mit Eiablage (AT); Höchstzahlen: 5.7.2008 + 6.7. 2008: 15 (CH); 22.7.98: >10, Drei-Insel-T. (FS); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), EHRLINGER (1984) UND GRÄF (1982).

***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) Große Heidelibelle**

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern mit besonnten vegetationsarmen Stellen; Im UG jährlich an allen besonnten permanenten Stillgewässern und kontinuierlich bodenständig.

FS, KB, CH, AT; Beobachtungen mit Hinweis auf Reproduktion: jährlich zahlreiche Paarungen und Eiablagen, Bodenständigkeitsnachweis bspw. 21.7.1999: 2 Jungfernflug, Kernzone Süd (FS); Höchstzahlen bspw.: 20.9.2008 + 27.9.2008: je 50 Im. (CH); 26.9.2008: >15 Paare bei Eiablage + > 10 Im., Kernzone (FS); Angaben aus Literatur: SCHALL (1986), LE ROI (1915) für „Hildener Heide“.

***Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) Gemeine Heidelibelle**

Häufiger Ubiquist an Stillgewässern aller Art; in Solingen und Umgebung selten, im UG nach 1991 nur noch einzelne Beobachtungen; Rückgangsursachen unbekannt; Bodenständigkeit nicht sicher nachgewiesen.

16.8.2008: 2 Im. (CH); 25.8.2000: 1 w, Kernzone Nord (KB); 27.7.1999: 1 m, Gärtnerei (FS); 1.9.1991: 1 Im. (AT). 1989: an 4 Tagen, 1988: an 7 Tagen, 1987: an 2 Tagen nachgewiesen (AT); Angaben aus Literatur: 1985: bis 15 Im., darunter 1 unausgefärbtes, Drei-Insel-T.+ Kernzone Ost (SCHALL 1986).

***Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) Kleine Moosjungfer**

Hauptvorkommen in Moor- und Feuchtheidebiotopen mit torfmoosreichen Flachgewässern. Im UG offenbar nur ausnahmsweise Einflug von Einzeltieren ohne Hinweise auf Reproduktion im Gebiet.

15.5.2000: 1 m, anmooriges Gewässer in Gärtnerei (AT).

***Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) Große Moosjungfer**

Art meso- bis schwach eutropher Kleingewässer mit Mosaik aus lockerer emerser und submerser Vegetation im Wechsel mit freien Wasserflächen. Im UG offenbar nur ausnahmsweise Einflug von Einzeltieren ohne Hinweise auf Reproduktion. Wegen der FFH-Relevanz im 2004 und 2005 gezielte (je vier Begehungen während der Flugzeit, BSMW 2006), in den übrigen Jahren sporadische Suche an den ehemaligen Fundpunkte und weiteren potenziell geeignet erscheinenden Gewässern einschließlich Exuvien- und Larvensuche. Eigene Nachweise beschränken sich auf

Invasionsjahre mit zeitgleichen Fundhäufungen auch aus anderen Teilen NRWs (MENKE UND OLTHOFF 2009, mdl. Mitt. U. Krüner).

10.6.2008: 1 m, Kernzone Süd + 1 m, Kernzone Ost, jeweils an potenziell geeignet erscheinenden Kleingewässern (FS); 16.5.2000: 1 m, Gärtnerei + 1 m, Nordufer Drei-Insel-T. (FS); Angaben aus Literatur: 6.6.1985: mind. 3 ad. Binsen-T. (SCHALL 1985).

***Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758)** Nordische Moosjungfer

Hauptvorkommen in Moor- und Feuchtheidebiotopen mit zumeist torfmoosreichen Stillgewässern. Im UG offenbar nur ausnahmsweise Einflug von Einzeltieren ohne Hinweise auf Reproduktion.

9.5.2000: 1m, torfmoosreiches Stillgewässer in Kernzone Ost (FS); 13.6.1988 + 18.6.1988: je 1 m, Drei-Insel-T. (AT); 6.6.1985: 1 Im., Binsen-T. (SCHALL 1986).

4. Diskussion und Bewertung

4.1 Artenbestand

Bei der Analyse der zeitlichen Entwicklung der Libellenfauna ist zu berücksichtigen, dass noch zum Zeitpunkt der ersten systematischen Erfassung in den Jahren 1984 und 1985 (SCHALL 1986) neben den drei o.g. alten Teichanlagen nur wenige für Libellen geeignete Stillgewässer im NSG existierten. Deren Anzahl wuchs in den nachfolgenden Zeitspannen (vgl. Tab.1) stetig an. Als negative Entwicklung ist jedoch das Verschwinden der ausgedehnten Laichkrautbestände im Drei-Insel-Teich im Zeitraum 2001 bis 2006 zu bewerten. Diese führte insbesondere bei *E. cyathigerum* zu einem starken Bestandsrückgang. Durch die Schaffung von offenen Heidebiotopen und Saumsituationen haben auch Qualität und Ausdehnung der Landhabitate zugenommen. Parallel dazu stieg die Erfassungsintensität in den letzten Jahren deutlich an (vgl. Abschnitt Datengrundlage).

Unabhängig davon zeigen einige Arten aber auch generell landesweit starke Ausbreitungstendenzen, vor allem in den letzten beiden betrachteten Zeitspannen (vgl. CONZE & MENKE 2006, AK LIBELLEN NRW 2009), die sich auch im Untersuchungsgebiet widerspiegeln. Hierzu zählen beispielsweise *C. virgo*, *L. virens*, *C. tenellum*, *A. juncea*, *A. parthenope*, *C. erythraea* und *S. fonscolombii*. Mit Ausnahme von *C. virgo* und *A. juncea* handelt es sich um Wärme liebende Arten mit südlichem Verbreitungsschwerpunkt. Die Arealerweiterungen bzw. Bestandszunahmen dieser Arten werden allgemein mit der Zunahme milder Winter und warmer Sommer in Zusammenhang gebracht. Erwähnenswert ist die Tatsache, dass die Vorkommen von *L. virens* und *C. tenellum* (im Gegensatz zu *C. erythraea*) auch die Kombination eines sonnenarmen Sommers (2008) mit nachgeschaltetem Kältewinter überdauert haben. *A. parthenope* trat ebenfalls von 2007 bis 2009 jährlich auf. Diese Nachweise basierten jedoch möglicherweise auf jährlichen Neueinflügen.

Für viele der nachgewiesenen Gastarten können in näherer Zukunft zumindest sporadische Ansiedlungen im Gebiet erwartet werden. Dies gilt beispielsweise für *L. barbarus*, *C. erythraea* und *S. fonscolombii*. Über das nachgewiesene Artenspektrum hinaus ist mit zumindest sporadischen Ansiedlungen von *Ischnura pumilio* (Kleine Pechlibelle) und *Erythromma najas* (Großes Granatauge) zu rechnen. Die Pionierart *I. pumilio* konnte im Sommer 2009 in der benachbarten Krüdersheide in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes durch T. Krüger (Biologische Station Mittlere Wupper) nachgewiesen und fotografisch belegt werden.

Die Literaturdaten geben keine eindeutigen Hinweise auf Verluste ehemals bodenständiger Arten. LE ROI (1915) führt einige Arten für den Bereich Jagenberg in der Hildener Heide an. Weitere sind in dem betreffenden Werk jedoch nur mit der Ortsbezeichnung „Hildener Heide“ versehen, wobei möglicherweise die heutige Ohligser Heide darin subsumiert wurde. Dies betrifft bzgl. heute verschollener Arten *Aeshna grandis* (Braune Mosaikjungfer) und *Somatochlora arctica* (Arktische Smaragdlibelle), wobei sich zumindest der Nachweis von *S. arctica* offenbar nur auf eine Einzelbeobachtung bezieht.

4.2 Faunistische und naturschutzfachliche Bewertung

In den Bergischen Großstädten Solingen, Wuppertal und Remscheid, dem Arbeitsgebiet der Biologischen Station Mittlere Wupper, sind mindestens 38 Libellenarten mit bodenständigem Vorkommen bekannt. Von diesen sind nach den hier vorgestellten Ergebnissen rund 80 % (31 Arten) zumindest zeitweise in der Ohligser Heide etabliert. *C. tenellum*, *B. pratense*, *O. coerulescens* und mindestens vier weitere Arten sind aktuell ausschließlich in der Ohligser Heide und ihrem unmittelbaren Umfeld nachgewiesen.

Eine Neufassung der Roten Liste der Libellen Nordrhein-Westfalens ist kurz vor der Fertigstellung. Wegen gravierender Bestandsveränderungen und Arealerweiterungen sowie der Verbesserung des Kenntnisstandes in den letzten zehn Jahren wird hier auf eine Ergebnisauswertung auf Grundlage der veralteten Roten Liste von SCHMIDT UND WOIKE (1999) verzichtet. Die herausragende lokale Bedeutung der Ohligser Heide im Hinblick auf die Libellenfauna ist weiter oben bereits deutlich geworden. Besonders hoch zu bewerten sind die autochthonen Vorkommen der typischen Moor- und Heidebewohner, insbesondere von *L. virens*, *C. tenellum*, *A. juncea* und das Massenaufreten von *O. coerulescens*. Wenngleich beispielsweise *O. coerulescens* auch in benachbarten Schutzgebieten der Bergischen Heideterrasse etabliert ist (BRAUN 1997) geht die Bedeutung der Ohligser Heide für diese Arten weit über das Stadtgebiet hinaus. Bemerkenswert ist ferner das zumindest sporadische Auftreten von drei Moosjungfer-Arten. Für die FFH-Zielart *L. pectoralis* ist die Ohligser Heide zumindest potenziell als Reproduktionshabitat geeignet.

Weitere regional seltene und wertgebende Arten mit wenigstens periodischen bodenständigen Vorkommen sind *S. fusca*, *L. dryas*, *B. pratense*, *S. danae*, *S. flaveolum* und die an Fließgewässer gebundene Art *C. boltonii*. Auch von diesen Arten sind reproduktive Vorkommen im Solinger Raum ausschließlich aus dem NSG-Komplex Ohligser Heide und Krüdersheide/Götsche bekannt.

Danksagung

Den Herren C. Haßel (Düsseldorf) und A. Tetzlaff (Wuppertal) danken wir für umfangreiche zusätzliche Funddaten. Weitere Beobachtungsdaten steuerten dankenswerterweise K. Kruse (Hilden), M. Schmitz (Velbert) und M. Schulze (Wuppertal) bei. C. Haßel und J. Boomers (Biologische Station Mittlere Wupper) stellten zusätzliches Bildmaterial zur Verfügung. Herrn M. Schmitz verdanken wir zudem konstruktive Anmerkungen zum Manuskript. Schließlich sei den Solinger Naturschutzverbänden, der Stadt Solingen als Untere Landschaftsbehörde und Eigentümer sowie allen öffentlichen Geldgebern für ihren Beitrag zur Renaturierung der Ohligser Heide gedankt.

Literatur

- AK LIBELLEN NRW (2009): Datenbank des Arbeitskreises Libellen NRW, Stand 2009.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen – beobachten, bestimmen. – Naturbuch-Verlag; Augsburg.
- BRAUN, T. (1997): Effizienzuntersuchung anhand von Libellen im Zeitraum Mai bis Oktober 1997. Untersuchungsgebiete Further Moor, Klingenberger Baggersee, Oerkhaussee; unveröffentlicht.
- BSMW (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER) (2000): Effizienzkontrolle und 1. Fortschreibung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im Naturschutzgebiet Ohligser Heide; unveröffentlicht.
- BSMW (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER) (2006): Jahresbericht 2005; Solingen.
- BSMW (BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER) (2009): Jahresbericht 2008; Solingen.
- CONZE, K.-J. & N. MENKE (2006): Einige Aspekte zur Libellenfauna von Nordrhein-Westfalen. – NUA-Hefte Nr. 18: 12-13; Recklinghausen.
- DIJKSTRA, K.-D. (2006): Field Guide to Dragonflies of Britain and Europe. – British Wildlife Publishing, Gillingham; Dorset.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta Odonata). – Huxaria Verlag und Werbeagentur; Höxter und Jena .
- GRÄF, H. (1982): Wandlung der Insektenfauna in der Ohligser Heide. – In: HÖLTING, M. (Hrsg.): Die Ohligser Heide. Eine schutzwürdige Landschaft in Solingen: 54-60; Eigenverlag Solingen.
- MENKE, N. UND M. OLTHOFF (2009): Individuenreiche Vorkommen der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) in Westfalen im Jahr 2008 – Masseneinflug oder übersehene Vorkommen? – Natur und Heimat 69(3): 69-72; Münster.
- EHLINGER, M. (1984): Libellen. In: SCHALL, O.: NSG Ohligser Heide: Binsen-Teich – Ökologische Bewertung und Schutzmaßnahmen (Unveröff. Gutachten): 55-56.
- HEMPRICH, G., C. MARTIN UND J. RASSMUS (1989): Die Ohligser Heide. Naturschutzgebiet in Solingen, Kleinod am Rande des Bergischen Landes. Hrsg.: Stadt Solingen.
- HÖLTING, M. (Hrsg.) (1982): Die Ohligser Heide. Eine schutzwürdige Landschaft in Solingen, Eigenverlag; Solingen
- KIKILLUS, R. UND M. WEITZEL (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. Pollichia-Buch Nr. 2., Bad Dürkheim.
- KREMER, B.P. & N. CASPERS (1982): Die Heideterrasse am Rande des Bergischen Landes. – Rheinische Landschaften. Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege H. 21, 35 S.; Neuss.
- PAFFEN, K., A. SCHÜTTLER UND H. MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. 55 S.; Bonn-Bad Godesberg.
- ROI, O. le (1907): Beiträge zur Libellen-Fauna der Rheinprovinz. – Berichte über die Versammlungen des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen für 1907: 80-87.

ROI, O. le (1915): Die Odonaten der Rheinprovinz. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens 72: 119-178; Bonn.

SCHALL, O. (1986): Naturschutzgebiet Ohligser Heide. Biotopmanagement auf ökologischer Grundlage. Unveröff. Gutachten.

SCHMIDT, E. UND M. WOIKE (1999): Rote Liste der gefährdeten Libellen (Odonata) in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. In: LÖBF/LAFAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schr.R. 17: 507-521; Recklinghausen.

Abbildungsnachweis

Klaus Böhm: Abb. 6, 8, 9

Jan Boomers (Biologische Station Mittlere Wupper): Abb. 2, 3

Christian Haßel: Abb. 4, 5, 7

Anschrift der Verfasser

Frank Sonnenburg
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen
FSonnenburg@t-online.de

Klaus Böhm
Erich-Müller-Straße 6
40597 Düsseldorf
klaus.boehm1@t-online.de

Die Springschwänze des Naturschutzgebiets Gronenborner Teiche in Leverkusen (Insecta, Collembola)

WALTER HÜTHER

Kurzfassung

Von 2005 bis 2008 wurden im Naturschutzgebiet Gronenborner Teiche (weitgehend Feuchtgebiet) nord-östlich von Leverkusen faunistische Untersuchungen durchgeführt. In dieser Abhandlung werden die dabei gesammelten Collembolen behandelt. – Es wurden 80 Arten und 2 typische Formen nachgewiesen. Sehr bemerkenswerte Funde sind *Cryptopygus debilis* CASSAGNAU und *Folsomia inoculata* STACH aus geographischer Sicht (siehe dort), sowie *Cryptopygus bipunctatus* (AXELSON) und *Folsomides parvulus* STACH, die auf einer sehr kleinen Trockenfläche innerhalb dieses Feuchtgebiets nachgewiesen wurden.

Abstract

From 2005 to 2008 the fauna of the nature reserve „Gronenborner Teiche“ (mostly a damp locality) north-east of Leverkusen (North Rhine-Westphalia) was investigated. In this paper the Collembola collected in these investigations are discussed. – 80 species were found and also 2 typical forms. From a zoogeographical point of view 2 species are of special interest: *Cryptopygus debilis* CASSAGNAU and *Folsomia inoculata* STACH (look there). Furthermore the xerothermophile *Cryptopygus bipunctatus* (AXELSON) and *Folsomides parvulus* STACH are to cite, which are living in a very small dry habitat.

Seit mehreren Jahren (ab 2005 liegen mir Proben vor) wird in dem NSG „Gronenborner Teiche“ eine Bestandsaufnahme der Fauna erstellt. Ziel ist es, möglichst viele Tiergruppen zu erfassen. Hier gebe ich eine erste Übersicht über die bis jetzt nachgewiesenen Springschwänze. In Büchern über Zimmerpflanzen werden die Collembolen oft als Schädlinge dargestellt (zu Unrecht!). Mit Sicherheit ist der weitaus größte Teil der Arten erfasst. – Ich danke Herrn HELMUT KINKLER und der LNU Ortsgruppe Leverkusen, auf deren Initiative das Vorhaben gestartet wurde, für die Unterstützung. Ferner sei der Unteren Landschaftsbehörde Leverkusen für die finanzielle Förderung dieser Untersuchungen gedankt.

1. Lage und Struktur des Gebiets

Das Naturschutzgebiet „Gronenborner Teiche“ liegt im Bergischen Land (NRW) und gehört noch in den Stadtbereich von Leverkusen. Es liegt jedoch außerhalb der städtisch bebauten Flächen (etwa 7 - 8 km ONO vom Stadtkern von Leverkusen entfernt; siehe auch Topographische Karte 4908). Es ist ein relativ kleines Gebiet in

einem von NO nach SW verlaufenden Tal, das von einem Bächlein, dem Leimbach, durchzogen wird. Es umschließt 12 sehr unterschiedlich große Teiche. Die Talsohle ist etwa 150m lang und 50m breit. Der Hang auf der SO-Seite ist mit Laubmischwald (vorwiegend Buche), z.T. als Buschwald und stellenweise mit einzelnen Fichten untermischt, bewachsen. Der Hang auf der NW-Seite ist in der NO-Hälfte ebenfalls mit Laubmischwald (ohne Fichten) bedeckt. Die SW-Hälfte wird von einer noch regelmäßig gemähten Wiese mit einzelnen Apfelbäumen eingenommen.

Insgesamt ist es ein ziemlich feuchter Biotop, besonders in der Talsohle. Hier ist die Vegetation sehr üppig. Lediglich am Eingang auf dem Dach eines „Beobachtungsbunkers“ gibt es eine sehr kleine, trockene Fläche (etwa 2x3m), die z.T. mit *Sedum spec.* bewachsen ist.

Entsprechend dieser Struktur werden die folgenden Standorte für das Vorkommen der Arten unterschieden:

1. Feuchtbereich: Die üppig bewachsene Talsohle, ohne größere Bäume, feucht bis sehr feucht.
2. kleine, mit dem Ufer verbundene, üppig bewachsene Insel im größten Teich, nass.
3. Laubwald mit einigen Fichten am Hang der SO-Seite, z.T. Buschwald. An den Stellen der Probenentnahme weitgehend eben, feucht bis sehr feucht.
4. Laubwald; Hang der NW-Seite, vorwiegend Buchenhochwald mit *Ilex aquifolium* L. im Unterholz, wenig feucht bis feucht.
5. Sumpfgelände; NO-Ende des NSG am Rand eines Teichs, sehr niedriger Pflanzenbewuchs, nass.
6. Trockenfläche: Dach des Beobachtungsbunkers, etwa 2x3m groß, teilweise mit *Sedum spec.* bewachsen.
7. Wegrand am unteren Rand des Wiesenhangs, Gestrüpp (vorwiegend Brombeere) und üppiger Gras- und Krautbewuchs, fast den ganzen Tag in der Sonne, wenig feucht bis feucht, kann bei Regen stellenweise überflutet sein.
8. Wiesenhang; mit einzelnen Apfelbäumen, wird regelmäßig gemäht, wenig feucht bis feucht.

2. Methode

Da sich die Untersuchungen in erster Linie auf die Erfassung der Fauna richteten, wurden keine quantitativen Sammel-Methoden angewandt. Außerdem konnte das gesammelte Material aus zeitlichen Gründen auch nicht quantitativ ausgewertet werden.

Zum Einsatz kamen Bodenfallen, die mit einem Gemisch aus Brennspritus, Glycerin und etwa 25-prozentiger Essigsäure gefüllt waren, sowie verschiedene Köderfallen und Eklektoren (H. Kinkler leg.). Für die Auswertung der gesammelten Collembolen kommen nur die einfachen Bodenfallen in Betracht. Sie standen meist am unteren Rand des Wiesenhangs, seltener im Laubwald und in der Feuchthfläche.

Ferner Berlese-Tullgren-Trichter, in denen die Proben bei Zimmertemperatur ausgetrocknet wurden, Käscherfang und okulares Suchen (W. Hüther leg.). Die Bodenproben reichten bis höchstens 10 cm Tiefe (meist weniger) und umfassten im Wald vorwiegend F- und H-Schicht, im offenen Gelände die Rhizosphäera. Das Volumen betrug durchschnittlich 200 – 300 ml.

Abkürzungen: M = Männchen; W = Weibchen; Juv = Juvenalis; j = juvenil; Ad = Adultus, Geschlecht nicht bestimmt; Ind = Individuen, Geschlecht und Stadium nicht bekannt.

3. Allgemeine Bemerkungen zu den Ergebnissen

Wie im Abschnitt Methode dargelegt, waren die Untersuchungen speziell auf die Erfassung der Fauna ausgerichtet. Daher sind ökologische und saisonale Schlussfolgerungen nur sehr begrenzt möglich.

Aus faunistischer und zoogeographischer Sicht sind die beiden Isotomiden *Folsomia inoculata* und der südeuropäische *Cryptopygus debilis* besonders hervorzuheben. Auch *Deutonura conjuncta* ist für Westdeutschland etwas Besonderes. – Die genaueren Angaben dazu finden sich in der Besprechung der Arten.

Ebenfalls erwähnenswert, da mehr oder weniger selten, sind die Arten *Pseudachorutella asigillata*, *Protaphorura eichhorni*, *Protaphorura glebata*, *Neelides minutus* und *Ptenothrix setosa*.

Besonderes Interesse verdient ferner die kleine Trockenfläche, die, vom Feuchtgebiet umgeben, einige xerothermophile Arten beherbergt: *Cryptopygus bipunctatus*, *C. debilis* (?), ökologische Ansprüche nicht bekannt) und *Folsomides parvulus*.

Auffallend ist andererseits, dass von den Gattungen *Orchesella* und *Sminthurus* bis jetzt keine einzige Art gefunden wurde, obwohl typische Habitate z.B. für *O. flavescens* (BOURLET) und *S. viridis* (L.) oder *S. nigromaculatus* TULLBERG vorhanden sind. Auch die Arten der Wasseroberfläche, *Podura aquatica* L. und *Sminthurides aquaticus* (BOURLET) konnten bis jetzt nicht nachgewiesen werden. Ein Grund lässt sich dafür nicht angeben.

4. Besprechung der nachgewiesenen Arten

Insgesamt wurden bis jetzt 80 Arten und 2 gut definierte Farbformen von etwas ungewissem Status nachgewiesen, eine für diesen nicht sehr stark gegliederten Lebensraum recht hohe Zahl. Vertreten sind die meisten einheimischen Familien, wobei die Artenzahl der Isotomiden am höchsten ist.

4.1. *Hypogastruridae*.

4.1.1. *Ceratophysella denticulata* (BAGNALL)

Eine sehr verbreitete und häufige Art, die im Untersuchungsgebiet an allen Standorten außer der Trockenfläche in Bodenfallen und Berleseproben gefunden wurde. Einmal auch in einem nicht bestimmten Pilz: 26.6.2008, 6 Ind (Kinkler leg.).

4.1.2. *Willemia denisi* MILLS

Diese Art wird in der etwas älteren Literatur als *W. aspinata* BÖRNER geführt. FJELLBERG (1985) synonymisierte sie mit *W. denisi*, zu der THIBAUD (in THIBAUD et al., 2004) auch eine koreanische Art stellt. Aus ökologischen und geographischen Gründen halte ich solche Synonymisierungen für fraglich, wenn kein Material vom locus typicus der jeweiligen Art untersucht wird. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 19.09.2005, 1 jW; – Laubwald, 24.06.2006, 2 W, 1 Juv.

4.1.3. *Xenylla brevisimilis* STACH

Bei dieser Art werden 2 Rassen unterschieden: *X. brevisimilis brevisimilis* STACH (in ganz Europa), und *X. brevisimilis mediterranea* GAMA (vorwiegend in Süd-Europa; genauere Angaben siehe THIBAUD et al., 2004). Da beide Formen auch in gleichen Habitaten vorkommen, dürften es jedoch 2 getrennte Arten sein. – Material: Diese Art wurde nur in Bodenfallen gefunden (Standort nicht bekannt): am 20.07.-13.08.2005, 2 W; – und am 02.05.- 03.06.2005, 1 Ind.

4.1.4. *Xenylla tullbergi* BÖRNER

Material: Im Gegensatz zur vorigen Art fand sich diese nur in 1 Berleseprobe: Laubwald, zerfallendes Holz (vorwiegend in Weißfäule), 24.06.2006, zahlreich.

Ein sehr kleiner Teil der Probe wurde bis 05.09.2006 bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Während dieser Zeit kam es zu einer sehr starken Vermehrung der Art. – Untersucht wurden insgesamt 10 W und 4 M.

4.1.5. *Schaefferia willemi* (BONET)

Eine troglophile Art, die aber auch außerhalb von Höhlen und künstlichen Stollen gelegentlich vorkommt, auch in NRW. – Material (Berleseprobe): Laubwald mit einzelnen Fichten, 04.08.2007, 1 Juv.

4.2. *Neanuridae*

4.2.1. *Friesea mirabilis* (TULLBERG)

Meistens seltener als die folgende Art. – Material (Berleseprobe): Nur im Laubwald; zusammen mit *Xenylla tullbergi* (siehe dort) in zerfallendem Holz: 1 W, 1 Ind; – in einem auf einem Stein wachsenden Moospolster 1 Juv; beide am 23.08.2006.

4.2.2. *Friesea truncata* CASSAGNAU

Zusammen mit *Neanura muscorum* die häufigste Art der Neanuriden in Mitteleuropa. Im Untersuchungsgebiet ist sie die einzige, die in größerer Zahl in einer Berleseprobe gefunden wurde. – Material (Berleseprobe): Nur in Bodenproben; in den meisten Teilen des Gebiets. Etwas ungewöhnlich ist das Vorkommen in der Trockenfläche (zusammen mit *Willemia denisi*, siehe dort).

4.2.3. *Anurida granulata* AGRELL

Eine nicht häufige Art. – Material (Berleseprobe): Sie wurde nur ein einziges Mal im Laubwald gefunden: 1 W, 1 Juv am 24.06.2006.

4.2.4. *Micranurida hasai* KSENEMAN

Im allgemeinen seltener als die folgende Art. *M. hasai* wird oft als Synonym der folgenden Art angegeben. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 1 W, 2 Juv; – Laubwald, 1 Juv. am 17.02.2008.

4.2.5. *Micranurida pygmaea* BÖRNER

Im allgemeinen häufiger als die vorige Art. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 1 W, 1 Juv am 24.06.2006.

4.2.6. *Pseudachorutella asigillata* (BÖRNER)

Material (Bodenfalle): Diese recht auffallende Art wurde nur in einer Bodenfalle gefunden: 1 M am 20.06.- 19.08 2005.

4.2.7. *Pseudachorutes dubius* (KRAUSBAUER)

Material: Nur in Bodenfallen (Standort nicht bekannt) gefunden: 22.03.- 02.05.2005, 2 W; – 02.05.- 03.06.2005, 1 W; – 03.06. - 30.06.2005: 1 M. – 19.08.- 19.09.2005: 1 W.

4.2.8. *Pseudachorutes parvulus* BÖRNER

Material (Berleseprobe): Am Fuß des Wiesenhangs seitlich des großen Teichs am Wegrand, in Gestrüpp, 19.09.2005: 1 W.

4.2.9. *Neanura muscorum* (TEMPLETON)

Eine häufige und weit verbreitete Art, die auch hier im Gebiet fast überall vorkommt (ausgenommen in der Trockenfläche), in Moospolstern, in und unter altem Holz in und außerhalb des Waldes. Auch neben den Weihern in sehr nassem Boden. Nur in Berleseproben.

4.2.10. *Deutonura conjuncta* (STACH)

Eine vorwiegend im östlichen Mitteleuropa verbreitete Art, die im Westen Deutschlands ziemlich selten ist. Im Bergischen Land wurde sie schon von KAMPMANN (1977) nachgewiesen, er fand auch nur 1 Jungtier.

Material (Berleseprobe): Laubwald mit einzelnen Fichten, 24.06.2006, 1 Juv und Laubwald, 24.06.2006, 1 Juv.

4.3. *Onychiuridae*

Die Bestimmung der folgenden *Protaphorura*-Arten stößt oft auf einige Schwierigkeiten, da es immer wieder Tiere gibt, bei denen die Zahl der Pseudocellen variiert, oft auch asymmetrisch. Dadurch ist es oft schwierig bis unmöglich, solche aberranten Tiere einer bestimmten Art zuzuordnen (Siehe hierzu auch POMORSKI 1996).

Bezogen auf die Gesamtzahl der gefundenen Individuen dieser Familie handelt es sich bei den folgenden Angaben nur um eine kleine Auswahl davon.

4.3.1. *Protaphorura armata* (TULLBERG)

Die Art wurde zwar nur in 1 Berleseprobe nachgewiesen. Nach der bekannten Häufigkeit und Euryökie ist jedoch mit einem Vorkommen in den meisten Habitaten zu rechnen. – Material (Berleseprobe): Laubwald mit einigen Fichten, 24.06.2006, 2 W, 1 Juv.

4.3.2. *Protaphorura fimata* (GISIN)

Für diese Art gilt das Gleiche wie für die vorige. Allerdings ist dieses eine Vorkommen untypisch für die Art. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 24.06.2006, 1 W, 1 Juv.

4.3.3. *Protaphorura glebata* (GISIN)

Eine wärmeliebende Art. In der Checkliste der deutschen Collembolen (SCHULZ et al. 2003) fehlt diese Art. Sie ist jedoch bereits für Deutschland nachgewiesen, aber nicht für NRW. Mir ist sie bekannt vom Bausenberg (Eifel, 30 km SSO Bonn) in Rheinland-Pfalz (HÜTHER 1982b), und aus dem Oberthaler Bruch (33 km NNO Saarbrücken) im Saarland, (unveröffentlicht).

Material: Im Gegensatz zu allen anderen *Protaphorura*-Arten wurde sie im Untersuchungsgebiet nicht in einer Bodenprobe gefunden, sondern im Laubwald unter altem Holz, 23.08.2006, 2 M.

4.3.4. *Protaphorura quadriocellata* (GISIN)

Von den Arten der Gattung ist diese Art ziemlich wenig variabel, im Gegensatz zu den folgenden. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, 1 jW, 1 Juv; – Laubwald mit einigen Fichten, 24.06.2006, 3 W; – Laubwald, 17.02.2008, 1 W.

4.3.5. *Protaphorura subuliginata* (GISIN)

Für die Art nicht typisches Vorkommen. – Material (Berleseprobe): Kleine, mit dem Ufer verbundene Insel, 19.09.2005, 1 M.

4.3.6. *Protaphorura vanderdrifti* (GISIN)

Vorwiegend in der F- und H-Schicht von Laubwäldern. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, 6 W, 4 M.

4.3.7. *Protaphorura vontoernei* (GISIN)

Vorwiegend aus dem östlichen Mitteleuropa bekannt. In der Checkliste der deutschen Collembolen (SCHULZ et al. 2003) fehlt diese Art. Sie ist jedoch bereits für Deutschland nachgewiesen (DUNGER, 1972). Sicher wurde sie auch oft ignoriert, da der taxonomische Status der *P. armata*-Gruppe lange umstritten war. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, 1 W, 3 M.

4.3.8. *Protaphorura eichhorni* (GISIN)

In der Checkliste der deutschen Arten (SCHULZ et al. 2003) irrtümlich als *Onychiurus eichhorni* zitiert.

Eine ziemlich seltene, wahrscheinlich wärmeliebende Art. Die Variabilität der Pseudocellen ist meines Wissens bei ihr noch nicht untersucht. Typische Pseudocellen-Formel 44/022/33353, – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, 3 W, 2 M. Zusammen mit den beiden vorigen Arten.

4.3.9. *Protaphorura eichhorni* (GISIN) – Gruppe

Zusammen mit diesen typischen Tieren befanden sich in derselben Bodenprobe 2 Tiere mit abweichender Pseudocellen-Formel. Dabei sind vor allem die Abweichungen an Th.III von Bedeutung, an Abd.V und auch an Abd.IV sind Abweichungen (auch asymmetrische) nicht so selten. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006. Pseudocellen-Formel: 44/023/33352: 1 M; und 44/023/33363+4, 1 W.

4.3.10. *Supraphorura furcifera* (BÖRNER)

Material: Unter altem Holz und in Berleseproben im gesamten Gebiet nachgewiesen, außer der Trockenfläche. Auch in dem nassen Habitat zusammen mit *P. subuliginata*.

4.3.11. *Onychiurus spec.*

Material (Berleseprobe): Einziges Exemplar ist ein Jungtier, dessen Bestimmung unmöglich ist. – Trockenfläche 1 Juv. 19.09.2005.

4.4. *Tullbergiidae*

4.4.1. *Mesaphorura cf. hygrophila* RUSEK

M. hygrophila ist eigentlich eine, wie der Namen sagt, hygrophile Art, die in den entsprechenden Habitaten zu erwarten ist und nicht im Laubwald wie hier. Die Bestimmung des einzigen, gefundenen Exemplars ist aber unsicher, möglicherweise ist es eine Aberration einer der 2 folgenden Arten. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, 1 W.

4.4.2. *Mesaphorura macrochaeta* RUSEK

In Mitteleuropa wahrscheinlich die häufigste Art der Gattung und euryök. – Material (Berleseprobe): Sie ist hier im gesamten Gebiet sehr zahlreich vertreten, auch in der Trockenfläche, auf einer kleinen, mit dem Ufer verbundenen Insel, und in Moospolstern.

4.4.3. *Mesaphorura yosiii* RUSEK

Material: Nur in 1 Berleseprobe: Laubwald, 24.06.2006, 3 W.

4.4.4. *Mesaphorura spec.*

Auf einer kleinen, mit dem Ufer verbundenen Insel. Sie unterscheidet sich von der ebenfalls hier vorkommenden *M. macrochaeta* nur durch das Fehlen der Borste l2' an den Anallappen. Wahrscheinlich handelt es sich nur um eine Variante dieser Art. – Material (Berleseprobe): 19.09.2005, 1 W.

4.4.5. *Paratullbergia callipygos* BÖRNER

Da ebenfalls eine euryöke Art, ist sie wahrscheinlich auch im gesamten Gebiet vertreten, aber bis jetzt nicht nachgewiesen in der Wiese und den nassen Habitaten.

4.4.6. *Paratullbergia macdougalli* BAGNALL

Material (Berleseprobe): Diese meist ziemlich seltene Art wurde in 2 Berleseproben aus der Trockenfläche gefunden: 19.09.2005, 2 W; – 24.06.2006, 4 W.

4.4.7. *Stenaphorurella quadrispina* (BÖRNER)

Material (Berleseprobe): Auf einer kleinen, mit dem Ufer verbundenen Insel, 19.09.2005, 1 Juv; – Feuchtfläche: Kleiner Bestand von *Solidago gigantea* AIT. in der Nähe der Teiche, 4 W.

4.5. *Isotomidae*

4.5.1. *Folsomia candida* (WILLEM)

Die Art ist kein typischer Bewohner des Biotops. Sie wurde auch nur zweimal gefunden. Bei den Jungtieren ist die Identität nicht ganz sicher. – Material (Berleseprobe): Auf einer kleinen, mit dem Ufer verbundenen Insel, 19.09.2005, 1 W, 1 Juv; – in zerfallendem Holz am Rand der Wiese, 23.08.2006, 1 Juv.

4.5.2. *Folsomia inoculata* STACH

Diese Art ist in Osteuropa ziemlich weit verbreitet. In Deutschland ist sie meines Wissens bisher nur auf Helgoland gefunden worden (SCHULZ 1997). – Material (Berleseprobe): Laubwald mit einzelnen Fichten, 24.06.2006, 10 W, 1 M, 5 Ad.

4.5.3. *Folsomia penicula* BAGNALL

Ebenso wie die folgende Art weit verbreitet, ihr Vorkommen ist aber lokal enger begrenzt. – Material (Berleseprobe): Laubwald, 19.09.2005, 2 Ind.

4.5.4. *Folsomia quadrioculata* (TULLBERG)

Eine weitverbreitete, euryöke Art. – Material (Berleseprobe): Außer in der Trockenfläche im gesamten Gebiet, auch an nassen Standorten vertreten.

4.5.5. *Folsomides parvulus* STACH

Eine typische xerothermophile Art, die in NRW u.a. in den Industriebrachen des Ruhrgebiets verbreitet ist. Material (Berleseprobe): Im Untersuchungsgebiet entsprechend nur in der Trockenfläche, 19.09.2005, 1 W, 1 Juv.

4.5.6. *Cryptopygus bipunctatus* (AXELSON)

Hier gilt das bei *Folsomides parvulus* Gesagte, *C. bipunctatus* ist aber in Mitteleuropa weiter verbreitet als jene Art und kommt auch in sehr kleinen Habitaten wie z.B. Blumenkästen in den Innenstädten vor. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 19.09.2005, 3 Ind.

4.5.7. *Cryptopygus debilis* CASSAGNAU.

Die Art ist meines Wissens bisher nur aus dem europäischen Mittelmeerraum von Portugal bis Griechenland (Kreta) bekannt und somit neu für Mitteleuropa!

Die Originalbeschreibung ist sehr kurz und unvollständig (CASSAGNAU 1959). ELLIS (1976) gibt eine detaillierte Beschreibung nach seinen Funden auf der Insel Kreta, und ПОТАПОВ (2001) eine solche nach Material aus S-Frankreich. Die Gronenborner Tiere stimmen mit beiden sehr gut überein.

Abweichungen: Die von beiden Autoren erwähnten kreisförmigen Strukturen der Cuticula (ELLIS hält sie für Artefakte) sind nicht zu sehen. – Bei den Sensillen könnten geringe Unterschiede bestehen; um dies zu belegen müssten mehr Tiere unter-

sucht werden. - Ventraltubus distal mit 4+4 Borsten, hinten mit 1+1. – Ein deutlicher Unterschied besteht in der Beborstung der Denten: Hier sind an der Basis außen 3 Borsten und innen 1 Borste (wie in den Beschreibungen von ELLIS und POTAPOW angegeben), in der Mitte jedoch außen 2 und innen 1. Beide genannten Autoren nennen insgesamt in der Mitte 2; nach ELLIS innen und außen je 1, bei POTAPOW wird die Stellung nicht angegeben. Außerdem ist die Endborste nicht so lang wie bei CASSAGNAU abgebildet. – Manubrium vorn mit 1+1 Borsten (nach ELLIS meist 2+2). – Größe: Weibchen 0,53-0,63 mm, 1 Ind 0,5 mm.

Material (Berleseprobe): Trockenfläche 24.06.2006, 3 W, 1 Ind.

4.5.8. *Isotomodes gisini* GAMA

Eine nicht häufige, thermophile Art. – Außer in der Trockenfläche nur in einem Brombeergestrüpp am Wegrand. Die verwandte, xerothermophile Art *I. productus* (AXELSON) wurde jedoch nicht gefunden. – Material (Berleseprobe): Trockenfläche, 19.09.2005; 6 W; – 24.06.2006, 1 W, 2 M, 2 Juv; – 28.08.2006, 2 M; – Wegrand im Gestrüpp, 19.09.2005, 1 Juv.

4.5.9. *Isotomiella minor* (SCHÄFFER)

Außer in dem sehr nassen Habitat wurde die Art in Berleseproben im gesamten Gebiet nachgewiesen.

4.5.10. *Desoria tigrina* NICOLET

Eine in Mitteleuropa weit verbreitete und häufige Art, die in älteren Arbeiten unter dem Namen *Isotoma olivacea* (TULLBERG) erwähnt wird. Im Gebiet bis jetzt nur in mehreren Bodenfallen nachgewiesen.

4.5.11. *Desoria trispinata* (MACGILLIVRAY)

Im Untersuchungsgebiet eine der häufigsten Isotomiden, die unter alten Brettern in Wassernähe, in Bodenfallen und Berleseproben (auch in zerfallendem Holz) vorhanden war, aber nur außerhalb des Waldes und vorwiegend an sehr feuchten und nassen Stellen.

4.5.12. *Parisotoma notabilis* (SCHÄFFER)

In Mitteleuropa wohl die häufigste Collembolenart. Auch im Untersuchungsgebiet ist sie in fast jeder Berleseprobe vorhanden.

4.5.13. *Isotoma viridis* BOURLET s. FJELLBERG (2003)

Isotoma viridis ist ein typischer Grasbewohner, aber nicht auf solche Habitate beschränkt. Im Untersuchungsgebiet wurde sie nur auf dem Wiesenhang gefunden, – Material (Berleseprobe): Wiese, 04.08.2007, 1 Ad; und 17.02.2008, 7 Juv.

4.5.14. *Pseudisotoma sensibilis* (TULLBERG)

Vor allem ein typischer Moosbewohner, aber auch in anderen Habitaten. – Material (Berleseprobe): Laubwald: Zerfallendes Holz (vorwiegend in Weißfäule) 24.06.2006, zahlreich; Moospolster, 23.08.2006, zahlreich; – unterer Rand des Wiesenhangs, zerfallendes Holz, 23.08.2006, 2 Ad.

4.5.15. *Vertagopus cinereus* (NICOLET)

Die Bestimmung ist ziemlich sicher, die Verteilung der Sensillen muss aber nochmals nachgeprüft werden. Es könnte sich auch um *V. haagvari* FJELLBERG handeln, dessen Verbreitung noch nicht genauer bekannt ist. – Material (Berleseprobe): Laubwald mit einigen Fichten, in 2 Fichtenzapfen, 17.02.2008, 1 W, 3 Juv.

4.5.16. *Isotomurus palustris* (MÜLLER) + f. *pallida* (SCHÄFFER)

Die Bestimmung dieser Art ist problematisch, da nach wie vor die Pigmentierung eine wesentliche Rolle dabei spielt. Diese ist jedoch variabel. Außerdem gibt es einige Varianten, deren Zugehörigkeit nicht sicher ist. In den Bodenfallen ist eine grünlich bis gelbliche Form ziemlich häufig, die man als die oben angegebene f. *pallida* (SCHÄFFER) bezeichnen kann. Typisch gefärbte Tiere sind jedoch nicht dabei. Ein Vergleich mit *I. fucicolus* (SCHÖTT) ist noch nötig.

Typisch gefärbte Tiere fand ich nur einmal im Gestrüpp am Wegrand zusammen mit der f. *pallida*, 23.08.2006, je 1 Ind.

4.5.17. *Isotomurus plumosus* BAGNALL

Im Gegensatz zur vorigen Art ist diese eindeutig zu bestimmen. Es handelt sich um eine hygrophile, nicht gerade häufige Art. – Material (Berleseprobe): Sumpfiges Gelände außerhalb des Waldes, 24.06.2006, 2 Ad.

4.5.18. *Isotomurus unifasciatus* BÖRNER

Die Art gehört in die *I. palustris* – Gruppe, für sie gilt das dort Gesagte. – Material: (Bodenfalle), 25.11.2004 - 06.01.2005, 1 Ind.

4.6. *Entomobryidae*

4.6.1. *Entomobrya corticalis* (NICOLET)

Häufig unter loser Rinde toter Baumstämme, seltener in der Laubstreu. – Material. In Bodenfallen: 02.05.-03.06.2005, 3 Ind. – In Berleseproben: Laubwald, altes Holz vorwiegend in Weißfäule, 24.06.2006, 8 Ind; und 22.08.2007, 2 Ind.

4.6.2. *Entomobrya muscorum* (NICOLET)

Material: Im Gebiet während des ganzen Jahres oft in Bodenfallen, einmal in einer Käseköderfalle: 20.08.–04.09.2007, 2 Ind, und in einer Berleseprobe, Laubwald, 19.09.2005, 1 Juv.

4.6.3. *Entomobrya nivalis* (L.)

Eine ziemlich euryöke und häufige Art. Allerdings ist die ökologische Präferenz der sehr ähnlichen, erst kürzlich beschriebenen und auch in Deutschland vorkommenden *Entomobrya leonensis* JORDANA & BAQUERO, 2005 noch unbekannt. Wie viele Meldungen sich auf diese Art beziehen muss noch geklärt werden. – Material (Berleseprobe): In Bodenfallen mehrfach vorhanden, und von Gras und Kräutern außerhalb des Waldes gekäschert.

4.6.4. *Heteromurus nitidus* (TEMPLETON)

Häufige, myrmecophile Art, die aber sehr oft nicht in Ameisennestern vorkommt, z.B. in alten Kellern – Material: In den feuchteren Teilen des Gebiets in Berleseproben, unter altem Holz im Wald und in Bodenfallen.

4.6.5. *Lepidocyrtus cyaneus* (TULLBERG) sensu GISIN

Die Art ist zwar in Mitteleuropa weit verbreitet und häufig, im Untersuchungsgebiet aber nur spärlich vertreten: – Material (Berleseprobe): Laubwald, in Moospolster, 28.08.2006, 4 Ind; – in altem Holz am Wegrand, 28.08.2006, 1 Juv; – Feuchtfläche, gekäschert, 01.07.2006, 1 Ad, 4 Juv; 4 Ind; – unter Brettern in der Nähe des Hauptteichs, 1 Juv.

4.6.6. *Lepidocyrtus lanuginosus* (GMELIN) sensu GISIN

Die Art ist ähnlich verbreitet wie die vorige, jedoch etwas häufiger. Aber auch sie ist im NSG nur vereinzelt gefunden worden: – Material (Berleseprobe): Laubwald, 24.06.2006, in der F + H-Schicht 2 Ind, und in altem (größtenteils in Weißfäule befindlichem) Holz 4 Ind.

4.6.7. *Lepidocyrtus lignorum* (F.) s.l.

L. lignorum ist ein Artenkomplex (zum gegenwärtigen Stand der Erforschung des selben siehe MATHEOS 2008). Man findet die Formen vor allem an altem Holz im Laub- und Nadelwald und auch außerhalb des Waldes. Sie können aber auch (seltener) gekäschert werden. Im Gebiet wurde diese „Art“ in zahlreichen Bodenfallen gefunden, sowie in Berleseproben innerhalb und außerhalb des Waldes und von der Vegetation gekäschert. Sie fehlt in der Trockenfläche.

4.6.8. *Lepidocyrtus cf. ruber* SCHÖTT

Die Taxonomie auch dieser Art ist revisionsbedürftig. – Material (Berleseprobe) aus Brombeergestrüpp am Wegrand, 23.08.2006, 3 Ind, und in Sumpfgelände, 24.06.2006, 1 Ind.

4.6.9. *Pseudosinella alba* (PACKARD)

P. alba mit 2+2 Augen wurde aus den USA beschrieben. Wegen der Augenzahl wurden entsprechende Tiere aus Europa seit jeher mit dieser Art identifiziert. Mittlerweile hat sich aber herausgestellt, dass es sich dabei um eine andere Art handelt. – Material (Berleseprobe): Im Gebiet wurde sie in Berleseproben innerhalb und außerhalb des Waldes festgestellt, aber nicht in den nassen Bereichen.

4.7. *Tomoceridae*

4.7.1. *Tomocerus minor* (LUBBOCK)

Diese Art wurde nur einige Male gefunden, scheint in den Fallen zu fehlen, oder zumindest verglichen mit den folgenden Arten wenig zahlreich zu sein. – Material: zerfallendes Holz am Fuß des Wiesenhangs (Berleseprobe), 1 Ind; – Unter alten Brettern in Ufernähe, 19.09.2005, 4 M;

4.7.2. *Tomocerus vulgaris* (TULLBERG)

In Berleseproben aus der oberen Bodenschicht und in altem Holz (außerhalb des Waldes). In zahlreichen Bodenfallen sehr häufig bis massenhaft.

4.7.3. *Pogonognathellus longicornis* (MÜLLER)

Ebenfalls eine häufige Art im Gebiet, die nur in Bodenfallen gefunden wurde. Verglichen mit *P. flavescens* und *Tomocerus vulgaris* jedoch in wesentlich geringerer Zahl. Soweit es sich abschätzen lässt etwa ein Fünftel bis ein Viertel der Individuen dieser Arten. Dies dürfte auch dem allgemeinen Vorkommen zumindest in Mitteleuropa entsprechen.

4.7.4. *Pogonognathellus flavescens* (TULLBERG)

Wie *T. vulgaris* eine sehr häufige bis massenhafte Art, die in vielen Bodenfallen vorhanden war.

4.8. *Cyphoderidae*

4.8.1. *Cyphoderus albinus* NICOLET

Die einzige in Deutschland vorkommende Art der Gattung; sie ist höchstwahrscheinlich myrmecobiont. Oft wird behauptet sie käme auch außerhalb von Ameisennestern vor, was aber bei der Struktur dieser Nester in der Natur nicht nachweisbar ist. – Material: Hier im Naturschutzgebiet wurde sie regelmäßig unter alten Brettern in der Nähe eines Teiches zusammen mit *Myrmica rubra* (L.) gefunden.

4.9. *Neelidae*

4.9.1. *Neelides minutus* (FOLSOM)

Eine zwar weit verbreitete, aber ziemlich seltene und nur sporadisch vorkommende Art. Nach BRETTFELD (1999) kommt sie in feuchten Substraten vor. Sie ist hier im NSG in Berleseproben aus allen oben aufgeführten Habitaten vertreten außer in den ausgesprochen nassen. Allerdings in geringer Individuenzahl.

4.9.2. *Megalothorax minimus* WILLEM

Im Gegensatz zur vorigen Art ist *M. minimus* sehr häufig. Er wurde in Berleseproben aus allen oben aufgeführten Habitaten außer der Trockenfläche zahlreich gefunden.

4.10. *Sminthurididae*

4.10.1. *Sminthurides parvulus* (KRAUSBAUER)

Eine nicht häufige, hygrophile Art, die in ihrem Vorkommen auf kleinere Areale beschränkt ist. – Material (Berleseprobe): Kleine, mit dem Ufer verbundene Insel, 19.09.2005, 1 W, 3 Juv; – Wegrand im Gestrüpp, 19.09.2005, 5 W; und am 17.02.2008, 4 W, 1 M, 5 Juv; – Wiese, 17.02.2008, 1 W, 3 M, 2 Juv.

4.10.2. *Sphaeridia pumilis* (KRAUSBAUER)

Weit verbreitete und häufige Art. Im Untersuchungsgebiet wurde sie oft in Bodenfallen und Berleseproben gefunden, und zwar im Sumpfgelände, in der Wiese und am Wegrand im Gestrüpp.

4.11. *Arrhopalitidae*

4.11.1. *Arrhopalites spec.*

Material (Berleseprobe): Es wurden insgesamt nur 2 Individuen gefunden, 1 Juv und 1 M, die leider nicht bestimmbar sind. – Kleine mit dem Ufer verbundene Insel, 19.9.2005, 1 Juv; Feuchtbereich, 17.2.2008, 1 M.

4.12. *Katiannidae*

4.12.1. *Sminthurinus aureus* (LUBBOCK)

Für die Arten um *Sminthurinus aureus* gilt etwa das Gleiche wie für *Isotomurus palustris*. Die Unterscheidung der Arten *S. aureus*, *S. reticulatus* und *S. elegans* beruht auf dem Färbungsmuster. Typisch gefärbte Tiere sind eindeutig zuzuordnen. Es kommen aber auch immer wieder viele Zwischenformen vor.

Material: Die Art ist euryök, sie wurde in Bodenfallen und Berleseproben gefunden, und zwar auf der kleinen, mit dem Ufer verbundenen Insel, in der Wiese und am Wegrand in Gestrüpp; hier am 17.02.2008 3 Ad, 37 Juv.

4.12.2. *Sminthurinus aureus* v. *atrata* BÖRNER

Eine ziemlich einfarbig schwarz bis blauschwarz gefärbte Form, die zu *S. aureus* gezählt wird. Sie könnte auch zu einer der beiden anderen gehören, da, wie erwähnt, keine morphologischen Unterschiede bekannt sind. – Material: Trockenfläche außerhalb des *Sedum* – Bereichs, 28.08.2006, 2 W.

4.12.3. *Sminthurinus elegans* (FITCH)

Wesentlich weniger euryök als die beiden anderen und daher auch seltener als diese. – Material (Berleseprobe): Nur dreimal nachgewiesen: Trockenfläche (Berleseproben), 19.09.2005 innerhalb des *Sedum*-Bereichs 1 Ind, und am 28.08.2006, außerhalb des *Sedum*-Bereichs 6 Ind; – In einer Bodenfalle 02.05.- 03.06.2005, 1 Ind.

4.12.4. *Sminthurinus reticulatus* CASSAGNAU

Wie *S. aureus* euryök, kommt jedoch in höherer Individuendichte und häufiger im Wald (vor allem Laubwald) als dieser vor. – Material: In Berleseproben im Laubwald, 17.02.2008, 40 Ind; und im Laubwald mit einigen Fichten, 17.02.2008, 57 meist Juv (in beiden Proben zahlreiche Zwischenformen zu *S. elegans*). – In Bodenfallen 02.05.- 03.06.2005 1 Ind.

4.13. *Dicyrtomidae*

4.13.1. *Dicyrtoma fusca* (LUCAS)

Diese sonst ziemlich häufige Art habe ich eigenartigerweise bis jetzt weder in Berleseproben noch unter und an altem Holz gefunden. Es liegt bis jetzt nur ein einziger Fund aus einer Bodenfalle vor: 02.05.– 03.06.2005, 1 M.

4.13.2. *Dicyrtomina minuta* (F.)

Auch diese allgemein häufige Art ist ziemlich spärlich vertreten. – Material: Im Feuchtbereich gekäschert, 23.08.2006, 1 W; – in einer Berleseprobe von der kleinen mit dem Ufer verbundenen Insel, 19.09.2005, 1 Juv, und in einer Bodenfalle, 20.07.– 19.08.2005, 2 Ad.

4.13.3. *Dicyrtomina ornata* (NICOLET)

Im Gegensatz zur vorigen Art ist diese während des ganzen Jahres ziemlich zahlreich in vielen Bodenfallen vorhanden. Auch in der Zeit von November bis Januar.

4.13.4. *Ptenothrix setosa* (KRAUSBAUER)

Eine meist seltene und mehr lokal vorkommende Art. – Material: Hier im NSG ist sie in vielen Bodenfallen von März bis Juli vertreten. Sie vertritt gewissermaßen bis jetzt *Dicyrtoma fusca*. Insgesamt wurden 8 W, 23 M und 2 Juv gefunden.

4.14. *Sminthuridae*

4.14.1. *Allacma fusca* (L.)

Eine häufige Art, die vor allem an Baumstümpfen und altem Holz vorkommt. – Material: Im Untersuchungsgebiet ist sie in zahlreichen Bodenfallen von März bis Juli vertreten.

4.14.2. *Lipothrix lubbocki* (TULLBERG)

Ebenfalls eine nicht seltene Art, vor allem in der Streu in Laubwäldern. – Material: Im Untersuchungsgebiet wurde sie nur zweimal nachgewiesen: Bodenfalle 20.07.-13.08.2005, 2 W; und Berleseprobe 26.08.2007, 22 Ind, meist Juv.

4.15. *Bourletiellidae*

4.15.1. *Deuterosminthurus bicinctus* (KOCH)

Nach ihrer Färbung ist diese Art nicht zu verwechseln. – Material: Im Feuchtbereich gekäschert, 1 Ind, 19.9.2005.

4.15.2. *Deuterosminthurus bicinctus f. flava* (GISIN)

Diese Form unterscheidet sich von der Hauptform nur durch die Färbung. Es sind jedoch keine Zwischenformen bekannt, wie sie in der *S. aureus*-Gruppe vorkommen; außerdem sind die ökologischen Ansprüche etwas verschieden.

Da eine Paarung zwischen beiden Formen (allerdings unter Zuchtbedingungen) nachgewiesen ist (BRETFFELD 1970, 1971) liegt die Annahme nahe, dass es sich um 2 Farbvarianten einer Art handelt. Für den Fall, dass sich dies als nicht richtig herausstellen sollte halte ich es für besser bei Untersuchungen beide Formen zu berücksichtigen. – Material: Bodenfalle, 22.03. - 02.05.2005, 1 M.

4.15.3. *Heterosminthurus bilineatus* (BOURLET)

Ein typischer Bewohner der niederen Vegetation vor allem feuchter Gebiete, jedoch meist lokal in eng begrenzten Flächen. – Material: In der Wiese und der Feuchfläche während der gesamten Zeit der Untersuchung jeweils im Sommer sehr häufig.

5. Literatur

BRETFFELD, GERHARD (1970): Grundzüge des Paarungsverhaltens europäischer *Bourletiellini* (Collembola, *Sminthuridae*) und daraus abgeleitete taxonomisch-nomenklatorische Schlußfolgerungen. – Zeitschrift für zoologische Systematik und Evolutionsforschung 8(4): 259-273; Hamburg.

BRETFFELD, GERHARD (1971): Das Paarungsverhalten europäischer *Bourletiellini* (*Sminthuridae*). – Révue d'Écologie et de Biologie du Sol 8(1): 145-153; Paris.

BRETFFELD, GERHARD (1999): Synopsis on Palaearctic Collembola 2: Symphyleona, 318 S; Görlitz.

CASSAGNAU, PAUL (1959): Faune française des Collemboles (X). Espèces nouvelles ou peu connues des Pyrénées et du sud-ouest. – Vie et Milieu 10(1): 68-88; Paris.

DUNGER, WOLFRAM (1972): Systematische und ökologische Studien an der Apterygotenfauna des Neißetales bei Ostritz / Oberlausitz. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 47(4): 1-42; Görlitz.

ELLIS, WILLEM N. (1976): Autumn fauna of Collembola from Central Crete. – Tijdschrift voor Entomologie 119(8): 221-326.

- FJELLBERG, ARNE (1985): Arctic Collembola I. Alaskan Collembola of the families *Poduridae*, *Hypogastruridae*, *Odontellidae*, *Brachystomellidae* and *Neanuridae*. – Entomological scandinavica Suppl. 21: 1-126; Leiden, Kopenhagen.
- FJELLBERG, ARNE (2003): Revision of six northern species of the *Isotoma viridis* BOURLET, 1839 complex (Collembola, *Isotomidae*). – Norwegian Journal of Entomology 50: 91-98.
- HÜTHER, WALTER (1982): Übersicht über die Collembolen des Bausenbergs. – Decheniana Beihefte 27: 87-99; Bonn.
- JORDANA, RAFAEL UND BAQUERO, ENRIQUE (2005): A proposal of characters for taxonomic identification of *Entomobrya* species (Collembola, Entomobryomorpha), with description of a new species – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 76 (2): 117-134; Görlitz.
- KAMPMANN, THOMAS H (1977). Erste Untersuchungsergebnisse über die Collembolenfauna im Burgholz. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **30**: 95-102; Wuppertal
- MATEOS, EDUARDO (2008): The european *Lepidocyrtus* BOURLET, 1839 (Collembola, *Entomobryidae*) – Zootaxa 1769: 35-59.
- POMORSKI, ROMUALD JACEK (1996): The first instar larvae of *Onychiurinae* – a systematic study (Collembola, Onychiuridae). – Genus 7(1): 1-102; Wrocław.
- POMORSKI, ROMUALD JACEK (1998): Onychiuridae of Poland, 201 S.; Wrocław
- POTAPOW, MIKHAIL (2001): Synopsis on palaeartic Collembola 3: *Isotomidae*, 603 S.; Görlitz.
- SCHULZ, HANS-JÜRGEN (1997): Zur Kenntnis der Collembolen Helgolands (Insecta, Collembola). – Drosera 97(2): 87-94; Oldenburg.
- SCHULZ, H.-J., BRETTFELD, G. UND ZIMDARS, B. (2003): Verzeichnis der Springschwänze (Collembola) Deutschlands. – in KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) Entomofauna Germanica 6: 11-25.; Dresden.
- THIBAUD, J.-M., SCHULZ, H.-J. UND DA GAMA ASSALINO, M.M. (2004): Synopsis on Palaeartic Collembola 4: *Hypogastruridae*, 287 S.; Görlitz.
- Topographische Karte 4908, Burscheid. – Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen.
- ZIMDARS, BETTINA UND DUNGER, WOLFRAM (1994): Synopsis on Palaeartic Collembola 1: Introduction, *Tullbergiinae*, 71 S.; Görlitz.

Anschrift des Verfassers

Dr. Walter Hütter,
Hustadtring 147
44801 Bochum

Foto: Dr. Michael Schleuter (genehmigt durch Dr. Birgit Ahrens)



Springschwanz, *Tomocerus flavescens*

Die Rückbesiedlung der ehemaligen Deponie Eskesberg durch Tiere und Pflanzen nach Abschluss der Sanierung – Vorstellung des begleitenden Biomonitorings

GUIDO WEBER, JAN BOOMERS, KLAUS CÖLLN, ANDREA JAKUBZIK UND KARIN RICONO

Kurzfassung

Im Rahmen eines fünfjährigen Biomonitorings wird die Rückbesiedlung der ehemaligen Deponie Eskesberg in Wuppertal (Nordrhein-Westfalen) nach der Deponiesanierung beobachtet. Beteiligt sind im Auftrag der Stadt Wuppertal die AG FÜR FAUNISTIK, BIODIVERSITÄT UND SIEDLUNGSÖKOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN, die BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER und der NATURWISSENSCHAFTLICHE VEREIN WUPPERTAL. Untersucht werden Fauna, Flora und die Wechselwirkungen mit der Nutzung des Gebietes als Naherholungsraum durch die Anwohner. Bereits in den ersten drei Jahren der Untersuchung konnten 224 Pflanzen- und 376 Tierarten, darunter zahlreiche gefährdete Arten, registriert werden.

Abstract

The five-year biomonitoring of re-colonization of the former landfill Eskesberg in Wuppertal (North Rhine-Westphalia) after landfill reclamation is presented. By order of the city council of Wuppertal the AG FÜR FAUNISTIK, BIODIVERSITÄT UND SIEDLUNGSÖKOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN, the BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER and the NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN WUPPERTAL investigate fauna, flora and interaction with people using the area for recreation. Already 224 species of plants and 376 of animals including many endangered species could be recorded within the first three years of the study.

Einleitung

Genau 15 Jahre sind vergangen, seitdem die besondere Schutzwürdigkeit der ehemaligen Deponie am Eskesberg als Stadtbiotop und Lebensraum einer artenreichen Flora und Fauna im Rahmen mehrerer Aufsätze in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal vorgestellt wurde (AHRENS 1994a + b, BRAUCKMANN 1994, KOLBE 1994, MÜLLER 1994, NIPPEL 1994, PASTORS 1994, STIEGLITZ 1994, TARA 1994, WEBER 1994a). Einen Überblick über den Werdegang der betreffenden Fläche am Eskesberg und eine zusammenfassende Wertung der Ergebnisse geben KOLBE UND SCHMIEDECKE (1994) UND WEBER (1994b). Die aus damaliger Sicht „zukünftige Nutzung“ war Gegenstand intensiver Diskussionen in Politik, Öffentlichkeit und Anwohnerschaft. Der Flächennutzungsplan der Stadt als Leitlinie des Verwaltungshandelns sah eine Folgenutzung als Grünfläche und Sportgelände vor, die Nutzung im Detail war jedoch noch nicht geplant. Seit diesem

Zeitpunkt sind sowohl stadtplanerisch als auch aus Sicht der Naturentwicklung des Gebietes bemerkenswerte Änderungen eingetreten. Die Fläche der ehemaligen Deponie wurde – insbesondere auch auf der Grundlage der zum Ende der 1980er und in den frühen 1990er Jahren gewonnenen Erkenntnisse über ihren stadtökologischen Wert – im Jahre 2000 als Naturschutzgebiet per Verordnung durch die Bezirksregierung Düsseldorf geschützt. Die Untersuchungen der Altlastenproblematik der Deponie führten kurz danach zu der Erkenntnis, dass eine Vollsanierung der Deponie zur Abwendung potenzieller Gefahren für die Umwelt erforderlich sei. Aus Sicht des jungen Schutzgebietes stand damit ein dramatischer Eingriff bevor, da die Sanierung nur durch eine komplette Räumung der NSG-Fläche (mit Ausnahme schmaler Randbereiche) und anschließender Abdeckung mit einer Folie durchgeführt werden konnte. Technische Alternativen unter Erhalt von Flora und Fauna gab es nicht. Es blieb nur die Hoffnung, dass eine entsprechende Abdeckung und Gestaltung der Deponieoberfläche, die Restvorkommen in den Randbereichen der Fläche und die vorhandene Biotopvernetzung (stillgelegte Bahnstrecke, Stadtrandlage) ausreichen würden, um eine rasche Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Doch wie lange würde es dauern, bis die vorher festgestellte Wertigkeit wieder erreicht wird? Zweifel gab es auch deshalb, weil die verbliebenen Randstrukturen und die potenziellen Vernetzungselemente andere Standortbedingungen hatten als die von der Sanierung betroffene Fläche.

Ziel und Konzept der Oberflächengestaltung

Vor der Sanierung zeichnete sich die Fläche durch eine blütenreiche Ruderalvegetation basenreicher Standorte, eine hohe Anzahl von Offenlandbewohnern und durch einen im Vergleich zu anderen Stadtbiotopen hohen Artenreichtum bei vielen der untersuchten Organismengruppen aus. Im Vorfeld der Sanierungsplanung wurde eine erneute Bestandsaufnahme durchgeführt (COLDIPCOLONIA 2001), um eine aktuelle Grundlage zur Bewertung des ehemaligen Deponiegeländes für die anstehenden Planungen zu bekommen. Hierbei wurde die Wertigkeit des Gebietes erneut belegt. Unmittelbar vor den Sanierungsarbeiten erarbeitete die AG BIODIVERSITÄT, FAUNISTIK UND STADTÖKOLOGIE DES ZOOLOGISCHEN INSTITUTS DER UNIVERSITÄT KÖLN ein Fachgutachten zu den Auswirkungen der Altlastensanierung auf das Deponieareal Eskesberg West bezüglich der Wildbienenfauna mit Vorschlägen zur Minimierung des Eingriffs, dessen Maßnahmenempfehlungen teilweise in den landschaftspflegerischen Begleitplan zur Sanierung eingeflossen sind und umgesetzt wurden (CÖLLN UND JAKUBZIK 2004).

Ziel der vorbereitenden Begleitplanung war die rasche Wiederherstellung des natur-schutzfachlichen Wertes des Eskesbergs unter den technischen Vorgaben der Sanierungserfordernisse. Hierzu gehörten die geregelte Entgasung der Deponie sowie eine Aufwuchsbeschränkung bezüglich größerer Gehölze, da tief wurzelnde

Bäume die Folienabdichtung der Deponie beschädigen könnten. Unter diesen Vorgaben und unter Berücksichtigung der Genese des Geländes (ursprünglich Standort auf Massenkalk, zwischenzeitlich jahrzehntelange Nutzung als Kalksteinbruch) wurde von den beteiligten Akteuren (Stadtverwaltung, ehrenamtlicher Naturschutz, Planungsbüros) die Idee entwickelt, den Zustand vor der Deponienutzung in kleinen Teilen wieder an die Oberfläche zu holen. Durch das Industriedenkmal Kalkofen am Rande der Deponie und den hier vorbei führenden thematischen Wanderweg „Eulenkopfweg“ war und ist die ehemalige Deponie immer noch eng mit dem Kalkgestein und seiner Nutzung verbunden. Namensgeber für den Eulenkopf ist hierbei der volkstümliche Name einer Brachiopodenart, einem Leitfossil des Givet (Oberes Mitteldevon).

Im Unterschied zur Planung anderer Deponieoberflächen wurde nicht die rasche Begrünung geplant, sondern die Startbedingungen für eine standortbezogene Sukzession hergestellt. Die Vielfalt unterschiedlicher Biotope war ja auch im Zeitraum zwischen Schließung der Deponie und der Sanierung aus eigener Sukzession hervorgegangen. Standortbezogen hieß in diesem Falle, dass über der mineralischen Deckschicht der Deponie kein humushaltiger Oberboden, sondern Materialien aus den benachbarten, noch in Betrieb befindlichen Kalkabbaugebieten aufgebracht wurden (vgl. Abb. 1). Aus offen gelassenen Flächen der Kalkabbaugebiete sind zahlreiche wertvolle Sekundärlebensräume durch Eigenentwicklung hervorgegangen, von denen einige Gebiete schon seit Längerem unter Naturschutz stehen (z.B. NSG Schlupkothen, NSG Grube 7 und weitere Altgrabungen im Kreis Mettmann). Bereits die Rohbodenstandorte haben für verschiedene Pionierbesiedler eine besondere Funktion, die sich außerhalb von Abbauflächen und Brachen in der heutigen Kulturlandschaft kaum noch finden. Um eine möglichst große Standortvielfalt zu bieten, wurde das Material auf dem Eskesberg in unterschiedlichen Verhältnissen von Lehm und Stein und unterschiedlichen Korngrößen mosaikartig auf der Deponieoberfläche verteilt. In zwei muldenartigen Vertiefungen sollte sich Wasser zu kleinen temporären Gewässern sammeln, da solche Kleingewässer an verdichteten Stellen der ehemaligen Deponieoberfläche ebenfalls vorhanden waren. Lediglich zwei Formen einer Startbegrünung erfolgten auf Teilflächen durch Aufbringen von Heublumensaat, die auf der Fläche vor der Sanierung gewonnen wurde und durch Roggen-Ansaat auf Böschungsbereichen, die den durch Regen verursachten Erosionsprozessen im Startjahr durch schnelles Aufwachsen Einhalt gebieten sollte. Die größten Areale wurden der Spontanentwicklung überlassen. Ein pflegender Eingriff durch sparsame Korrekturen hinsichtlich bestimmter Neophyten oder durch Eindämmung starker Gehölzentwicklung sollte nur bedarfsweise und nach Absprache mit den an den Folgeuntersuchungen Beteiligten erfolgen.

Untersuchungsprogramm des Biomonitorings und Beteiligte

Nach dem Abschluss der Sanierungsmaßnahmen im Jahr 2005 bot sich nunmehr die Chance, die Wiederbesiedlung des Eskesbergs hinsichtlich verschiedener Tiergruppen und der Pflanzen zu verfolgen und im Rahmen eines Biomonitorings zu dokumentieren. Die Fläche stellte sich als relativ große Rohbodenfläche dar, deren Beobachtung unmittelbar mit Beendigung der Sanierungsarbeiten beginnen konnte. Da das Gebiet großräumig über verschiedene Linien mit Stadtrandbereichen vernetzt ist, konnten Artengruppen mit sehr unterschiedlichem Ausbreitungsverhalten einwandern, besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang eine das Gebiet südlich tangierende stillgelegte Eisenbahnstrecke, die das Gebiet auch mit den Kalkabbaugebieten vernetzt. Darüber hinaus ist die Flora und Fauna des Gebietes vor der Sanierung bereits sehr gut dokumentiert worden, ebenso wie die der ca. 2 km in Luftlinie entfernt gelegenen Kalksteinbrüche als vergleichbaren Biotoptypen.



Abb. 1: Oberfläche der ehemaligen Deponie (linke Bildhälfte) im Jahr nach Abschluss der Sanierung (2006), Vorwaldstadien auf älteren Deponie-/Steinbrucharealen (mit freundlicher Genehmigung des Ressorts Vermessung, Katasteramt und Geodaten Wuppertal).

Die Stadt Wuppertal hat deshalb als Flächeneigentümerin und in Kenntnis der besonderen Bedeutung der Fläche für den Naturschutz das Biomonitoring zur Naturentwicklung in Auftrag gegeben, das in Gemeinschaftsarbeit vom örtlichen NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREIN, der BIOLOGISCHEN STATION MITTLERE WUPPER und der AG FÜR FAUNISTIK, BIODIVERSITÄT UND SIEDLUNGSÖKOLOGIE AN DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN erarbeitet wird. Dessen Ergebnisse lassen neue Erkenntnisse zur Stadtökologie und Handlungsempfehlungen für zukünftige Landschaftspflegemaßnahmen erwarten. Das Monitoring ist für 5 Jahre angesetzt mit gleicher Untersuchungsintensität in den Jahren 1, 2, 3 und 5 nach Sanierungsende, im vierten Jahr war eine Untersuchungspause geplant. Tab. 1 gibt eine Übersicht der untersuchten Gruppen/Parameter im Rahmen des Gesamtprogramms.

Untersuchungsgegenstand	Methodik
Vegetation	8 Dauerquadrate
Flora	4 Gebietsbegehungen
Invasive Neophyten	Flächenkartierung und Individuenschätzung, 3 Begehungen
Libellen (Odonata)	Sicht-/Kescherfang, 6 Begehungen
Heuschrecken (Ensifera, Caelifera)	Sicht-/Kescherfang, Verhören, Detektoreinsatz, 3 Tag-, 1 Abendbegehung
Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae)	Handaufsammlung, 4 Begehungen
Tagfalter (Lepidoptera)	Sicht-/Kescherfang, Licht- und Ködereinsatz, im Schnitt 19 Begehungen
Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata)	Sicht-/Kescherfang, monatlich je 1 Begehung April - August
Zweiflügler (Diptera) (Auswahl)	siehe Stechimmen
Amphibien (Amphibia)	Sicht-/Kescherfang, zusammen mit Libellen + 1 im März/April
Reptilien (Reptilia)	Sichtbeobachtung, Zufallsbeobachtungen
Vögel (Aves)	Linientaxierung, 8 Begehungen
Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera)	Detektoreinsatz, 2 Nachtbegehungen, in 2008 noch nicht untersucht
Naturerfahrung und Freizeitnutzung	Beobachtung, Gespräche, Dokumentation von Störungen

Tab. 1: Untersuchte Gruppen/Parameter und Untersuchungsmethodik in Stichworten

Zusammengefasste Beobachtungen des dritten Untersuchungsjahrs

Die ersten drei Jahre des Monitorings haben bereits eine Fülle von Beobachtungen erbracht, sodass die Untersuchungspause für die Vorstellung des Projektes und erster Ergebnisse genutzt wird. Im dritten Jahr konnten **199** Pflanzenarten sowie **275** Tierarten aus 19 verschiedenen Taxa dokumentiert werden. Eine Übersicht der kartierten Gruppen sowie deren Artenzahl gibt Tab. 2. Somit sind nunmehr für den Eskesberg aus den Untersuchungsjahren 2006, 2007 und 2008 insgesamt **600** Spezies bekannt, hierunter **224** Pflanzen- und **376** Tierarten. Es wurden insgesamt 61 Arten der Roten Listen Deutschlands, Nordrhein-Westfalens bzw. des Süderberglands gefunden (inkl. Arten der Vorwarnliste).

Von den **Pflanzen** ist der erneute Fund von *Minuartia hybrida* (Schmalblättrige Miere) erwähnenswert, die bereits in 2006 und 2007 nachgewiesen wurde und im Süderbergland als „vom Aussterben bedroht“ gilt. Gegenüber 2006 und 2007 wurde eine Bestandszunahme dieser Pflanze registriert. Besondere Erwähnung verdient ein offenbar expandierendes Vorkommen des Sumpf-Teichfadens (*Zannichellia palustris* ssp. *palustris*), einer im Süderbergland als stark gefährdet eingestuften Wasserpflanze. Ebenfalls von Bedeutung sind die Vorkommen von *Sagina apetala* (Bewimpertes Mastkraut), einem Wiederfund für Wuppertal sowie die im Wuppertaler Raum nur punktuell auftretenden Arten *Lepidium campestre* (Feld-Kresse), *Rorippa palustris* (Kleinblütige Sumpfkresse) und *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß).

Im dritten Jahr der Untersuchung wurde am Eskesberg wiederum eine mit 16 Arten für Wuppertaler Verhältnisse relativ hohe Zahl an **Libellen** festgestellt. Insgesamt wurden bislang 20 Arten am Eskesberg beobachtet. *Ischnura pumilio* und *Lestes sponsa*, die beide generell im Wuppertaler Raum selten beobachtet werden, traten auch in 2008 auf. Bei den **Heuschrecken** traten wie im Vorjahr 11 Arten auf, wobei das Heimchen (*Acheta domestica*) nicht mehr beobachtet wurde, jedoch die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) neu hinzukam. Im dritten Jahr der Untersuchung wurden zwei im Bergischen Städtedreieck seltene Spezies festgestellt.

Die **Laufkäfer** hatten mit 21 Arten einen im Vergleich zum Vorjahr leichten Anstieg zu verzeichnen, wobei fast bei gleicher Sammeldauer 100 Individuen mehr registriert wurden als in 2007. Insgesamt wurden in 2008 drei auf den Roten Listen von Deutschland bzw. NRW aufgeführte Spezies nachgewiesen, hierunter der deutschlandweit stark gefährdete Sand-Glattfußläufer *Olistophus rotundatus*, der in einem Individuum auftrat. Drei der Spezies wurden im Vergleich zu 2006/2007 erstmals nachgewiesen, während 10 in den Jahren 2006 und/oder 2007 belegte Arten nicht mehr in Erscheinung traten. Insgesamt ist die Laufkäferzönose auf den Sanierungsflächen als typische Pionierzönose zu bezeichnen, wie sie typischerweise auf urbanen, wärmebegünstigten Rohbodenstandorten auftritt.

Bei den **Schmetterlingen** konnten insgesamt 56 Arten beobachtet werden, wovon 16 den Tag- und 40 den Nachtfalter zuzurechnen waren. 19 der Spezies wurden im Vergleich zu 2006/2007 neu nachgewiesen, während 29 in den Jahren 2006 und/oder 2007 belegte Arten nicht mehr vorgefunden wurden. 8 der 56 Spezies sind in den Roten Listen des Bergischen Landes bzw. von NRW verzeichnet.

Bemerkenswert bei den **Tagfaltern** ist die weiter anwachsende Dominanz von *Polyommatus icarus* (Hauhechelbläuling), der mit 210 Exemplaren gut ein Drittel aller beobachteten Falterindividuen stellte. Wie in 2007 konnte auch in 2008 der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) (Rote Liste NRW „3“) auf dem Eskesberg in zwei Generationen angetroffen werden. Als bemerkenswerteste Neuzugänge unter den **Nachtfaltern** sind *Zygaena filipendulae* (Sechsfleck-Widderchen) und *Bembecia ichneumoniformes* (Hornklee-Glasflügler) hervorzuheben, dessen Nachweis insofern von Bedeutung ist, als er zuletzt im nördlichen Bergischen Land in Essen-Werden 1950 nachgewiesen wurde.

Hinsichtlich der **Hymenoptera Aculeata** und **Diptera** waren im Jahr 2008 gleiche Tendenzen zu beobachten. In beiden Taxa gab es im Vergleich zu den beiden Vorjahren deutliche Anstiege hinsichtlich der Arten- und Individuenzahl. Die Artenzahl der **Wespen und Bienen** stieg von 60 in 2006 über 83 in 2007 auf 97 in 2008, wobei im Vergleich zu den beiden Vorjahren 34 Spezies nicht mehr nachgewiesen werden konnten, dafür aber 32 neu hinzukamen, hierunter 8 Grabwespen- und 20 Wildbienenarten. Unter den Wespen und Bienen sind 32 Arten auf den Roten Listen von Deutschland bzw. von Westfalen verzeichnet (für den rheinischen Teil liegt keine Rote Liste vor), wobei die Bienen mit 23 den Hauptteil stellen. Hierunter sind besonders bemerkenswert die drei Vertreter der Furchenbienen *Lasioglossum lativentre* (RL Westfalen/D: 1/3), *Lasioglossum nitidiusculum* (RL Westfalen/D: 0/V) und *Lasioglossum sexnotatum* (RL Westfalen/D: 2/2), alle drei relativ seltene Arten. Gerade das Spektrum der Wildbienen, das von eurytopen Vertretern über Waldarten bis hin zu xerothermophilen Spezies reicht, zeigt einmal mehr, dass der Eskesberg aufgrund seines Struktureichtums einem weiten Spektrum von Bedürfnissen gerecht wird. Den warmen Charakter des Eskesbergs unterstreicht auch das Auftreten der Rollwespe *Tiphia minuta*, eine ausgesprochen Wärme liebende und seltene Vertreterin ihrer Gattung, deren Vorkommen wertgebend für die Renaturierungsflächen ist. Die Fauna des Eskesbergs nähert sich dem Zustand vor der Renaturierung immer mehr an. Von den vier Spezies der Wildbienen, die in der Voruntersuchung als wertgebend bezeichnet wurden, sind alle bis auf die äußerst seltene *Lasioglossum laevigatum* wieder für das Gebiet belegt.

Organismengruppen	Arten				
	2006	2007	2008	gesamt 2006 bis 2008	Arten d. Roten Listen in 2008
Pflanzen (davon Neophyten)	143 (5)	196 (6)	199 (6)	224	9
Libellen (Odonata)	10	17	16	20	2
Heuschrecken (Caelifera, Ensifera)	8	11	11	12	1
Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae)	19	18	21	32	3
Schmetterlinge (Lepidoptera)	44	52	59	89	11
Goldwespen (Chrysididae)	3	3	2	4	1
Rollwespen (Tiphidae)	1	1	2	2	1
Wegwespen (Pompilidae)	2	2	2	3	2
Faltenwespen (Vespidae)	2	6	7	9	1
Grabwespen (Sphecidae)	7	12	14	22	4
Wildbienen (Apidae)	45	59	70	93	23
Raubfliegen (Asilidae)	1	0	0	1	*
Hummelschweber (Bombyliidae)	1	1	1	1	*
Dickkopffliegen (Conopidae)	3	2	2	3	*
Schwebfliegen (Syrphidae)	31	22	41	53	*
Waffenfliegen (Stratiomyidae)	0	0	2	2	*
Amphibien (Amphibia)	4	3	3	4	0
Reptilien (Reptilia)	0	1 ⁺	1	1	0
Vögel (Aves) °	16	16	18	21	1
Fledermäuse (Chiroptera)	-	4	3	4	2
	340	426	474	600	61

Tab. 2: Übersicht über die während der Untersuchungsjahre 2006 und 2007 ermittelten Artenzahlen innerhalb der einzelnen Organismengruppen und Anteil der auf den Roten Listen (D, NRW, Süderbergland) verzeichneten Spezies (*: keine Roten Listen verfügbar, ⁺: im an die Sanierungsfläche angrenzenden Bereich, °: nur Brutvögel, keine Gäste).

Bei den **Zweiflüglern** ergab sich eine Artenzahl von 46, wobei 16 Neubelege 12 Verlusten gegenüberstehen.

Unter den **Amphibien** fanden sich im Bereich der neu angelegten Tümpel mit Teichmolch, Bergmolch und Erdkröte wie im Vorjahr drei Spezies, die sich sämtlich erfolgreich fortpflanzten. Für den Grasfrosch, der in 2006 im Tümpel im Vorwald gefunden wurde, konnte wiederum kein Nachweis erbracht werden.

Von den **Reptilien** trat wiederum nur eine einzige Art, die Blindschleiche (*Anguis fragilis*), im an die Sanierungsfläche angrenzenden Bereich auf. Sie dürfte die Fläche in den kommenden Jahren wieder zunehmend besiedeln.

Bei den **Vögeln** lag mit 18 festgestellten Brutvogelarten und 55 Revieren das Ergebnis deutlich höher als in den Jahren 2006 und 2007 und erreicht bezüglich der Brutreviere bereits den 1989 festgestellten Wert. Im aktuellen Jahr kamen die Elster und der Gartenbaumläufer als neue Arten hinzu, während das übrige Spektrum der Brutvögel gleich blieb. Auch der 2007 erstmals beobachtete, in NRW gefährdete Grünspecht trat wieder auf. Brutvögel wurden nach wie vor ausschließlich im Bereich der Vorwaldflächen und der Randstrukturen dokumentiert, nicht hingegen auf der sanierten Deponieoberfläche, auf der in den Jahren vor der Sanierung vor allem Gebüschbrüter in hoher Zahl festzustellen waren. Für Gastvögel stieg die Attraktivität der sanierten Fläche aufgrund des verbesserten Nahrungsangebotes nochmals deutlich: die Zahl der insgesamt beobachteten Arten stieg von 29 in 2006 über 36 in 2007 auf 44 in 2008.

Die **Fledermäuse** wurden 2007 erstmalig bearbeitet und traten damals mit vier Arten in Erscheinung, während in 2008 *Pipistrellus nathusii* (Rauhautfledermaus) fehlte. Alle wurden im Flug, zum Teil nach Insekten jagend, beobachtet.

Begleitende Aktionen und Reaktionen der Bevölkerung

Der Eskesberg wurde bereits vor der Sanierung von der ortsansässigen Bevölkerung stark als wohnungsnaher Erholungsraum frequentiert. Der „wilde“ Charakter der Sukzessionslandschaft auf der ehemaligen Deponie bot vielfältige Möglichkeiten für einen Spaziergang, für die Runde mit dem Hund oder Naturerlebnis vor der Haustür. Ein Entwicklungsziel der Stadt Wuppertal ist daher auch, Naturentwicklung und Naturerlebnis für das Naturschutzgebiet und das angrenzende Umfeld harmonisch miteinander in Verbindung zu setzen. Im Rahmen des Monitorings wird deshalb neben den naturwissenschaftlichen Beobachtungen auch die Nutzung für Freizeit- und Erholungszwecke dokumentiert. Diese Dokumentation ermöglicht einerseits, den wechselseitigen Einfluss von Naturschutz und Naherholungsnutzung festzustellen, andererseits aber auch bei Bedarf steuernd einzugreifen. Der das

Monitoring begleitende Kreis der Akteure beschränkt sich allerdings nicht auf die passive Rolle des Beobachters, sondern greift aktiv in das Geschehen ein. Aufgrund der Lage am Siedlungsrand ist es notwendig und wünschenswert, von vornherein die Einwohner mit einzubinden, um so ein Interesse am Erhalt und an der nachhaltigen Nutzung der „Natur vor der Haustür“ zu wecken und zu fördern. Unter der Federführung der Stadtverwaltung und ehrenamtlichem Einsatz der Fachleute gab es alljährlich gezielte Öffentlichkeitsarbeit durch Vorträge und Exkursionen zu biologischen und bodenkundlichen Themen, es wurden Hinweistafeln aufgestellt und Projekte mit Kindergärten und Schulklassen durchgeführt. Höhepunkte waren z. B. Aktionstage im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Internationalen Tag der Artenvielfalt und zum GEO Tag der Artenvielfalt mit Informationsständen und Mitmach-Aktionen (z.B. Bau eines „Wildbienen-Hotels“).

Bei persönlichen Gesprächen mit Besuchern des Geländes, die oft im Rahmen der Erfassungsdurchgänge geführt werden konnten, war deutlich die anfängliche Skepsis gegenüber den Entwicklungen des Gebietes zu spüren. Zu groß war die Sorge, dass die „zurückgelassene Mondlandschaft“, auf der kein Baum gepflanzt werden durfte und keine Blumenrabatten angelegt wurden, niemals wieder eine akzeptable Naherholungsfläche mit artenreichem Tier- und Pflanzenleben werden könnte. Einzelne Zeitgenossen waren offenbar animiert selbst Hand anzulegen, indem sie an einer Stelle Wildblumensamenmischungen ausbrachten oder die Tümpel mit Samenständen und Rhizomen aus Gartenteichbeständen „beimpften“. Sicherlich sind die uns mitgeteilten Meinungen nicht repräsentativ, aber man konnte doch mit der Zeit einen deutlichen Wandel in den Aussagen feststellen. Die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit und der jedem ersichtliche Entwicklungsfortschritt führte dazu, dass auch zunehmend anerkennende oder begeisterte Aussagen zu vernehmen waren, in denen von der großen Blütenpracht, den vielen schönen Schmetterlingen oder den Erlebnissen zur Zeit der Krötenwanderung die Rede war. Von den Kindern wurde das Gelände ohnehin bereits nach kurzer Zeit als Abenteuerspielplatz angenommen.

Erste Wertung und Ausblick auf die kommenden Jahre

Die in der Fachliteratur vorhandenen Untersuchungsergebnisse von städtischen Flächen, die der Sukzession überlassen blieben, beruhen in erster Linie auf Daten, die Brachflächen unterschiedlichen Alters miteinander vergleichen. Studien, die im besiedelten Bereich die Sukzessionsentwicklung eines Gebietes von Anfang an verfolgen und dokumentieren, sind bislang äußerst selten. Deshalb ist diese auf 5 Jahre angelegte Studie zur faunistischen und floristischen Wiederbesiedlung des Eskesbergs von exemplarischer Bedeutung für stadtoökologische Fragestellungen.

Für alle Beteiligten überraschend war die überaus schnelle Rückbesiedlung der sanierten Fläche. Der am Eskesberg noch vorhandene Biotopverbund hat vermutlich diesen Prozess unterstützt. Bei einigen Tiergruppen hat sich bereits im dritten Jahr schon ein nahezu optimaler Artenbestand entwickelt, wie etwa bei den Libellen, den Heuschrecken und den Stechimmen, darunter auch mehrere wärmeliebende Arten. Teilweise werden auch bereits hohe Individuenzahlen erreicht. Für die genannten Tiergruppen ist das Sanierungsziel bereits weitgehend erreicht.

Dieses Ergebnis darf natürlich nicht darüber hinwegtäuschen, dass solche raschen Entwicklungen nur für Lebensgemeinschaften mit Pioniercharakter eintreten können. Reife Biotope mit stabilen Artenspektren werden sich auch nur über lange Zeiträume entwickeln können. Im Falle der sanierten Deponie Eskesberg bleiben z.B. gehölzbetonte Biotope dauerhaft von der Entwicklung ausgeschlossen. Hiermit entfällt auch weitgehend die Funktion als Brutraum für Vögel. Gehölz- und Höhlenbrüter werden außer einigen anspruchslosen Gebüschbrütern keinen Nistplatz finden und Bodenbrüter bleiben aufgrund der intensiven Freizeitnutzung ausgeschlossen. Für die Vogelwelt ist jedoch die Funktion als Nahrungshabitat von großer Bedeutung, die zu einem Anstieg der Bruten in angrenzenden Strukturen (Vorwald) führte, und die Funktion als wichtiger Trittsteinbiotop und Rastplatz für durchziehende Arten.

Für den Verlauf der Wiederbesiedlung kann eine ausgesprochen positive Bilanz gezogen werden. Sie verläuft für die meisten untersuchten Gruppen kontinuierlich in Richtung steigender Artenzahlen, 340 in 2006 ermittelten Spezies stehen 427 in 2007 und 600 in 2008 gegenüber und auch die Zahl der Spezies mit gehobenen Ansprüchen hat zugenommen. Es ist damit zu rechnen, dass dieser Trend noch einige Jahre anhält, allerdings ist ebenso zu erwarten, dass einige Arten der ersten Stunde, z.B. Rohbodenbesiedler relativ schnell wieder verschwinden. Umso wichtiger ist es, dass der Schaffung von geeigneten Startbedingungen für eine standortbezogene Sukzession des Öfteren der Vorrang gegenüber üblichen Kultivierungen von ehemaligen Nutzflächen eingeräumt wird. Eine artenreiche Pionierbiozönose als Übergangsstadium zu späteren Lebensgemeinschaften ist allemal besser als eine pflegeintensive Pflanzung, die nicht so richtig anwachsen will.



Abb 2: Teil der Sanierungsfläche im ersten Untersuchungsjahr (August 2006)



Abb 3: Der Bereich wie in Abb. 2 aus etwas näherer und anderer Position (Juli 2009)

Literatur

- AHRENS, B. (1994a): Die Mücken- und Fliegenfamilien am ehemaligen Steinbruch Eskesberg. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 139-141; Wuppertal.
- AHRENS, B. (1994b): Die Collembolenfauna am ehemaligen Steinbruch Eskesberg. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 142-144; Wuppertal.
- BRAUCKMANN, C. (1994): Zur Geologie im Gebiet des Eskesberges. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 102-110; Wuppertal.
- COLDIPOLONIA (2001): Differenzierte Biotoptypenkartierung im Bereich der Deponie Eskesberg (Wuppertal). – Studie im Auftrag der Stadt Wuppertal, 57 S., unveröffentlicht.
- CÖLLN, K. UND A. JAKUBZIK (2004): Fachgutachten zu den Auswirkungen der Altlastensanierung auf das Deponieareal Eskesberg West in Wuppertal-Elberfeld bezüglich der Wildbienenfauna mit Vorschlägen zur Minimierung des Eingriffs. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, 49 S.; Köln.
- KOLBE, W. UND SCHMIEDECKE, A. (1994): Das „naturnahe“ Umfeld des restaurierten Kalktrichterofens am Eskesberg in Wuppertal Elberfeld – eine Einführung. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 99-101; Wuppertal.
- KOLBE, W. (1994): Käfer am Eskesberg in Wuppertal Elberfeld. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 145-149; Wuppertal.
- MÜLLER, A. (1994): Zur Vogelwelt des ehemaligen Steinbruchs am Eskesberg. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 117-119; Wuppertal.
- NIPPEL, F. (1994): Die Lepidopterenfauna am Eskesberg in Wuppertal. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 130-138; Wuppertal.
- PASTORS, J. (1994): Amphibien und Reptilien am Eskesberg. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 120-121; Wuppertal.
- STIEGLITZ, W. (1994): Die Pflanzenwelt des Eskesberges. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 111-116; Wuppertal.
- TARA, K. (1994): Die Heuschreckenfauna des Eskesberges. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 126-129; Wuppertal.
- WEBER, G. (1994a): Die Libellenfauna des Eskesberges. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 122-125; Wuppertal.
- WEBER, G. (1994b): Altlast, Sportpark oder schutzwürdiger Stadtbiotop. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **47**: 150-153; Wuppertal.

Anschrift der Verfasser

Guido Weber
Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal (NVW)
Soldnerstraße 22
44801 Bochum
nvwuppertal@online.de

Dr. Jan Boomers
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen

Dr. Klaus Cölln
Andrea Jakubzik
c/o Zoologisches Institut
Universität zu Köln
Albertus-Magnus-Platz
50923 Köln

Karin Ricono
Stadt Wuppertal
Ressort Umweltschutz
Große Flurstraße 10
42275 Wuppertal

Entwicklung der Flora unter besonderer Berücksichtigung invasiver Neophyten auf der ehemaligen Deponie Eskesberg in den ersten drei Jahren nach Abschluss der Sanierung

JAN BOOMERS UND FRANK SONNENBURG

Kurzfassung

Die ehemalige Deponie Eskesberg wurde in den Jahren 2004 und 2005 saniert. Beginnend im Jahr 2006 wird das heutige Naturschutzgebiet Eskesberg einem Monitoring zur Dokumentation der floristischen und faunistischen Entwicklung unterzogen. Die Biologische Station Mittlere Wupper konnte bereits im ersten Untersuchungsjahr 145 Sippen nachweisen. Bis zum Jahr 2008 wuchs die Gesamtartenzahl auf ca. 175 Arten an. Gleichzeitig nahm der pflanzliche Deckungsgrad im Untersuchungsraum deutlich zu. Bereits in diesem frühen Sukzessionsstadium konnten bemerkenswerten Arten wie *Minuartia hybrida*, *Astragalus glycyphyllos* und *Sagina apetala* nachgewiesen werden. In den angelegten Stillgewässern konnten *Chara globularis*, *Zannichellia palustris* sowie *Potamogeton crispus* nachgewiesen werden. Gleichzeitig mit diesen erfreulichen Funden war jedoch auch die Ausbildung von Initialstadien sogenannten invasiver Neophyten wie *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica* oder *Buddleja davidii* insbesondere in den Randbereichen des Naturschutzgebietes festzustellen. Auf Grundlage der vorliegenden Daten wird ein frühzeitiges Zurückdrängen der invasiven Neophyten empfohlen.

Abstract

The former landfill Eskesberg was reconstructed in the years 2004 and 2005. The monitoring of the today's nature reserve Eskesberg for the documentation of the floristical and faunistical development started in 2006. The Biologische Station Mittlere Wupper could document 145 plant species. Up to the year 2008 this number accumulated to 175 species in total. In the same time the dominance accelerated in the area under investigation. Already in this early stage of succession rare plants like *Minuartia hybrida*, *Astragalus glycyphyllos* and *Sagina apetala* were recorded. In the newly established ponds plants like *Chara globularis*, *Zannichellia palustris* and *Potamogeton crispus* were found. Concurrently to these enjoyable discoveries invasive plants like *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica* or *Buddleja davidii* were recorded in the borderland of the nature reserve. Based on the existing information it is recommended to early repel the invasive plants.

Einleitung

Das heutige NSG Eskesberg besitzt eine Größe von ca. 8,5 ha. Das Schutzgebiet umfasst die westliche Hälfte des Brachgeländes mit Vorwaldflächen auf dem ehemaligen Steinbruch und Deponiegelände am Eskesberg einschließlich des denkmalgeschützten Kalktrichterofens. Es handelt sich hierbei um das Gelände eines früheren, anschließend teilweise mit Müll verfüllten, Steinbruchs. Nach Beendigung

der Verfüllung wurde der zentrale Teil von ausgedehnten Salweiden-Birkengebüschen bzw. -Vorwäldern eingenommen. Die Offenbiotope wiesen eine arten- und blütenreiche Vegetation auf, darunter als erwähnenswerte Arten Kammgras, Falsche Stachel-Segge und Bunte Kronwicke. In den Jahren 2004 und 2005 erfolgte eine aufwändige Sanierung des Deponiegeländes, in dessen Folge der heutige Bereich des NSG durch das Aufbringen verschiedener Bodengemische (Kalksplitt, grobkörniges Material, Lehm, Material aus der Kalksteinwäsche u. a.) auf die Initiierung eines artenreichen Offenlandgebietes vorbereitet wurde (näheres zur Entwicklungsgeschichte vgl. auch den Artikel von Weber et al. in diesem Band).

Im Rahmen eines zunächst bis 2010 ausgelegten Monitoringprogramms, an dem verschiedene Projektpartner beteiligt sind (Biologische Station Mittlere Wupper, Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal, Stadt Wuppertal, Universität Köln), ist es Aufgabe der Biologischen Station, das Naturschutzgebiet auf seine floristische und vegetationskundliche Entwicklung hin zu untersuchen. Ergänzend hierzu soll die Entwicklung der Freizeitnutzung sowie invasiver Neophyten im und um das Naturschutzgebiet herum auf einer Gesamtuntersuchungsfläche von 14,6 ha untersucht und dokumentiert werden. Mit dem vorliegenden Bericht erfolgt eine vergleichende Darstellung der Vegetationsentwicklung in den Jahren 2006 - 2008.

Vegetationskundliche Dauerquadrate

Methodik

Zur Erfassung von Vegetationsveränderungen wurden im April 2006 acht Dauerquadrate (Fläche jeweils ca. 10 m x 7 m) auf verschiedenen, für das Gebiet charakteristischen Bodenstrukturen angelegt. Diese wurden an den Eckpunkten mit Holzpflocken oder Pflasternadeln markiert. Innerhalb dieser Flächen wurden jährlich die auftretenden Gefäßpflanzen und ihre Häufigkeit gemäß LÖBF-Skala (LÖBF/LAFAO 1997) im Rahmen von drei Begehungsterminen aufgenommen. Die Wiederholungsuntersuchungen finden jeweils zu phänologisch vergleichbaren Terminen wie im ersten Untersuchungsjahr statt. Nachfolgend werden die Bezeichnungen „Aufnahmefläche“ und „Dauerquadrat“ synonym verwendet.

Begehung	2006	2007	2008
1	7.5.	27.4.	9.5.
2	12.7.	3.7.-8.7.	1.7.-4.7.
3	30.8.-1.9.	24.-25.8.	21.8.

Tab. 1: Erfassungstermine der Dauerquadrate.

Zur Veranschaulichung der Vegetationsstrukturen erfolgte eine Fotodokumentation sämtlicher Dauerquadrate jeweils am ersten und dritten Begehungstermin. Die Lage der Dauerquadrate geht aus Abb. 1 hervor.



Abb. 1: Abgrenzung des NSG Eskesberg und Standorte der vegetationskundlichen Dauerquadrate (mit freundlicher Genehmigung des Ressorts Vermessung, Katasteramt und Geodaten Wuppertal).

Ergebnisse

Zu Beginn der Vegetationsperiode 2006 und somit kurz nach Abschluss der Umgestaltungsmaßnahmen stellten sich die betreffenden Bereiche als weitgehend vegetationsfrei dar. Auch im Mai 2006, dem Termin des ersten Untersuchungsdurchganges, wurden nur geringe Deckungsgrade und Artenzahlen (0 bis 21 pro Dauerquadrat) registriert. Bereits während der ersten Vegetationsperiode stieg die Zahl der Gefäßpflanzensippen pro Dauerquadrat auf bis zu 68 (Fl. 3) und die aller Dauerquadrate zusammen auf 115 an. In vier Aufnahmeflächen stieg die Sippenzahl während des Untersuchungszeitraums an, in den übrigen war ein Rückgang zu beobachten. Auch im dritten Untersuchungsjahr wurde der Höchstwert auf Fläche 3 (56 Sippen) ermittelt.

DQ	2006	2007	2008
1	43	37	24
2	0	1	4
3	68	61	56
4	49	36	43
5	48	50	50
6	21	29	36
7	43	37	32
8	36	35	43

Tab. 2: Anzahl von Gefäßpflanzensippen in den Dauerquadraten.

DQ	2006	2007	2008
1	30	70	95
2	0	<<1	<<1
3	25	50	75
4	35	50	70
5	20	35	40
6	15	40	50
7	5	15	20
8	40	50	60

Tab. 3: Maximale Deckungsgrade der Gefäßpflanzen in den Dauerquadraten.

In den acht Probefeldern wurden im ersten Untersuchungsjahr Deckungsgrade zwischen 0% (Fl. 2) und 40 % (Fl. 8) festgestellt. Bis 2008 stiegen die Deckungsgrade sukzessionsbedingt deutlich an und erreichten Maximalwerte von 75 % (Fl. 3) bzw. 95 % (Fl. 1). Während in den ersten beiden Untersuchungsjahren zum Spätsommer hin in vielen Fällen bereits ein Rückgang der Vegetationsbedeckung zu erkennen war, wurden 2008 die Maximalwerte zumeist erst beim dritten Begehungstermin erreicht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich in zunehmenden Maße spät zur Entwicklung kommende und zugleich dichtwüchsige Arten, insbesondere *Melilotus* (Steinkleearten), *Lotus corniculatus var. sativus* (Hohlstängeliger Gewöhnlicher Hornklee) und *Erigeron annuus* (Einjähriger Feinstrahl) etabliert haben, die den Spätsommeraspekt der Vegetation im gesamten Gebiet sehr stark prägten. Im Frühjahr 2008 bestimmten vor allem die kleinwüchsigen, gelben Blüten von *Trifolium campestre* (Feld-Klee) und *Medicago lupulina* (Hopfenklee) das Vegetationsbild.

Die meisten in den Listen angegebenen Sippen traten 2006 nur in Einzelexemplaren auf (Häufigkeitsklasse ss). Lediglich *Poa annua* (Einjähriges Rispengras), *Poa compressa* (Platthalm-Rispengras), *Festuca ovina* agg. (Schaf-Schwingel, Sammelart), *Tripleurospermum perforatum* (Geruchlose Kamille), *Medicago lupulina* (Hopfenklee) und *Secale cereale* (Roggen, angesät) erreichten in Einzelfällen die Häufigkeitsklassen h.

Bis zum Jahr 2008 ging die Zahl der als „häufig“ eingestuften Sippen innerhalb der Dauerquadrate zurück. So konnten beispielsweise *Secale cereale* (Roggen) und *Chaenorrhinum minus* (Kleiner Orant) im ganzen Gebiet nur noch als Einzelpflanzen gefunden werden. In den Dauerquadraten war eine deutliche Zunahme der Häufigkeitsanteile zu erkennen bei *Medicago lupulina* (Hopfenklee), *Poa compressa* (Platthalm-Rispengras), *Senecio inaequidens* (Schmalblättriges Greiskraut), und *Tussilago farfara* (Huflattich). In den meisten Fällen erreichten diese jedoch nur die Häufigkeitsklasse „zerstreut“. Bestandszunahmen, die sich auch außerhalb der Dauerquadrate widerspiegelten, zeigten auch *Conyza canadensis* (Kanadisches Berufkraut, zahlreiche Grundrosetten), *Picris hieracioides* (Gemeines Bitterkraut), *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Buddleja davidii* (Gewöhnlicher Schmetterlingsstrauch), *Sonchus arvensis* (Acker-Gänsedistel) und diverse Süßgräser. Hier sind neben *Poa compressa* (Platthalm-Rispengras) folgende Arten zu nennen: *Lolium perenne* (Deutsches Weidelgras), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Arrhenaterum elatius*, *Festuca arundinacea* (Rohr-Schwingel) sowie, außerhalb der Aufnahmeflächen, *Lolium multiflorum* (Welsches Weidelgras), *Alopecurus myosuroides* (Acker-Fuchsschwanz), *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras), *Echinochloa crus-galli* (Hühnerhirse) etc..

Eine Einzeldarstellung und -auswertung der Vegetationsentwicklung pro untersuchtem Dauerquadrat sowie die Auswertung zur Ausprägung und Entwicklung der Pflanzengesellschaften erfolgte in den entsprechenden im Auftrag der Stadt Wuppertal erstellten Jahresberichten zum Biomonitoring Eskesberg (KÖLN et al. 2006 - 2008).

Flora im NSG Eskesberg nach erfolgter Sanierung

Methodik

Da die Vegetation innerhalb der acht untersuchten Aufnahmeflächen die Flora des Naturschutzgebietes nur unzureichend charakterisiert, wurde während des gesamten Monitoringzeitraumes eine Florenliste der Gefäßpflanzen für den gesamten durch die Sanierung erfassten Bereich erstellt. Die über das vorgesehene Untersuchungsprogramm hinaus durchgeführte Erfassung erfolgte i. d. R. auf

mindestens vier Begehungen zwischen Ende April/Anfang Mai und Ende August/Anfang September und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nomenklatur richtet sich nach WISSKIRCHEN UND HAEUPLER (1998). Der Begriff Sippe wird nachfolgend als Überbegriff für Sammelart, Art oder untergeordnete Taxa (Kleinart, Zuchtsorte, Unterart) verwendet. Wir danken Herrn G. WEBER für ergänzende floristische Hinweise und Herrn G.H. LOOS für die Determination bzw. Überprüfung einiger schwer bestimmbarer Sippen.

Ergebnisse

Gesamtartenspektrum und Schichtung

Rund 220 Sippen konnten während der ersten drei Untersuchungsjahre im umgestalteten Teil des NSG mindestens einmal registriert werden. Die Anzahl der pro Jahr registrierten Sippen ist zwischen 2006 und 2007 von ca. 145 auf ca. 170 angewachsen. Im Zeitraum 2007 bis 2008 stieg die Zahl nur noch geringfügig bis auf ca. 175 weiter an. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht mit einer standardisierten Untersuchungsintensität und nicht mit dem Anspruch auf eine Total-Erfassung untersucht wurde.

Mit Ausnahme einzelner Gehölzanpflanzungen war auf den umgestalteten Flächen in den ersten beiden Untersuchungsjahren noch keine Strauch- oder Baumschicht entwickelt. Bereits im Jahr 2007 bildete die schnellwüchsige Art *Buddleja davidii* (Gewöhnlicher Schmetterlingsstrauch) jedoch bereits stellenweise Ansätze von Strauchdickichten. In der Krautschicht waren bereits 2006 Jungpflanzen weiterer Gehölzarten zu finden, so etwa von *Salix caprea* (Sal-Weide), *Salix alba* (Silber-Weide) oder *Robinia pseudacacia* (Robinie). Im Jahr 2007 kamen *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Populus alba* (Silber-Pappel), *Salix viminalis* (Korb-Weide) u.a. hinzu. Regelmäßig stattfindende Pflegemaßnahmen wirken einer Verbuschung der offenen Biotope entgegen.



Abb. 2: Vegetationskundliches Dauerquadrat Nr. 8 am 17.06.2006 in Blickrichtung Süd kurz nach Fertigstellung der landschaftsgestalterischen Entwicklungsmaßnahmen.



Abb. 3: Vegetationskundliches Dauerquadrat Nr. 8 am 7.08.2008 in Blickrichtung Süd mit Ruderalgesellschaften (*Chenopodietea*), ausdauernden Stickstoffkrautfluren (*Artemisietea vulgaris*) und Trittpflanzengesellschaften (*Plantaginetea majoris*) im periodisch überfluteten Uferbereich.

Ansaaten und Anpflanzungen

Im zentralen und südwestlichen Teil der umgestalteten Flächen wurde vor Beginn der Bauausführung vor Ort gesammelter Heudrusch zur Impfung mit Diasporen autochthoner Pflanzen ausgebracht. Insbesondere in steileren Hangbereichen ist eine Roggen-Ansaat zur Böschungssicherung vorgenommen worden. Bereits im Jahr 2007 trat Roggen jedoch nur noch als Einzelpflanzen auf.

Im Nordwesten der Fläche wurde eine Gehölzanpflanzung angelegt. Diese besteht aus überwiegend einheimischen Laubgehölzen, wie Weißdorn, Hasel oder Holunder. Dabei handelt es sich zumindest teilweise um Züchtungen, die habituell von indigenen Formen abweichen. Punktuell (am Rande eines Boule-Platzes) ist vermutlich von Anwohnern eine Wildblumensaatmischung ausgebracht worden. Diese enthielt 2006 beispielsweise *Agrostemma githago* (Gewöhnliche Kornrade), *Centaurea cyanus* (Kornblume) und *Papaver dubium* (Schlaf-Mohn), im Jahr 2007 zudem *Dianthus barbatus* (Bartnelke) und eine Zuchtform von *Knautia arvensis* (Wiesen-Witwenblume).

In anderen Teilen der umgestalteten Fläche traten zerstreut Einzelpflanzen weiterer Arten auf, die als Ansaat oder spontane Verwilderungen (Gartenflüchter, Vogelfutterpflanzen etc.) anzusprechen sein dürften, so etwa *Chrysanthemum parthenium* (Mutterkraut), *Euphorbia lathyris* (Kreuzblättrige Wolfsmilch), *Fagopyrum esculentum* (Buchweizen, nur 2006), *Helianthus annuus* (Gewöhnliche Sonnenblume), *Onopordum acanthium* (Eselsdistel), sowie *Alcea rosea* (Stockrose) und *Anthyllis vulneraria* (Wundklee). Im Norden des Geländes gelangten mit Gartenabfällen Gartenstiefmütterchen und andere krautige Zierpflanzen ins Gelände. An einem der Kleingewässer wurde 2007 ein gepflanztes Einzelexemplar von *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee, hier Gärtnerware) gefunden. Bis 2008 ist der Bestand auf ca. 30 Exemplare (Blätter) angewachsen. Auf einem Großteil der umgestalteten Flächen erfolgten jedoch keinerlei Ansaatungen jeglicher Art. Der weitaus größte Teil des dort nachgewiesenen Artenspektrums wird als Spontanansiedlung interpretiert.

Floristisch und naturschutzfachlich bemerkenswerte Sippen

Bereits in den ersten Jahren nach der erfolgten Totalsanierung der ehemaligen Deponie Eskesberg konnten mehrere bemerkenswerte Sippen gefunden werden, die sich vermutlich auf natürlichem Wege angesiedelt haben. Diese werden auf der folgenden Seite in Tabelle 4 aufgeführt. Ein Teil der angesäten Wildkräuter stehen ebenfalls landesweit oder für die Großlandschaft des Süderberglandes auf der Roten Liste (WOLFF-STRAUB et al. 1999). Da es sich nicht um natürliche Vorkommen handelt, werden diese im Folgenden nicht aufgeführt.

Artname	Deutscher Name	RL NRW	RL SB	Häufig- keit in W'tal	Bestands- entwicklung im Gebiet 2006-2008	Bem- kun- gen
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Bärenschote		3	ss	↑	
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel- Glockenblume			s	+↑	
<i>Centaurium erythraea</i>	Echtes Tausendgülden- kraut	V		zv	+↑	
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Armleuchteralge		3	k.A.	↑	
<i>Crepis tectorum</i>	Dach-Pippau		3	ss	+/-	nur 2007
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Acker-Schöterich			s	--↓	nur 2006
<i>Geranium columbinum</i>	Tauben- Storchschnabel			sz	?	
<i>Lepidium campestre</i>	Feld-Kresse			sz	=	
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve		3	s	+	
<i>Minuartia hybrida vaillantiana</i>	Schmalblättrige Miere	3	1	ss	↑	
<i>Oenothera glazioviana</i>	Rotkelchige Nachtkerze			s	+/?	
<i>Poa humilis</i>	Bläuliches Wiesen- Rispengras			(n.d.)	+/?	
<i>Potamogeton crispus</i>	Krauses Laichkraut	3	3	sz	+↑	
<i>Sagina apetala</i>	Bewimpertes Mastkraut			Ver- schol- len	--↓	
<i>Salix x smithiana</i>	Kübler-Weide			ss	+/?	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Finger- Steinbrech			ss	+/=	Neo- phyt
<i>Thymus pulegioides pulegioides</i>	Gewöhnlicher Arznei-Thymian			sz	+↑	
<i>Verbascum phlomoides</i>	Windblumen- Königskerze			sz	+/=	
<i>Veronica agrestis</i>	Acker- Ehrenpreis			s	--↓	nur 2006
<i>Zanichellia palustris ssp. palustris</i>	Sumpf- Teichfaden	3	2	s / sz	+↑	

Tab. 4: Floristisch bemerkenswerte Gefäßpflanzen und Armleuchteralgen

Legende zu Tabelle 4 auf der Vorseite:

RL = Rote Liste (WOLFF-STRAUB et al. 1999)

NRW = Nordrhein-Westfalen SB = Süderbergland

1 = vom Aussterben bedroht
- = nicht vorkommend

2 = stark gefährdet
() = angesalbte Rote-Liste-Art

3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Häufigkeit in Wuppertal nach STIEGLITZ (1987, 1991):

s = selten, ss = sehr selten, sz = sehr zerstreut zv = ziemlich verbreitet

(n.d.): nicht differenzierte Kleinart

Bestandsentwicklung: ↑ = positiv ↓ = negativ -- Verlust während des Monitoringzeitraums
+ Neuansiedlung während des Monitoringzeitraums

Im Untersuchungsgebiet wurden fünf Gefäßpflanzensippen und eine Armleuchterart, die landesweit und/oder im Süderbergland auf der Roten Liste stehen und im NSG ein vermutlich natürliches Vorkommen besitzen (vgl. Tab. 4) nachgewiesen.

Besonders erwähnenswert ist der Fund von *Minuartia hybrida* (Schmalblättrige Miere). Die Pionierpflanze meist kalkreicher Rohböden aber auch humoser Standorte (OBERDORFER 2001) gilt im Süderbergland als „vom Aussterben bedroht“. Aus dem Großraum Wuppertal war bislang ein Fundort bekannt (Schlackenhalde Hochdahl), der jedoch bereits nach STIEGLITZ (1987) nur noch aus wenigen Exemplaren bestand und als „durch Bebauung akut gefährdet“ angegeben wurde. Von 2006 bis 2008 wurde auf dem Eskesberg eine Bestandszunahme registriert.

In den neu angelegten Flachgewässern wurde die gefährdete Armleuchteralgenart *Chara globularis* (Zerbrechliche Armleuchteralge) gefunden, wo sich die Bestände während des Untersuchungszeitraumes offenbar ausgeweitet haben. Besondere Erwähnung verdient ein offenbar expandierendes Vorkommen von *Zannichellia palustris* ssp. *palustris* (Sumpf-Teichfaden), einer im Süderbergland als stark gefährdet eingestuften Wasserpflanze. In den angelegten Stillgewässern haben sich zudem Bestände von *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut), einer weiteren Wasserpflanzenart der Roten Liste, angesiedelt.

Astragalus glycyphyllos (Bärenschote) wurde zunächst als Einzelexemplar im Südosten des Deponiebereichs nachgewiesen. Bis zum Sommer 2008 war eine deutliche Ausbreitung der Bestände zu beobachten. Von dieser wärmeliebenden Pionierart liegen aus Wuppertal erst wenige Nachweise vor. Im Sommer 2008 wurde eine Einzelpflanze von *Malva sylvestris* (Wilde Malve) gefunden. Die im Süderbergland gefährdete Ruderalpflanze *Crepis tectorum* (Dach-Pippau) konnte nur im Jahr 2007 als Einzelpflanze nachgewiesen werden.

Ein interessanter Neufund aus dem Jahr 2008 ist *Ajuga genevensis* (Genfer Günsel, Hinweis durch G. WEBER). Diese Art ist landesweit als „gefährdet“ und im Süderbergland als „ausgestorben oder verschollen“ eingestuft. Die nächsten rezenten

Vorkommen liegen in der Eifel und im östlichen Sauerland. Da der Nachweis auf dem Eskesberg möglicherweise auf Ansalbung oder unbeabsichtigte Verschleppung von Samen zurückgeht, wurde die Art in Tabelle 4 nicht aufgeführt.

Im Gebiet kommen ferner mehrere Pflanzensippen vor, die nicht auf der Roten Liste stehen, aber dennoch floristisch bemerkenswert sind. Hier ist eine Art der Vorwarnliste zu nennen, nämlich *Centaureum erythraea* (Echtes Tausendgüldenkraut). Noch bedeutsamer sind Nachweise von *Sagina apetala* (Bewimpertes Mastkraut, ein Wiederfund für Wuppertal) und das häufige Auftreten der im Wuppertaler Raum nur punktuell zu findenden Arten *Lepidium campestre* (Feld-Kresse), *Rorippa palustris* (Kleinblütige Sumpfkresse) und *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß). Hierbei handelt es sich zumeist um konkurrenzschwache Pionierarten, die auf offene Rohbodenstellen angewiesen sind.

Erwähnenswerte Gefäßpflanzensippen sind weiterhin *Oenothera glazioviana* (Rotkelchige Nachtkerze), *Poa humilis* (Bläuliches Wiesen-Rispengras, diese Kleinart wurde bisher in Wuppertal möglicherweise nicht von der Sammelart differenziert), *Saxifraga tridactylites* (Finger-Steinbrech), *Thymus pulegioides ssp. pulegioides* (Gewöhnlicher Arznei-Thymian). *Veronica agrestis* (Acker-Ehrenpreis) und die neophytische aber floristisch bemerkenswerte Sippe *Bromus diandrus* (Große Trepse, Gussone-Trepse) besaßen im Gebiet nur ein unbeständiges Vorkommen (nur 2006).

Invasive Neophyten

Methodik

Zur Erfassung von Neophyten mit besonders hoher Ausbreitungstendenz wurden jährlich drei Begehungstermine im Frühjahr, Sommer und Herbst des jeweiligen Untersuchungsjahres durchgeführt. In Abbildung 4 werden die Standorte kartografisch veranschaulicht.

Ergebnisse

- Im Untersuchungsgebiet wurden sieben Sippen invasiver Neophyten dokumentiert:
- Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*)
- Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*)
- Ebereschenblättrige Fiederspiere (*Spiraea sorbifolia*)
- Japanischer Flügelknöterich (*Fallopia japonica*)
- Bastard-Flügelknöterich (*Fallopia x bohémica*)
- Sommerflieder (*Buddleja davidii*)
- Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*)

Der unmittelbar an die Offenlandflächen im Osten angrenzende Gehölzbestand ist wie bereits in der Vegetationsperiode 2006 und 2007 beschrieben durch teils großflächige Bestände von Ebereschenblättriger Fiederspiere (*Spiraea sorbifolia*), Japanischem Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), Bastard-Flügelknöterich (*Fallopia x bohemica*) und Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) überprägt (vgl. Karte „Neophyten“). Hier haben die Bestände von Japanischem Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), Bastard-Flügelknöterich (*Fallopia x bohemica*) und Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) bereits einen solchen Ausbreitungsgrad erreicht, dass eine vollständige Beseitigung dieser Bestände nur mit unverhältnismäßig hohem Kostenaufwand zu erreichen ist.



Abb. 4: Verteilung der Neophyten im Untersuchungsraum in der Vegetationsperiode 2007.



Abb. 5: Initialstadium des Sommerfliers (*Buddleja davidii*) am nordöstlichen Hang des Offenlandes Eskesberg 17.06.2006 (Blickrichtung Nord)



Abb. 6: Expandierender Bestand des Sommerfliers (*Buddleja davidii*) am nordöstlichen Hang des Offenlandes Eskesberg am 7.08.2008 (Blickrichtung Nord).

Im zentralen, durch Offenlandstrukturen geprägten Bereich des Naturschutzgebietes konnten im ersten Untersuchungsjahr lediglich randseitig erste Initialstadien von Japanischem Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), Bastard-Flügelknöterich (*Fallopia xbohemica*) sowie Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) beobachtet werden.

Gegenüber den Abgrenzungen der Vegetationsperiode 2006 war im Folgejahr 2007 bei den o. g. Arten weder in den Randbereichen des Offenlandes noch im östlich angrenzenden Gehölzbestand eine weitere Flächenausdehnung zu verzeichnen. Dies konnte auch für die Vegetationsperiode 2008 bestätigt werden. Hierzu trugen mit Sicherheit die in den Jahren 2007 und 2008 durchgeführten Pflegemaßnahmen bei.

War der Sommerflieder (*Buddleja davidii*) im ersten Untersuchungsjahr noch mit einjährigen Trieben relativ unauffällig im Untersuchungsraum, so manifestierte sich insbesondere im Norden des Offenlandbereiches an den Hängen ein dichter Bestand dieser ursprünglich aus China und Tibet stammenden Gehölzart. Daneben ließen sich auch in 2008 auf der gesamten offenen Fläche Initialstadien dieser Art nachweisen. Die Pflanze bevorzugt warm-trockene Standorte mit kalkreichen Böden und findet somit am Eskesberg ideale Entwicklungsvoraussetzungen. Die stark duftenden, lila Blüten ziehen Bienen und Schmetterlinge an und stellen somit eine wichtige Nektarquelle dar. Die Pflanzen spielen ökologisch für die Artenvielfalt der Schmetterlinge jedoch keine Rolle, da die Art keine spezielle Futterpflanze für Schmetterlingsraupen ist (LUDWIG et al. 2000). Wiewohl die Art keine so intensiv verdrängende Tendenz auf die heimische Flora besitzt, verändert sie bei großflächigen Gebüschern durch ihre Schattenwirkung doch das Mikroklima und hiermit beispielsweise die Entwicklungsmöglichkeiten für auf direkte Sonneneinstrahlung angewiesene krautige Pflanzen oder die Bedingungen für Sandbienen und ähnliche auf trocken-warme Böden angewiesene Insektengruppen.

Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) dehnte sich 2007 flächig auf der gesamten nördlichen offenen Fläche aus. In der Vegetationsperiode 2008 konnte jedoch keine weitere Expansion festgestellt werden. Die zunehmende Verkrautung der Flächen schafft hier zunehmenden Konkurrenzdruck durch andere Sippen.

Literatur

BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (2004): Untersuchung von Biotopen im Stadtgebiet von Wuppertal – Erste Fortschreibung 2003. 2 Bände. Eigenverlag. Solingen.

KÖLN et al. (2006-2008): Biomonitoring Eskesberg – Gesamtberichte 2006 bis 2008 , Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, unveröffentlicht.

LÖBF/LAFAO (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW) (1997): Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.

LUDWIG et al. (2000): Neue Tiere und Pflanzen in der heimischen Natur – Einwandernde Arten erkennen und bestimmen, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.

STADT WUPPERTAL (2005): Landschaftsplan „Wuppertal-Nord“ der Stadt Wuppertal.

STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, Beiheft 1. Wuppertal.

STIEGLITZ, W. (1991): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal“. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **44**: 96-108. Wuppertal.

WOLFF-STRAUB, R. et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen. 2. Fassg. In: LÖBF/LAFAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schr.R. **17**: 75-171. Recklinghausen.

VAN DE WEYER, K. UND U. RAABE (1999): Rote Liste der gefährdeten Armleuchteralgen (Charales) in Nordrhein-Westfalen. 2. Fassg. In: LÖBF/LAFAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schr.R. **17**: 295-306. Recklinghausen.

WISSKIRCHEN, R. UND H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz. – Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).

Abb. 1, 4:
Luftbild: Stadt Wuppertal
Ressort Vermessung, Katasteramt und Geodaten
Bearbeitung: Biologische Station Mittlere Wupper

Abb. 2, 3, 5, 6:
Biologische Station Mittlere Wupper
Boomers, Sonnenburg

Anschrift der Verfasser

Dr. Jan Boomers und Dipl.-Ökol. Frank Sonnenburg
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen
info@bsmw.de

***Sphagnum molle* und *Sphagnum warnstorffii*, zwei bemerkenswerte Torfmoosfunde in der Ohligser Heide**

RENATE FUCHS UND FRANK SONNENBURG

Kurzfassung

In der Ohligser Heide (Nordrhein-Westfalen, Solingen) gelang der Nachweis von *Sphagnum molle* und *Sphagnum warnstorffii*. Das Vorkommen von *S. molle* ist als Wiederfund im Naturraum Niederrheinische Bucht und für den Großraum Hilden sowie als Neufund für die Ohligser Heide zu werten. Der Nachweis von *S. warnstorffii* stellt einen Neufund für den Naturraum Niederrheinische Bucht dar. Die Geschichte der Verbreitung der Taxa im Großraum Hilden sowie die Wuchsorte der Torfmoosarten werden erläutert. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Funde wird diskutiert.

Abstract

Sphagnum molle was rediscovered in the biogeographical area „Niederrheinische Bucht“ and was recorded for the first time in the region around „Hilden“. The finding of *Sphagnum warnstorffii* in the „Ohligser Heide“ represents a first time record for the „Niederrheinische Bucht“. This paper deals with the distribution history of these species in the region of Hilden, as well as the respective habitat conditions. The nature conservation significance of the new discoveries will be discussed.

1 Einleitung

Das Naturschutzgebiet (NSG) Ohligser Heide (Stadt Solingen) zählt mit der Hildener Heide, dem Further Moor und der Wahner Heide zu den bedeutendsten Moor- und Feuchtheidegebieten der Bergischen Heideterrassen. Neben Erlenbruch- und Moorwäldern sowie Gagelgebüschchen sind hier Reste einer Bulten- und Schlenkenvegetation auf offenen Feuchtheideflächen erhalten geblieben bzw. durch Renaturierungsmaßnahmen entwickelt worden.

Die Geschichte der Erfassung der Torfmoosflora der Ohligser Heide lässt sich nicht exakt zurück verfolgen, da die Ohligser Heide in der älteren botanischen Literatur häufig als Teil der sehr viel weiter gefassten Hildener Heide betrachtet wurde. Dieser Raum, der auch als Hildener Bucht bezeichnet wurde (SCHMIDT 1925), erstreckte sich zwischen Ohligs-Richrath und Hochdahl-Millrath sowie zwischen Vennhausen-Unterbach und Haan (WOIKE 1958). Hierzu zählten neben der Ohligser Heide auch die Haaner Heide und die Gegend nördlich des Eselsbaches (SCHMIDT 1925). Die ersten Angaben zur Torfmoosflora aus dem weiter gefassten Raum der Hildener Heide, im Weiteren als Großraum Hilden bezeichnet, finden sich bei

LORCH UND LAUBENBURG (1897). Erst bei SCHMIDT (1925) tauchen konkrete Angaben zu Torfmoosvorkommen der Ohligser Heide auf.

Mit 22 von 32 für NRW bekannten Torfmoosarten (*S. recurvum*-Gruppe nicht differenziert) zählt der Großraum Hilden landesweit zu den torfmoosartenreichsten Gebieten. Für die Ohligser Heide sind derzeit durch eigene Erhebungen 18 *Sphagnum*-Arten (17 ohne Differenzierung der *S. recurvum*-Gruppe) belegt, davon gelten drei aktuell als verschollen. Innerhalb des Großraums Hilden werden 10 von 22 Arten derzeit als verschollen angesehen. Bereits im Jahre 1999 konnte mit *S. rubellum* für die Ohligser Heide ein Neufund erbracht werden (SONNENBURG UND RAUCH 2003).

Im Rahmen umfangreicher Untersuchungen zur Moosflora der Ohligser Heide gelangen den Autoren innerhalb der letzten fünf Jahre mit *S. capillifolium*, *S. subnitens*, *S. molle* und *S. warnstorffii* vier weitere Neufunde, darunter mit *S. warnstorffii* ein Neufund für die Niederrheinische Bucht. Darüber hinaus wurden die Arten der *S. recurvum*-Gruppe differenziert und neben *S. fallax* auch erstmalig *S. flexuosum* für die Ohligser Heide belegt.

Die Betreuung des NSG Ohligser Heide obliegt der Biologischen Station Mittlere Wupper, die insbesondere mit Pflegemaßnahmen, wie der Schafbeweidung und dem Abplaggen von kleineren Bereichen der Feuchtheideflächen, den Erhalt und die Renaturierung der Moorflora und Vegetation gewährleistet.

2 Methoden

Die Erfassung der Moosflora erfolgte durch mehrfache Geländebegehungen und Aufsammlung der Torfmoostaxa. Die Moose wurden mittels eines Mikroskops mit bis zu 800facher Vergrößerung, z. T. unter Einfärbung der Proben mit Methylenblau, bestimmt. Die Nomenklatur erfolgt nach KOPERSKI et al. (2000).

3 Ergebnisse

Sphagnum molle

Das Weiche Torfmoos wird erstmals von LORCH UND LAUBENBURG (1897: 166) „auf feuchtem Heidelande [...] an vielen Stellen“ für die Hildener Heide angeben (siehe auch FELD 1958). SCHMIDT (1925: 112) schreibt über den Wuchsort: „So ist der Sumpfstreifen längs des Kesselsweier Baches, besonders oberhalb des Gehöftes [...], ausgezeichnet durch die Häufigkeit von *Sphagnum molle* und *compactum*...“. Noch in den 1930er Jahren führt SCHUMACHER (1945) die Art in einer

Vegetationstabelle zur Beschreibung der „*Erica tetralix-Sphagnum molle*-Soziation“ für die Hildener Heide auf. Ebenfalls findet sich ein Hinweis im Nachlass von Th. Müller (um 1935), der die Art offensichtlich nur für die Hildener Heide angibt (s. WOIKE 1958). Woike bemerkt für die 1950er Jahre: „ob tatsächlich völlig verschwunden?“ (WOIKE 1958: 25). Schließlich wird *Sphagnum molle* in den bryologischen Verbreitungsatlantiken von DÜLL (1980) für den Messtischblatt-Quadranten 4807/2 und DÜLL et al. (1996) sowie MEINUNGER UND SCHRÖDER (2007) für das Messtischblatt 4807 als verschollen aufgeführt. Wann das Weiche Torfmoos tatsächlich im Bereich der Hildener Heide verschwunden ist, lässt sich nicht exakt rekonstruieren, allerdings ist der Zeitraum zwischen 1935 und Anfang der 1950er Jahre zu vermuten.

Für die Ohligser Heide liegen keine historischen Funddaten vor.

Sphagnum molle gilt als halbschattige bis sonnige, oligotrophe Feuchtheide-standorte besiedelnde Art (DÜLL 1980). In der Roten Liste der gefährdeten Moose Nordrhein-Westfalens (SCHMIDT UND HEINRICH 1999) wird die Art landesweit als „vom Aussterben bedroht“ betrachtet und für die Niederrheinische Bucht als „verschollen“ aufgeführt.

Während eines Kartierganges im Jahr 2008 konnte nun das Torfmoos im zentralen Bereich der Feuchtheide der Ohligser Heide in einer kleinen Population aufgefunden werden (TK 4807/24) (s. Abb. 1 u. 2). *Sphagnum molle* besiedelt hier zusammen mit *S. capillifolium* den Rand einer offenen Bultengesellschaft (*Ericetum tetralicis*) in direkter Nachbarschaft von *Erica tetralix* und *Eriophorum angustifolium*. Der Nachweis ist folglich als ein Wiederfund im Naturraum Niederrheinische Bucht, insbesondere für den Großraum Hilden und als Neufund für die Ohligser Heide zu werten.



Abb.1: Astblattquerschnitt von *Sphagnum molle* mit charakteristischer Resorptionsfurche am Blattrand.
Beleg: Ohligser Heide 2008, Foto: R. Fuchs 2009

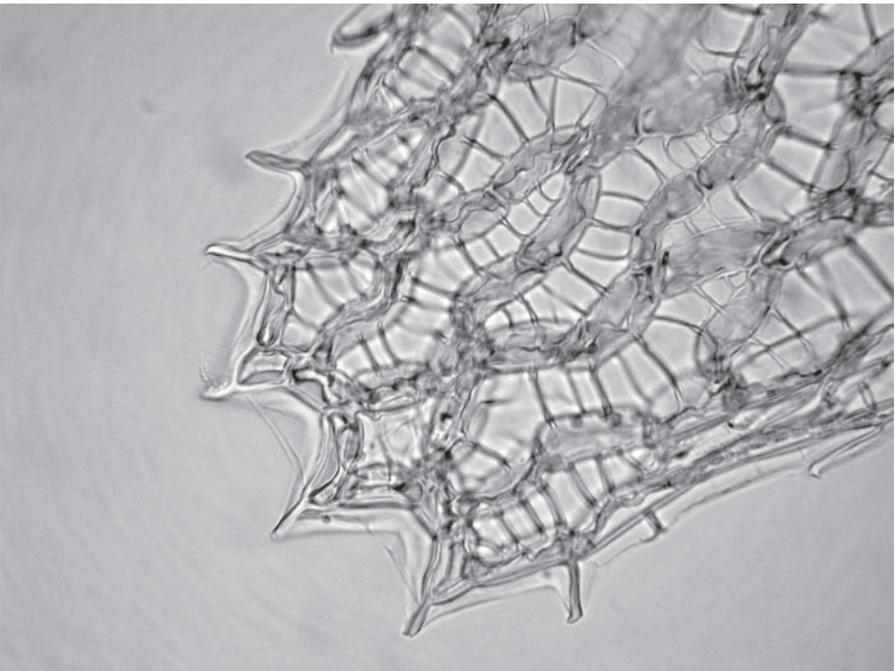


Abb. 2: Durch Resorption gezähnte Astblattspitze von *Sphagnum molle*.
Beleg: Ohligser Heide 2008, Foto: R. Fuchs 2009

Sphagnum warnstorffii

Nachweise des Warnstorff's Torfmooses fehlen in der historischen Literatur für den Großraum Hilden (s. bei LORCH UND LAUBENBURG 1897, SCHMIDT 1925, FELD 1958). Ein benachbartes ehemaliges Vorkommen in Wuppertal (Dohr b. Kronenfeld, FELD 1958) wird von DÜLL (1980) bezweifelt, nachdem Frahm bei der Revision der Wuppertaler Belege ausschließlich *S. fallax* vorfand. *Sphagnum warnstorffii* gilt als lichte bis schattige mesotrophe Quell- und Waldmoore besiedelnde Art (DÜLL 1980). Da offenbar für die gesamte Niederrheinische Bucht keine historischen Nachweise bekannt sind, wird *S. warnstorffii* für diese Großlandschaft in der Roten Liste als „nicht vorkommend“ angegeben. Für ganz Nordrhein-Westfalen wird die Sippe als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (SCHMIDT UND HEINRICHS 1999).

Der erste Nachweis in der Ohligser Heide gelang bereits im Jahr 2002. Die Art siedelt in einem lichten Faulbaum-Moorbirken-Bestand mit *Phragmites australis*, *Molinia caerulea* und *Osmunda regalis* (TK 4807/24). Ein weiterer Fundort wurde erst im Sommer 2009 im Rahmen einer Wiederholungskartierung von Daueruntersuchungsflächen entdeckt. Hier siedelt *S. warnstorffii* im Randbereich einer von Feuchtheide und Gagelgebüsch dominierten Bachaue (TK 4807/24).

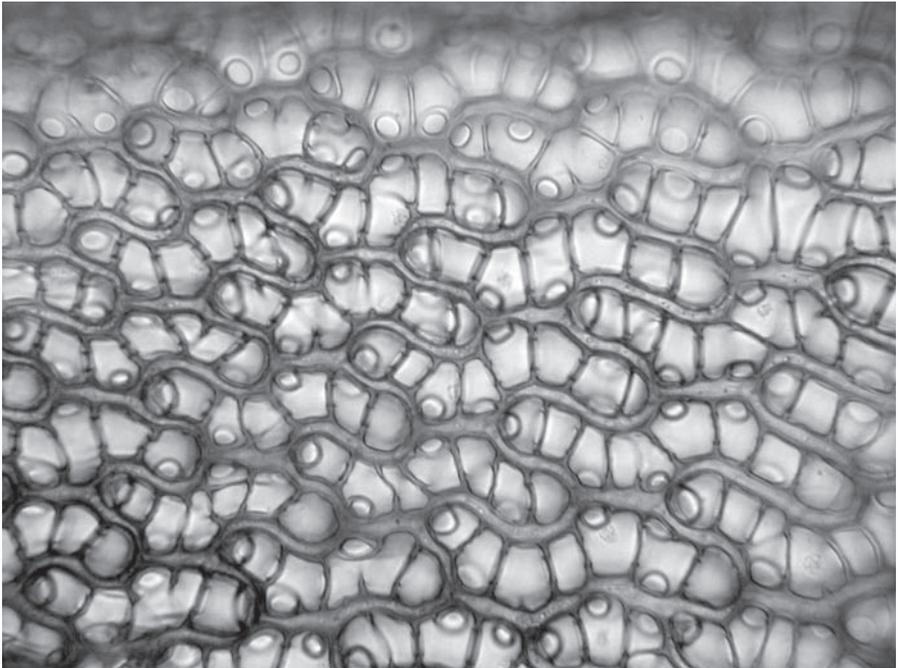


Abb. 3: Hyalocyten mit stark beringten Poren auf der konvexen Seite der Astblätter von *Sphagnum warnstorffii*. Beleg: Ohligser Heide 2009. Foto: R. Fuchs 2009

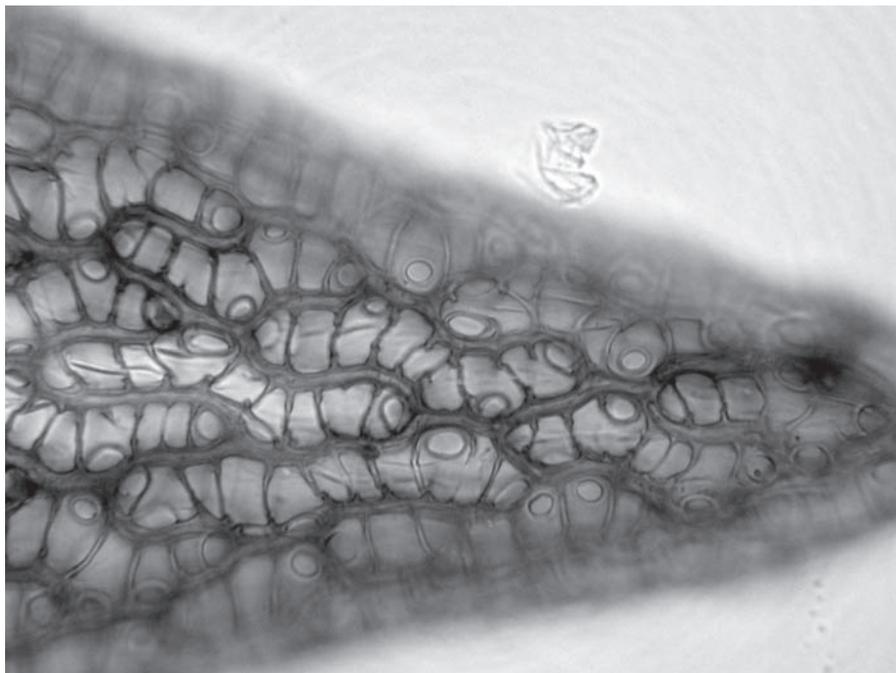


Abb. 4: Hyalocyten mit stark beringten Poren auf der konvexe Seite der Astblattspitze von *Sphagnum warnstorffii*. Beleg: Ohligser Heide 2009, Foto: R. Fuchs 2009

Die für *S. warnstorffii* charakteristischen kleinen Poren im oberen Teil der Astblätter sind bei den in der Ohligser Heide vorgefundenen Exemplaren relativ groß, weisen jedoch den diagnostisch entscheidenden stark ausgeprägten Fasering auf (s. Abb. 3 u. 4). Die Größenabweichung der Astblattporen könnte durch die suboptimalen Standortbedingungen verursacht worden sein.

4 Diskussion

Mit den Nachweisen von *Sphagnum molle* und *Sphagnum warnstorffii* gelangen zwei bemerkenswerte Neu- bzw. Wiederfunde regional lange Zeit als verschollen, bzw. als nicht vorkommend erachteter Torfmoosarten.

Die Ursache für das Wiederauftreten von *Sphagnum molle* ist schwer zu eruieren. Ein möglicher Grund liegt in den umfänglichen Biotopentwicklungs- und Pflegemaßnahmen, die seit den 1970er Jahren im NSG durchgeführt werden. Diese scheinen nun soweit zu greifen, dass einer solch empfindlichen Torfmoosart die Wiederbesiedlung durch die Wuchsortverbesserung ermöglicht wurde. Insbesondere die Schafbeweidung und das partielle Abschieben der Flächen

(Abplaggen) wirken sich positiv auf konkurrenzschwache Taxa aus. Weitere positive Bestandsentwicklungen sind innerhalb solcher Flächen in der Ohligser Heide auch bei *S. capillifolium*, *S. subnitens*, *Rhynchospora fusca*, *Lycopodiella inundata* oder *Drosera intermedia* zu verzeichnen.

Seit den 1990er Jahren tritt *Sphagnum molle* innerhalb von NRW im planaren Raum wieder vereinzelt auf (s. Verbreitungskarte bei SCHMIDT 2009). Aktuelle Beispiele im nördlichen Rheinland finden sich im NSG Elmtter Bruch (TK 4702/4) und NSG Krickenbecker Seen (TK 4603/4), wo die Art nach Umsetzung der Maßnahmen 2007 an Pionierstellen wieder aufgetreten ist (mündl. Mittl. N. Neikes). Zwei Beispiele im Bereich des nördlichen und nordwestlichen Westfalen liegen im NSG Lasthauser Moor (TK 4207/4, nördlich Dorsten-Deusen) und auf einem Militärgelände nördlich Saerbeck (TK 3711/4), die erst 2009 entdeckt wurden (schriftl. Mittl. C. Schmidt 2009). Ursache für das neuerliche Auftreten der Art scheint an allen Stellen ebenfalls die erfolgreiche Durchführung von Pflegemaßnahmen – insbesondere das Abplaggen von Feuchtheideflächen – zu sein. *S. molle* gilt als ausgesprochene Pionierart gestörter und offener Stellen in Mooren und ist daher durch die voranschreitende Sukzession stark gefährdet (MEINUNGER UND SCHRÖDER 2007), so dass für den Erhalt in Nordrhein-Westfalen dauerhafte Pflegemaßnahmen notwendig sind.

Hinsichtlich des Vorkommens von *Sphagnum warnstorffii* bleibt lediglich die Vermutung, dass die Art aufgrund sehr kleiner ausgebildeter Populationen, früher übersehen wurde. Die Art befindet sich mit dem Vorkommen in der Ohligser Heide an der westlichen Arealgrenze ihres zusammenhängenden Verbreitungsgebietes, so dass das aktuelle Vorkommen auch von pflanzengeographischem Interesse ist.

Bei den Neu- und Wiederfinden in der Ohligser Heide darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass es sich um sehr kleine Bestände handelt, deren weitere Existenz von Naturschutzmaßnahmen abhängig bleibt.

Danksagung

Unser besonderen Dank gilt Herrn Dr. H. G. Zechmeister (Wien) für den ersten diagnostischen Hinweis auf *S. warnstorffii* und Herrn Dr. A. Hölzer (Karlsruhe) für die intensive Diskussion und die Bestätigung der *S. warnstorffii*-Bestimmung. Für die Begleitung auf den Kartierexkursionen bedanken wir uns bei den Herren Moritz Schulze (Wuppertal), Martin Rauch (Remscheid) und Dr. Peter Keil (Mülheim an der Ruhr). Für Hinweise auf weitere neu entdeckte Vorkommen von *Sphagnum molle* in NRW bedanken wir uns bei Norbert Neikes (Biologische Station Krickenbecker Seen) und Dr. Carsten Schmidt (Münster).

Taxon	Schmidt (1925)	Müller (1934)	leg. Schmidt in Düll (1980)	Sonnenburg & Rauch (2003)	Fuchs & Sonnenburg (vorliegende Untersuchung)	Bemerkung
Sektion Sphagnum						
<i>Sphagnum imbricatum</i>		+		0	0	wohl verschollen
<i>Sphagnum palustre</i>				+	+	
<i>Sphagnum papillosum</i>	+			+	+	
<i>Sphagnum magellanicum</i>				+	+	
Sektion Rigida						
<i>Sphagnum compactum</i>				+	+	
Sektion Subsecunda						
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	+			+	+	
<i>Sphagnum denticulatum</i> var. <i>inundatum</i>				+	+	
<i>Sphagnum contortum</i>	+			0	0	wohl verschollen
Sektion Acutifolia						
<i>Sphagnum fimbriatum</i>				+	+	
<i>Sphagnum rubellum</i>				+	+	
<i>Sphagnum warnstorffii</i>					+	Neufund 2002 (Sonnenburg, Fuchs)
<i>Sphagnum capillifolium</i>					+	Neufund 2007 (Fuchs)
<i>Sphagnum subnitens</i>					+	Neufund 2007 (Fuchs)
<i>Sphagnum molle</i>					+	Neufund 2007 (Sonnenburg, Fuchs)
Sektion Cuspidata						
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	+			+	+	
<i>Sphagnum recurvum</i> -Gruppe:						
<i>Sphagnum fallax</i>				+	+	
<i>Sphagnum flexuosum</i>				+	+	
<i>Sphagnum pulchrum</i>			+	0	0	wohl verschollen
Sektion Squarrosa						
<i>Sphagnum squarrosum</i>				+	+	

Tab. 1. Übersicht der *Sphagnum*-Taxa in der Ohligser Heide (+ Nachweis, 0 Vorkommen nicht wieder bestätigt).

Literatur

- DÜLL, R. (1980): Die Moose (*Bryophyta*) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). – Decheniana Beihefte 24: 365 S.
- DÜLL, R., KOPPE, F., UND MAY, R. (1996): Punktkartenflora der Moose (*Bryophyta*) Nordrhein-Westfalens (BR Deutschland). IDH-Verlag, Bad Münstereifel. 218 S.
- FELD, J. (1958): Moosflora der Rheinprovinz. Überarbeitet und ergänzt von Ludwig Laven. – Decheniana Beihefte 6: 94 S
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. UND GRADSTEIN, S.R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Dokumentation unterschiedlicher taxonomischer Auffassungen. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 34: 598 S.
- LORCH, W. UND LAUBENBURG, K. (1897): Die Kryptogamen des Bergischen Landes. Ein Beitrag zur naturhistorischen Durchforschung dieses Gebiets. Band I: Pteridophyten und Bryophyten. – Jahresberichte Naturwissenschaftlicher Verein Elberfeld IX. Heft 1899
- MEINUNGER, L. UND SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – Regensburgische Botanische Gesellschaft, Band 1: 636 S.
- MÜLLER J. (1934): ZUR FLORA DES BERGISCHEN LANDES II. – VERHANDLUNGEN DES NATURHISTORISCHEN VEREINS DER PREUSSISCHEN RHEINLANDE UND WESTFALENS, Jg. 1930/32: 53-64
- SCHMIDT, C. (2009): Die Moose (*Bryophyta*) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, 71 (3): 97-116
- SCHMIDT, C. UND HEINRICHS, J. (1999): Rote Liste der gefährdeten Moose (*Anthocerophyta* et *Bryophyta*) in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe 17: 173-224.
- SCHMIDT, H. (1925): Die Mooswelt der Hildener Heide. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens, 78/79: 106-115
- SCHUMACHER, A. (1945): Die Moorklilien (*Narthecium*)-Arten Europas. – Archiv für Hydrobiologie. 41: 112-195
- SONNENBURG, F. UND RAUCH, M. (2003): Beitrag zur Torfmoosflora (*Sphagnum* L.) im Raum Solingen, Wuppertal und Remscheid. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 56: 131-160
- WOIKE, S. (1958): Pflanzensoziologische Studien in der Hildener Heide. Niederbergische Beiträge, Quellen und Forschungen zur Heimatkunde Niederbergs. Sonderreihe: Band 2. Verlag Fr. Peters, Hilden. 142 S.

Bildnachweis

Abb. 1-4: Renate Fuchs

Anschriften der Verfasser

Renate Fuchs
Ruhr-Universität Bochum
Geographisches Institut, AG Landschaftsökologie
Universitätsstr. 150
D-44780 Bochum
renate.fuchs-mh@t-online.de

Frank Sonnenburg
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
D-42653 Solingen
FSonnenburg@t-online.de

Vergleichende Analyse der Auswirkungen der Orkane JEANETT am 27.10.2002 und KYRILL am 18.01.2007 auf das Gebiet Biesenbach, Jaberg, Sandberg zwischen Hilden und Haan (Rheinland, Bergisches Land)

REINHARD GAIDA UND MARTINA SCHNEIDER-GAIDA

Kurzfassung

Der Orkan JEANETT warf am 27.10.2002 im 50 ha großen Untersuchungsgebiet zwischen Hilden und Haan 220 Bäume um. Während nur 74 einheimische Bäume (davon nicht weniger als 53 ohnehin konkurrenzschwache Hänge-Birken) JEANETT zum Opfer fielen, waren die Verluste bei den nicht-einheimischen Bäumen größer: insgesamt 146, davon 76 Rot-Eichen, 21 Europäische Lärchen, 16 Sitka-Fichten und 12 Wald-Kiefern überstanden den Sturm nicht. Eine genauere Analyse führt zu der Erkenntnis, dass die Herkunft der Bäume nicht entscheidend war. Viel wichtiger war die Tatsache, dass die einheimischen Bäume bevorzugt in den nicht zu feuchten Höhenlagen gepflanzt wurden. Dort konnten sie ein ausreichendes Wurzelwerk bilden und sich außerdem den in der Höhe stärkeren Winden besser anpassen. Die nicht-einheimischen Bäume mussten im bodenfeuchten Vorland mit wesentlich ungünstigeren Bedingungen kämpfen, konnten nur flache Wurzelteller bilden und waren JEANETT deshalb stärker ausgeliefert. Hinzu kommen Durchforstungsmaßnahmen im nördlichen Vorland des Jabergs unmittelbar vor JEANETT, die insbesondere in den zum Zeitpunkt des Orkans noch dichtbelaubten Rot-Eichenwäldern für eine zusätzliche Instabilität gesorgt haben. Der Orkan KYRILL warf am 18.01.2007 im Untersuchungsgebiet 106 Bäume um. Die im Vergleich zu JEANETT geringere Zahl hat zwei Ursachen: KYRILL war im Raum Hilden schwächer als JEANETT, außerdem fehlen die von JEANETT umgeworfenen Bäume in der Schadensbilanz von KYRILL. Generell lässt sich die Aussage bestätigen, dass sich das Schadbild hauptsächlich durch die topographiebedingte Bodenfeuchte erklären lässt und nicht durch die Herkunft der Bäume. Ein weiterer wichtiger Faktor ist der Grad der Belaubung bzw. Belaubung zum Zeitpunkt des Orkans. So lässt sich erklären, dass 27 Wald-Kiefern, 22 Sitka-Fichten und 13 Schwarz-Kiefern, aber nur 3, diesmal zum Zeitpunkt des Orkans unbelaubte Rot-Eichen umgeworfen wurden. Auch diesmal fielen 28 ohnehin konkurrenzschwache Hänge-Birken um.

Abstract

This paper deals with the consequences of the gale-force storms JEANETT at 2002-10-27 and KYRILL at 2007-01-18 in the area Biesenbach, Jaberg, Sandberg between Hilden and Haan (Rheinland, Bergisches Land, Germany). The research area has an extension of 50 hectares. JEANETT threw down 220 trees, only 74 of them belonged to the natural vegetation, among them not less than 53 *Betula pendula*, which are not very competitive in the *Fagus sylvatica* and *Quercus robur* woods anyway. In contrast to this, 146 trees which didn't belong to the natural vegetation were thrown down, among them 76 *Quercus rubra*, 21 *Larix decidua*, 16 *Picea sitchensis*, and 12 *Pinus sylvestris*. However, a detailed analysis led to the result that the origin of the trees was not decisive. Much more important was the fact that the forest wardens planted the trees which belonged to the natural vegetation at the top of the hills and at their slopes with preference. There they were able to build mighty roots due to the fact that the soil wasn't too wet. Furthermore they became better adapted to the winds which were usually stronger there. In contrast to this the forest wardens planted most of the foreign trees in the flat, wet land around the hills.

There the conditions were worse; the trees could build flat roots only. So JEANETT's damage was more impressive. In addition to this the forest wardens thinned out the *Quercus rubra* woods north of the Jaberg just before JEANETT, causing further instability in this forest. *Quercus rubra* was still leafed at the time of JEANETT, so the gale force could easily throw down 76 trees of this species. KYRILL threw down 106 trees at 2007-01-18. The damage was not as extended as JEANETT's because in the research area KYRILL was not as strong as JEANETT. In addition to this it should be taken into consideration that the 220 trees which were felled by JEANETT could not become a victim of KYRILL. Again most damaged trees grew in the rather wet sites in the foreland of the hills. The origin of the trees (indigenous or non-indigenous) was not decisive. So the above made statement was proved. Another important factor is the existence or absence of leaves or needles at the time of the gale force. This time only 3 *Quercus rubra* were felled because in January these trees were leafless but 27 *Pinus sylvestris*, 22 *Picea sitchensis* and 13 *Pinus nigra*. The fact that 28 leafless *Betula pendula* were felled by KYRILL doesn't contradict this statement, because as mentioned above, these trees are not very competitive in the forests, anyway.

1) Fragestellung

Ziel dieser Studie ist es, die Schäden, welche die Orkane JEANETT am 27.10.2002 und KYRILL am 18.01.2007 in den Wäldern im Gebiet Biesenbach, Jaberg, Sandberg (Haan und Hilden im Bergischen Land/Rheinland) angerichtet haben, zu kartieren und vor dem Hintergrund naturräumlicher Voraussetzungen sowie forstwirtschaftlicher Maßnahmen vergleichend zu interpretieren.

2) Genese, Entwicklung und Folgen von JEANETT und KYRILL

JEANETT entstand aus einer Wellenstörung im westlichen Atlantik bei etwa 42° N und 42° W südöstlich von Neufundland, die am Mittwoch, den 23. Oktober 2002 erstmals beobachtet wurde. Polare Kaltluftmassen stießen im Entstehungsgebiet von JEANETT an einer gut ausgebildeten Frontalzone gegen warme subtropische Luftmassen. In den folgenden Tagen entwickelte sich die Wellenstörung rasch zu einem Orkanwirbel. Die erheblichen Temperaturgegensätze an der Frontalzone führten zu einer lebhaften Westwinddrift, mit welcher der Kern von JEANETT ab dem 25. Oktober (Freitag) über den Atlantik, die Britischen Inseln, die Nordsee, Norddänemark und Südschweden in die Ostsee südlich Gotland verlagert wurde. Über Norddänemark trat am 27. Oktober (Sonntag) um 15.00 UTC (=16.00 MEZ) mit 974 hPa der tiefste Luftdruck auf, am Abend begann das Tief sich über der Ostsee aufzufüllen. Der Druckunterschied zwischen dem Zentrum des Tiefs und den Alpen betrug etwa 50 hPa und war vergleichsweise gleichmäßig ausgebildet. Daher war das Sturmfeld im gesamten Gebiet Deutschlands und seiner Nachbarstaaten wirksam. Im Flachland Nordrhein-Westfalens wurden Windstärken von 9, 10 und 11 Beaufordgrad, im Sauerland 12 Beaufordgrad erreicht. Im Untersuchungsgebiet trat das Maximum zwischen 13.00 und 14.00 MEZ auf. Die höchste gemessene Windstärke in Deutschland lag bei 15 Beaufordgrad am Fichtelberg/Sachsen (siehe Tab. 1) (DEUTSCHER WETTERDIENST 2002; 2003; GAIDA et al. 2005; PUCKERT 2003;

UNIVERSITÄT KARLSRUHE, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG 2002; VEREIN BERLINER WETTERKARTE 2002a; 2002b; WETTERONLINE 2002). JEANETT forderte in Deutschland 11 Menschenleben, allein in Nordrhein-Westfalen fielen ca. 240.000 bis 270.000 Festmeter Sturmholz an (DPA 2002; VERBAND DER DEUTSCHEN SÄGE- UND HOLZINDUSTRIE e.V. 2002).

Ort	Windgeschwindigkeit (km/h)	Windstärke (Beaufordgrad)	Bezeichnung
Hilden	keine Angabe		
Aachen	108	11	Orkanartiger Sturm
Düsseldorf	110	11	Orkanartiger Sturm
Kahler Asten	131	12	Orkan
Köln	109	11	Orkanartiger Sturm
Zum Vergleich: Fichtelberg/ Erzgebirge	182 (Maximum in Deutschland)	15	Orkan
Zum Vergleich: Wendelstein/ Bayerische Alpen	156	14	Orkan
Anmerkung: Ab Windstärke 10 (> 87,9 km/h) können Bäume entwurzelt werden.			

Tab. 1: Maximale von JEANETT am 27.10.2002 erreichte Windstärken (DEUTSCHER WETTERDIENST 2003; HAVLIK 2002; PUCKERT 2003; WETTERONLINE 2002)

Ort	Windgeschwindigkeit (km/h)	Windstärke (Beaufordgrad)	Bezeichnung
Hilden	112	11	Orkanartiger Sturm
Aachen	119	12	Orkan
Düsseldorf	144	13	Orkan
Kahler Asten	137	13	Orkan
Köln	130	12	Orkan
Zum Vergleich: Fichtelberg/ Erzgebirge	183	16	Orkan
Zum Vergleich: Wendelstein/ Bayerische Alpen	202 (Maximum in Deutschland)	17	Orkan
Anmerkung: Ab Windstärke 10 (> 87,9 km/h) können Bäume entwurzelt werden.			

Tab. 2: Maximale von KYRILL am 18.01.2007 erreichte Windstärken (HAGEMES 2008; MÜLLER-WESTERMEIER 2007; PUCKERT 2007)

KYRILL entstand aus einer Wellenstörung im westlichen Atlantik bei etwa 46° N und 56° W südlich von Neufundland, die am Dienstag, den 16. Januar 2007 erstmals sichtbar war. Die polaren Kaltluftmassen stießen im Entstehungsgebiet von KYRILL an einer gut ausgebildeten Frontalzone gegen ungewöhnlich warme subtropische Luftmassen. In den folgenden Tagen entwickelte sich die Wellenstörung rasch zu einem Orkanwirbel. Die erheblichen Temperaturgegensätze an der Frontalzone führten auch hier zu einer sehr lebhaften Westwinddrift, mit welcher der Kern von KYRILL über den Atlantik, die Britischen Inseln, die Nordsee, Dänemark und Südschweden in die Ostsee verlagert wurde. Die Geschwindigkeit, mit der sich KYRILL bewegte, war wesentlich größer als jene von JEANETT. Über Dänemark/Südschweden trat am 18. Januar (Donnerstag) mit ca. 960 hPa der tiefste Luftdruck auf, danach begann sich das Tief über der Ostsee aufzufüllen. Der Druckunterschied zwischen dem Zentrum des Tiefs und den Alpen betrug etwa 50 hPa und war vergleichsweise gleichmäßig ausgebildet. Daher war das Sturmfeld, ähnlich wie bei JEANETT, im gesamten Gebiet Deutschlands und seiner Nachbarstaaten wirksam. In Nordrhein-Westfalen wurden Windstärken von 12 und 13 Beaufordgrad erreicht. Die höchste gemessene Windstärke in Deutschland lag bei 17 Beaufordgrad am Wendelstein in den Bayerische Alpen (siehe Tab. 2), sie war also höher als jene von JEANETT. Im Bergischen Land erreichte der Orkan gegen 19.00 MEZ sein Maximum; in Ostdeutschland wurden die Windspitzen zum Teil erst am 19. Januar 2007 erreicht (BÜTTNER 2007; FRIEDRICH UND KRATZSCH 2007; JAENECKE 2007; MÜLLER-WESTERMEIER 2007; PUCKERT 2007; WELZENBACH 2007). KYRILL forderte in Deutschland 13 Menschenleben, der Bahnverkehr wurde erst-

mals in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland flächendeckend eingestellt. Allein in Nordrhein-Westfalen fielen ca. 15 Millionen Festmeter Sturmholz an (ANONYMUS 2007; JAENECKE 2007).

3) Das Untersuchungsgebiet

Das 50 ha große Untersuchungsgebiet liegt zwischen den Städten Hilden und Haan. Es gehört zum größten Teil zur Stadt Hilden (Kreis Mettmann, Regierungsbezirk Düsseldorf), nur ein schmaler Streifen im Osten ist Teil der Stadt Haan (ebenfalls Kreis Mettmann). Ja- und Sandberg, sowie der Oberlauf des Biesenbaches liegen in der naturräumlichen Einheit *Hildener Mittelterrasse*, die zu den *Bergischen Heideterrassen* gehört, welche einen Teil der übergeordneten Einheit *Niederrheinische Bucht* bilden (PAFFEN et al. 1963, 22-59).

Die höchste natürliche Erhebung im Untersuchungsgebiet ist der Jaberg mit 106,6 m. Der auf ihm errichtete Wasserbehälter erreicht 109,1 m. Der flache Sandberg hat eine natürliche Höhe von 106,1 m. Auf ihm befinden sich in maximal 107,1 m Höhe eine ehemalige Startrampe der Segelflieger (GAIDA UND SCHNEIDER-GAIDA 2006, 255) und in maximal 110,5 m Höhe ein Wasserbehälter. Im Nordwesten fällt das Gelände im Bereich des Biesenbaches bis auf 72 m ab (LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1991; 1997; 1999; o.J.).

Auf eingerumpfte mitteldevonische Tonsteine, Tonschiefer und Grauwackesandsteine der Brandenbergschichten, die im Untersuchungsgebiet nirgendwo oberflächlich anstehen, wurden im Oberoligozän marine Sande abgelagert. Diese formen den Unterbau von Jaberg und Sandberg. Darauf folgten Schotter, Lehme und Sande der jüngeren Hauptterrasse des Rheins. Sie bilden die Kuppen der erwähnten Hügel in 106 m Höhe (BRUNNACKER et al. 1982, 219; KLOSTERMANN 1992, 54). Es folgte eine Phase der intensiven Erosion, die Hauptterrasse wurde weitgehend abgetragen. Reste der Oberen Mittelterrasse sind vereinzelt in ca. 85 m Höhe erhalten (VON KAMP 1986, 15), so westlich der Quelle des Biesenbaches, südöstlich vom Jaberg und zwischen Ja- und Sandberg. Äolische Akkumulation manifestiert sich in geringmächtigen Decksanden, oberflächlich nicht sichtbare Flugsandbeimengungen sind auch in den Böden feststellbar (GAIDA et al. 2001, 154). Die Bodenfeuchtigkeit im Untersuchungsgebiet (im Bereich des Biesenbaches, sowie im Vorland des Ja- und Sandbergs) ist darauf zurückzuführen, dass die devonischen Gesteine und zum Teil auch die dichtgepackten tertiären Sande das Wasser stauen. Dies führt auch zu geringmächtigen Vermoorungen vor allem im Bereich des Biesenbaches und nördlich sowie südlich des Sandbergs. Hangrutschungen und -abspülungen sowie solifluidale Prozesse spielten ebenfalls eine Rolle bei der Reliefgenese (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1988; PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1932; ZIMMERMANN et. al. 1930).

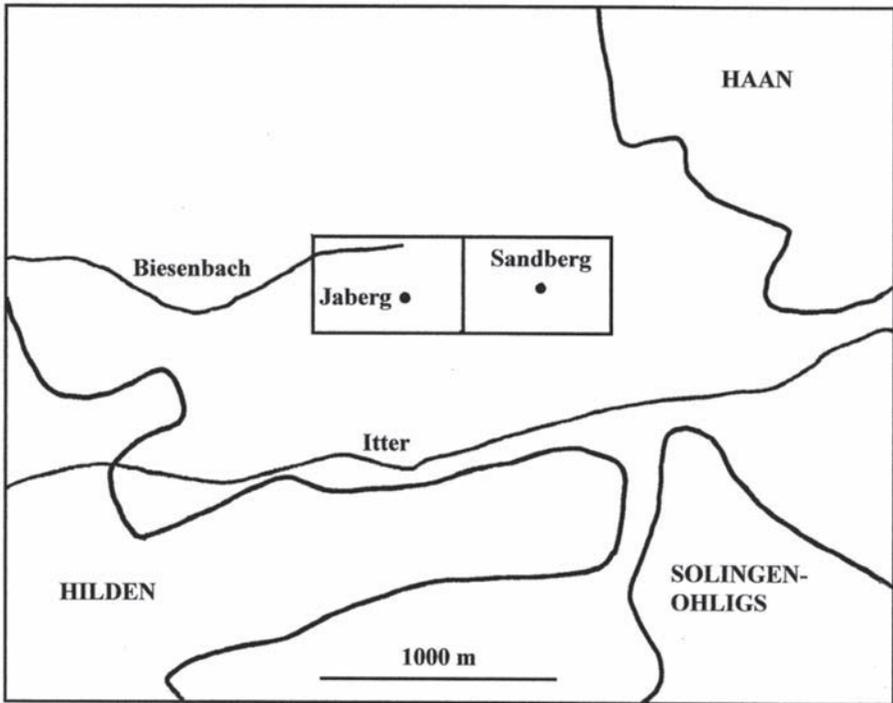


Abb. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes (Westteil mit Jaberg, Ostteil mit Sandberg)

Auf den Resten der Hauptterrasse, die Ja- und Sandberg bilden, haben sich Braunerde-Podsole und vereinzelt Podsole bzw. Podsol-Braunerden entwickelt. Podsole bildeten sich auf den Hängen auf oligozänen Meeressanden und den vereinzelt auftretenden Flugsanden, daneben traten dort auch Braunerde-Podsole, Gley-Podsole und Pseudogley-Podsole auf. Im unmittelbaren Vorland der Hänge können auch Kolluvisole festgestellt werden. Die tieferliegenden feuchteren Gebiete weisen Gleye, z. T. auch Naßgleye, Podsol-Gleye und Pseudogley-Gleye auf, die in vermoorten Bereichen in Niedermoorgleye übergehen (GAIDA et al. 2001, 148f; HORNIG 2001a; 2001b; GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1996).

Im Untersuchungsgebiet ist mit Jahresdurchschnittstemperaturen von $9-9,5^{\circ}\text{C}$ (Zeitraum 1931-60) und Jahresniederschlägen um 900 mm zu rechnen (850-900 mm im Zeitraum 1951-60; 900-950 mm im Zeitraum 1931-60.) (Daten aus: DER MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1989, Karten 1, 2, 22).

Die potenzielle natürliche Vegetation der Hauptterrasse Reste und der Hänge wird vom *Trockenen Eichen-Buchenwald des Flachlandes* gebildet, welcher im nördli-

chen Vorland des Sandbergs in den *Feuchten Eichen-Buchenwald des Flachlandes* übergeht. Nördlich des Jabergs dominiert der noch feuchtere Bedingungen anzeigende *Feuchte Eichen-Birkenwald*. Südlich und südwestlich des Sandbergs treten ebenfalls feuchteliebende Vegetationseinheiten auf: *Birken- und Erlenbruchwälder* sowie *Gagelgebüsch* (TRAUTMANN o.J.; 1973).

Über die aktuelle Waldvegetation informieren Abb. 2 und 3. Sie wurde nach WOIKE (1990, 57f) und eigenen Kartierungen erstellt. Neben einheimischen Bäumen (Berg-Ahorn, Hänge-Birke, Rot-Buche, Stiel-Eiche, Trauben-Eiche und anderen) treten auch Bäume auf, die nicht zur potenziellen natürlichen Vegetation gehören (Europäische Lärche, Japanische Lärche, Rot-Eiche, Sitka-Fichte, Schwarz-Kiefer, Späte Traubenkirsche, Wald-Kiefer und andere). Weite Teile des Sandbergs und seines nördlichen Vorlandes sind waldfrei, dort sind Zwergstrauchheiden, Adlerfarnherden, Ruderalfluren, Äcker, Feuchtwiesen, Wiesen und vegetationsfreie Bereiche anzutreffen (GAIDA UND SCHNEIDER-GAIDA 1999; 2003). Im Untersuchungsgebiet ist eine erhebliche Eutrophierung durch Immission von Stickstoffverbindungen feststellbar, die sowohl die krautige Waldvegetation als auch die Humusbildung beeinflusst (GAIDA et al. 2001).

4) Methoden

Im Untersuchungsgebiet wurden alle umgestürzten Bäume (Windwürfe) bestimmt und kartographiert. Außerdem wurde ihre Fallrichtung ermittelt.

5) Ergebnisse

Die Karten 2 und 3 sowie die Tabellen 3 bis 5 zeigen das Ergebnis der Kartierungen. Die dunkel unterlegten Zellen in Tabelle 3 informieren über die aktuelle Vegetation (nach WOIKE 1990, 57f und eigenen Kartierungen) in den einzelnen mit einem Buchstaben versehenen Waldstücken; waldfreie Gebiete erhalten die Signatur WF. Darunter folgen jeweils in den nicht dunkel unterlegten Zellen Angaben zu den Sturmschäden: Eine Ordnungsnummer (siehe auch Abb. 2 und 3), die Zahl der umgeworfenen Bäume, das Artenspektrum der umgeworfenen Bäume, die Fallrichtung bzw. die Spanne der Fallrichtungen und die durchschnittliche Fallrichtung. Tabelle 4 und 5 informiert zusammenfassend über das Artenspektrum der umgeworfenen Bäume, differenziert nach einheimischen und nicht-einheimischen Arten.

Benachbarte Bäume wurden auf den Karten und in den Tabellen zusammengefasst, wenn ihr Abstand weniger als 15 m beträgt. Insbesondere in den nördlich des Jabergs und südlich des Sandbergs (Ordnungsnummern J18, J23 und J53, vgl. Tab.

3 und Abb. 2) gelegenen Gebieten wurden bei JEANETT die dichtstehenden Bäume auch von benachbarten Sturmopfern mitgerissen, es sah aus „wie eine riesige Partie Mikado“ (OELBRACHT 2002). Bei KYRILL trat dieser Effekt südlich des Jabergs und des Sandbergs auf (Ordnungsnummern K25, K39 und K40, vgl. Tab. 3 und Abb. 3.

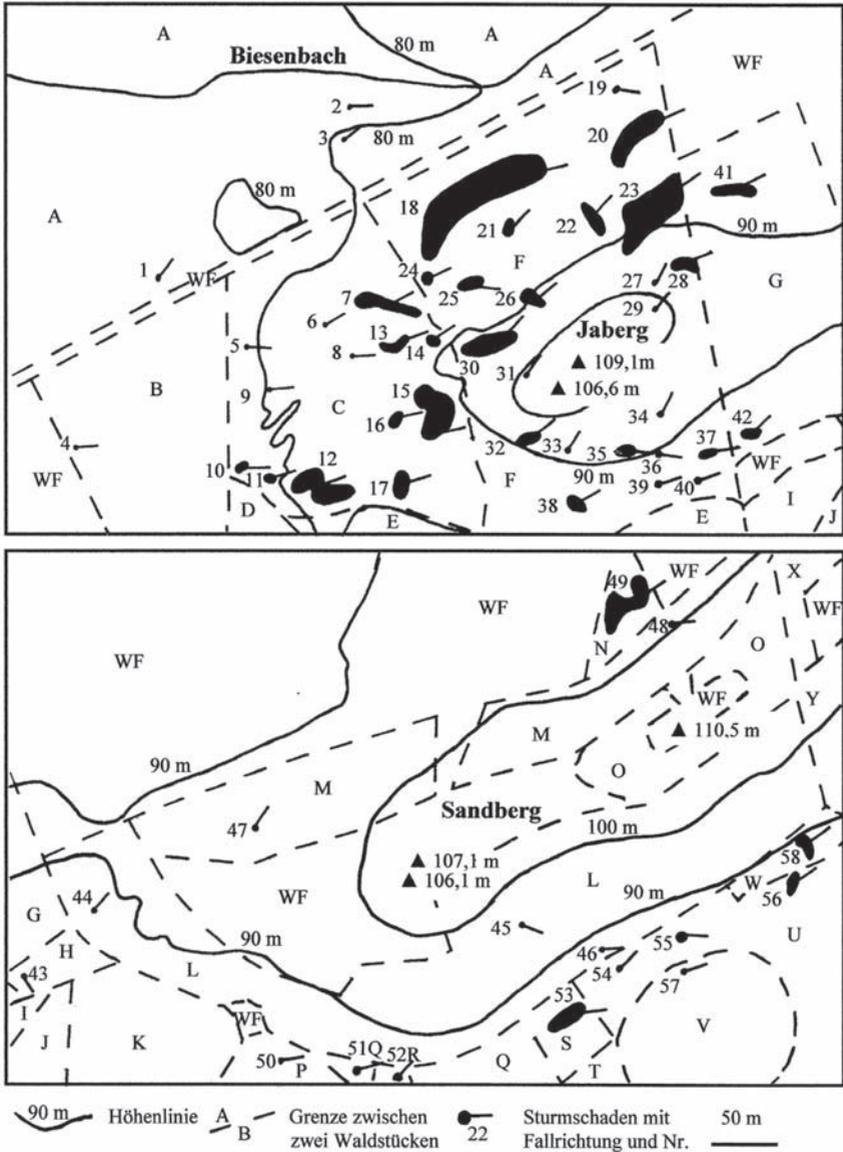


Abb. 2: Sturmschäden durch JEANETT am 27.10.2002 (oben Westteil, unten Ostteil)

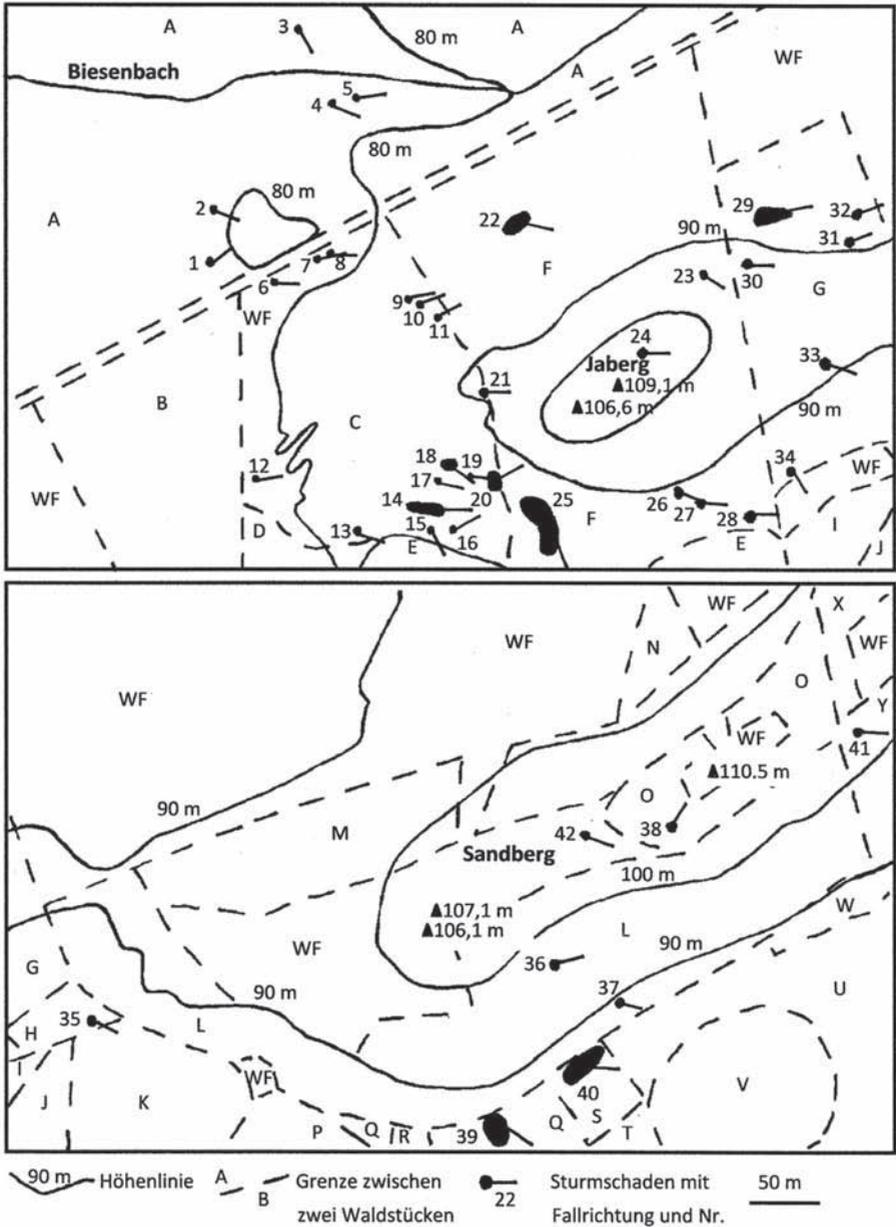


Abb. 3: Sturmschäden durch KYRILL am 18.01.2007 (oben Westteil, unten Ostteil)

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
A	Gemeine Fichte, Stiel-Eiche, Wald-Kiefer, Berg-Ahorn, Hänge-Birke, Moor-Birke, Rot-Eiche, Trauben-Eiche, Schwarzer Holunder, Sitka-Fichte			
J1	3	2 Trauben-Eichen, 1 Stiel-Eiche	330 - 120	40
J2	1	1 Wald-Kiefer	80	80
J3	1	1 Stiel-Eiche	50	50
K1	1	1 Hänge-Birke	50	50
K2	1	1 Gemeine Fichte	110	110
K3	1	1 Hänge-Birke	150	150
K4	1	1 Wald-Kiefer	110	110
K5	1	1 Wald-Kiefer	80	80
B	Waldkiefer, Hänge-Birke, Rot-Buche, Rot-Eiche, Trauben-Eiche			
J4	1	1 Hänge-Birke	80	80
C	Hänge-Birke, Stiel-Eiche, Wald-Kiefer, Berg-Ahorn, Eberesche, Europäische Lärche, Japanische Lärche, Rot-Eiche, Schwarz-Kiefer, Trauben-Eiche, Wald-Kiefer			
J5	2	2 Hänge-Birken	90	90
J6	2	2 Europäische Lärchen	60	60
J7	6	6 Europäische Lärchen	30 - 80	58
J8	1	1 Europäische Lärche	90	90
J9	1	1 Hänge-Birke	80	80
J10	2	1 Rot-Eiche, 1 Trauben-Eiche	90	90
J11	2	2 Europäische Lärchen	50 - 90	70
J12	7	3 Europäische Lärchen, 2 Hänge-Birken, 2 Japanische Lärchen	50 - 120	71
J13	4	1 Europäische Lärche, 2 Hänge-	40 - 80	70

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
		Birken, 1 Schwarz-Kiefer		
J14	2	1 Rot-Eiche, 1 Schwarz-Kiefer	30 - 70	50
J15	12	1 Berg-Ahorn, 11 Hänge-Birken	40 - 100	76
J16	3	3 Hänge-Birken	60 - 90	73
J17	6	4 Hänge-Birken, 1 Rot-Eiche, 1 Stiel-Eiche	30 - 100	73
K6	1	1 Hänge-Birke	90	90
K7	1	1 Hänge-Birke	80	80
K8	1	1 Wald-Kiefer	90	90
K9	1	1 Hänge-Birke	80	80
K10	1	1 Europäische Lärche	70	70
K11	1	1 Europäische Lärche	60	60
K12	2	2 Wald-Kiefern	80	80
K13	2	2 Wald-Kiefern	90 - 120	105
K14	5	3 Ebereschen, 2 Hänge-Birken	30 - 140	92
K15	1	1 Rot-Eiche	140	140
K16	1	1 Hänge-Birke	60	60
K17	1	1 Hänge-Birke	100	100
K18	2	2 Hänge-Birken	90 - 150	120
K19	3	2 Hänge-Birken, 1 Eberesche	90 - 100	93
K20	3	2 Hänge-Birken, 1 Eberesche	30 - 120	60
K21	1	1 Eberesche	90	90
D	Hänge-Birke, Stiel-Eiche, Schwarz-Erle			
E	Schwarz-Kiefer			
F	Hänge-Birke, Rot-Buche, Rot-Eiche, Berg-Ahorn, Douglasie, Europäische Lärche, Gemeine Fichte, Japanische Lärche, Schwarz-Kiefer, Stiel-Eiche, Wald-Kiefer, Weymouths-Kiefern			

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
J18	26	1 Douglasie, 1 Gemeine Fichte, 5 Hänge-Birken, 18 Rot-Eichen, 1 Stiel-Eiche	40 - 100	70
J19	2	2 Berg-Ahorne	90 - 100	95
J20	11	2 Berg-Ahorne, 1 Hänge-Birke, 8 Rot-Eichen	0 - 110	63
J21	4	2 Hänge-Birken, 2 Rot-Eichen	20 - 90	45
J22	3	2 Rot-Eichen, 1 Japanische Lärche	20 - 60	47
J23	30	30 Rot-Eichen	0 - 120	51
J24	3	3 Europäische Lärchen	20 - 90	67
J25	3	2 Europäische Lärchen, 1 Japanische Lärche	90	90
J26	4	4 Rot-Eichen	20 - 70	47
J27	1	1 Hänge-Birke	30	30
J28	3	2 Rot-Eichen, 1 Hänge-Birke	60 - 90	73
J29	1	1 Hänge-Birke	40	40
J30	5	3 Hänge-Birken, 2 Rot-Eichen	30 - 70	48
J31	1	1 Hänge-Birke	30	30
J32	2	2 Wald-Kiefern	40 - 60	50
J33	1	1 Wald-Kiefer	30	30
J34	1	1 Wald-Kiefer	30	30
J35	3	1 Hänge-Birke, 2 Rot-Eichen	90 - 100	95
J36	1	1 Rot-Eiche	100	100
J37	2	2 Rot-Eichen	60 - 90	75
J38	3	2 Rot-Buchen, 1	45 - 80	62

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
		Wald-Kiefer		
J39	1	1 Rot-Buche	70	70
J40	1	1 Schwarz-Kiefer	60	60
K22	3	3 Weymouths-Kiefern	90 - 130	103
K23	1	1 Hänge-Birke	120	120
K24	1	1 Hänge-Birke	90	90
K25	6	4 Hänge-Birken, 2 Rot-Eichen	100 - 180	158
K26	1	1 Hänge-Birke	110	110
K27	3	3 Wald-Kiefern	70 - 130	96
K28	1	1 Wald-Kiefer	90	90
G	Wald-Kiefer			
J41	4	4 Wald-Kiefern	20 - 120	60
J42	2	2 Wald-Kiefern	40 - 50	45
K29	8	8 Wald-Kiefern	60 - 90	80
K30	1	1 Wald-Kiefer	90	90
K31	1	1 Wald-Kiefer	70	70
K32	1	1 Wald-Kiefer	70	70
K33	2	2 Wald-Kiefern	110	110
K34	2	2 Wald-Kiefern	140 - 150	147
H	Stiel-Eiche, Hänge-Birke, Berg-Ahorn, Faulbaum			
J43	1	1 Faulbaum	150	150
K35	3	3 Hänge-Birken	110 - 120	115
I	Schwarz-Kiefer, Hänge-Birke			
J	Hänge-Birke, Schwarz-Erle			
K	Hänge-Birke, Gagel-Strauch, Moor-Birke			
L	Hänge-Birke, Rot-Buche, Stiel-Eiche			
J44	1	1 Hänge-Birke	40	40
J45	1	1 Hänge-Birke	100	100
J46	1	1 Rot-Buche	80	80
K36	1	1 Hänge-Birke	75	75
K37	1	1 Hänge-Birke	105	105
M	Hänge-Birke, Stiel-Eiche, Faulbaum			

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
J47	1	1 Faulbaum	30	30
J48	1	1 Hänge-Birke	70	70
N	Späte Traubenkirsche			
J49	8	8 Späte Traubenkirschen	30 - 110	66
O	Hänge-Birke, Späte Traubenkirsche, Schwarzer Holunder, Stiel-Eiche			
K38	1	1 Stiel-Eiche	30	30
P	Schwarz-Kiefer			
J50	1	1 Schwarz-Kiefer	80	80
Q	Schwarz-Kiefer			
J51	2	2 Schwarz-Kiefern	60 - 70	65
K39	13	13 Schwarz-Kiefern	90 - 130	124
R	Japanische Lärche, Rot-Eiche, Europäische Lärche			
J52	2	1 Europäische Lärche, 1 Japanische Lärche	40 - 50	45
S	Sitka-Fichte, Gemeine Fichte			
J53	16	16 Sitka-Fichten	40 - 120	78
K40	22	22 Sitka-Fichten	90 - 160	93
T	Schwarz-Erle			
U	Hänge-Birke, Stiel-Eiche			
J54	1	1 Stiel-Eiche	40	40
J55	3	3 Hänge-Birken	90 - 100	95
J56	3	2 Hänge-Birken, 1 Stiel-Eiche	340 - 90	50
V	Hänge-Birke			
J57	1	1 Hänge-Birke	70	70
W	Schwarz-Erle, Hänge-Birke			
J58	3	2 Hänge-Birke, 1 Schwarz-Erle	30 - 80	50
X	Hänge-Birke, Späte Traubenkirsche, Stiel-Eiche, Schwarzer Holunder			
Y	Hänge-Birke, Stiel-Eiche, Wald-Kiefer			

Buchstabe des Waldstücks	Baumarten im Waldstück (dominierende Arten fett)			
Nr. des Schadens	Anzahl	Artenspektrum der umgeworfenen Bäume	Fallrichtung	Durchschnittliche Fallrichtung
K41	1	1 Hänge-Birke	90	90
WF	Waldfrei, vereinzelt Hänge-Birke, Wald-Kiefer			
K42	1	1 Wald-Kiefer	110	110
Untersuchungsgebiet JEANETT 27.10.2002	220	siehe Tab. 4	330 - 120	65
Untersuchungsgebiet KYRILL 18.01.2007	106	siehe Tab. 5	30-180	101

Tab. 3: Ergebnis der Kartierung (J = JEANETT, K = KYRILL)

6) Interpretation

Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet 220 Bäume von JEANETT umgeworfen worden, die durchschnittliche Fallrichtung betrug 65°, also NEE. Daraus folgt eine Hauptwindrichtung aus SWW. Die Schäden im Untersuchungsgebiet gehören zu den stärksten, die JEANETT in der Umgebung von Hilden und Haan angerichtet hat (SCHÜLLER 2003). Stammbrüche traten praktisch nicht auf. Die wie bereits dargelegt generell feuchten Bodenverhältnisse haben die Entwicklung kräftiger Tiefwurzeln verhindert, die Bäume wurden also umgeworfen und nicht abgebrochen (KAMINSKE 2001, 30, 34).

	Einheimische Arten	Nicht-Einheimische Arten
Laubbäume	53 Hänge-Birken (<i>Betula pendula</i>) 6 Stiel-Eichen (<i>Quercus robur</i>) 5 Berg-Ahorne (<i>Acer pseudoplatanus</i>) 4 Rot-Buchen (<i>Fagus sylvatica</i>) 3 Trauben-Eichen (<i>Quercus petraea</i>) 2 Faulbäume (<i>Frangula alnus</i>) 1 Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	76 Rot-Eichen (<i>Quercus rubra</i>) 8 Späte Traubenkirschen (<i>Padus serotina</i>)
	74 (33,6%)	84 (38,2%)
Nadelbäume		21 Europäische Lärchen (<i>Larix decidua</i>) 16 Sitka-Fichten (<i>Picea sitchensis</i>) 12 Wald-Kiefern (<i>Pinus sylvestris</i>) 6 Schwarz-Kiefern (<i>Pinus nigra</i>) 5 Japanische Lärchen (<i>Larix kaempferi</i>) 1 Douglasie (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) 1 Gemeine Fichte (<i>Picea abies</i>)
		62 (28,2%)

Tab. 4: Artenspektrum der durch JEANETT umgeworfenen Bäume im Untersuchungsgebiet (N = 220)

	Einheimische Arten	Nicht-Einheimische Arten
Laubbäume	28 Hänge-Birken (<i>Betula pendula</i>) 6 Ebereschen (<i>Sorbus aucuparia</i>) 1 Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	3 Rot-Eichen (<i>Quercus rubra</i>)
	35 (33%)	3 (2,8%)
Nadelbäume		27 Wald-Kiefern (<i>Pinus sylvestris</i>) 22 Sitka-Fichten (<i>Picea sitchensis</i>) 13 Schwarz-Kiefern (<i>Pinus nigra</i>) 3 Weymouths-Kiefern (<i>Pinus strobus</i>) 2 Europäische Lärchen (<i>Larix decidua</i>) 1 Gemeine Fichte (<i>Picea abies</i>)
		68 (64,2%)

Tab. 5: Artenspektrum der durch KYRILL umgeworfenen Bäume im Untersuchungsgebiet (N = 106)

Es fällt auf, dass die Sturmschäden sehr ungleich über das Untersuchungsgebiet verteilt sind. Der Sandberg und seine Umgebung sind vergleichsweise gering betroffen. Dies erklärt sich zum einen dadurch, dass große Teile des Sandbergs und seines nördlichen Vorlandes waldfrei sind. Andererseits dürften dieses Gebiet auch weniger Böen erreicht haben.

Die meisten Böen zogen nördlich am Jaberg vorbei (Schäden vor allem bei J7, J18, J20, J23 und J30), von Westen bzw. Südwesten auf den Jaberg zu und über ihn hinweg (Schäden vor allem bei J12, J15, J17), südlich am Jaberg vorbei (nur geringe Schäden, so bei J35 und J36) und südlich am Sandberg vorbei (Schäden vor allem bei J53). Nördlich vom Jaberg traten die größten Schäden auf. Die über den Jaberg hinweg ziehende Böe scheint vom Jaberg gebremst worden zu sein, Verwirbelungen im Bereich der windabgewandten Seite, d. h. nördlich vom Jaberg sind jedoch nicht feststellbar.

Aus Tabelle 4 geht hervor, dass einheimische Baumarten vergleichsweise gering betroffen waren. Wenn man zudem bedenkt, dass 53 der 74 umgeworfenen einheimischen Bäume Hänge-Birken waren, die in den Rot-Buchen-, Rot-Buchen-Eichen-

und Eichen-Wäldern des Untersuchungsgebietes ohnehin nicht dauerhaft erfolgreich sein können, so drängt sich folgende These auf: Die einheimischen Bäume sind den Umweltbedingungen im Untersuchungsgebiet besser angepasst als die nicht-einheimischen Bäume. Dies könnte die hohe Zahl umgeworfener Rot-Eichen (76), Europäischer Lärchen (21), Sitka-Fichten (16) und Wald-Kiefern (12) erklären. Eine genauere Analyse führt jedoch zu einer anderen Feststellung: Die meisten nicht-einheimischen umgeworfenen Bäume wuchsen im besonders bodenfeuchten Vorland von Sand- und Jaberg. Dort stauen die devonischen Gesteine und zum Teil auch die dichtgepackten oligozänen Meeressande das Bodenwasser. Daher konnten die Bäume dort keine ausreichend stabilen Wurzeln ausbilden, es kam zum "nesterweisen Windwurf" auf vernässten Böden (SCHULTE UND RICHTER 2007, 30). Nach JEANETT konnten die fast durchweg ausgesprochen flachen Wurzelteiler in Augenschein genommen werden, die dem Sturm keinen ausreichenden Widerstand bieten konnten. Außerdem wurde der überwiegend mit Rot-Eichen dicht bestandene Wald im nördlichen Vorland des Jabergs, wo die stärksten Schäden auftraten, unmittelbar vor JEANETT durchforstet (SCHÜLLER 2003). Auch dadurch wurde eine gewisse Instabilität ausgelöst, zudem waren die Rot-Eichen zur Zeit des Sturms noch dicht belaubt und boten dem Wind auch aufgrund ihrer großen Blätter gute Angriffsflächen. Auf den Höhen von Ja- und Sandberg wurden vor allem einheimische Bäume angepflanzt. Diese konnten dort tiefreichende Wurzeln bilden, waren zudem ohnehin stärkere Winde gewohnt und konnten JEANETT mehr Widerstand entgegen setzen.

Desweiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass Beschädigungen der Pfahlwurzel der Setzlinge vor und beim Einpflanzen zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Bäume geführt haben.

Einen Sonderfall stellen die acht von JEANETT umgeworfenen Späten Traubenkirschen nördlich des Sandbergs dar (J49). Dort wurden die Späten Traubenkirschen so eng gepflanzt, dass sie sich gegenseitig in ihrer Entwicklung behinderten. In derart engen Beständen fehlt offenbar die Stimulanz zur Ausbildung ausgedehnter Wurzeln (KAMINSKE 2001, 33). Nur so sind die relativ hohen Verluste im ansonsten ruhigen nördlichen Vorland des Sandbergs zu erklären.

Insgesamt warf KYRILL im Untersuchungsgebiet 106 Bäume um. Die durchschnittliche Fallrichtung betrug 101°, also E. Daraus folgt eine Hauptwindrichtung aus W.

Auch bei KYRILL sind Sturmschäden sehr ungleich über das Untersuchungsgebiet verteilt. Der Sandberg und seine Umgebung sind vergleichsweise gering betroffen. Die größten Schäden traten westlich und südwestlich vom Jaberg (K14 und K25) und südlich vom Sandberg (K 39 und K40) auf.

Zunächst fällt auf, dass KYRILL nicht halb so viele Bäume umgeworfen hat wie JEANETT. Dafür gibt es mehrere Ursachen:

1) Ein Vergleich der Daten aus den Tabellen 1 und 2 ergibt, dass KYRILL an vielen Orten, so auch in Düsseldorf (gemessene maximale Windgeschwindigkeit: 144 km/h) stärker als JEANETT war. Die Wetterstation Düsseldorf befindet sich im Norden der Stadt in relativ offenem Gelände. Allerdings scheint der Orkan die mittlere und südliche Hälfte des Kreises Mettmann vergleichsweise gering getroffen zu haben, die Schäden waren dort weniger ausgeprägt als im Raum Ratingen, Mettmann und Velbert (BRINKMANN 2007). Eine private Wetterstation in Westen Hildens meldete für KYRILL eine maximale Windgeschwindigkeit von 111 km/h (HAGEMES 2008).

2) Außerdem fehlen die 220 von JEANETT umgeworfenen Bäume natürlich in der potenziellen Schadensbilanz von KYRILL. Dieser Effekt wird allerdings teilweise dadurch ausgeglichen, dass JEANETT zum Teil große Lücken in die Bestände gerissen hat, die zu zusätzlicher Instabilität führten. Dies lässt sich gut bei den Sitka-Fichten südlich des Sandbergs beobachten: Die Schadgebiete J53 und K40 liegen unmittelbar nebeneinander.

Es fällt ferner auf, dass die Rot-Eichen, die bei JEANETT 34,5 % der umgeworfenen Bäume ausmachten, in der Schadensbilanz von KYRILL fast vollständig fehlten, obwohl nördlich und südlich des Jabergs weiterhin viele Rot-Eichen wuchsen. Dies lässt sich damit erklären, dass die Rot-Eichen, die zur Zeit von JEANETT (27.10.) noch belaubt waren, KYRILL am 18.1. kaum Angriffsflächen boten. Die benadelten Wald-Kiefern, Sitka-Fichten und Schwarz-Kiefern hingegen wurden ein leichtes Opfer des Orkans (SCHULTE UND RICHTER 2007, 30). Die ebenfalls stark betroffenen Hänge-Birken waren wegen ihrer Konkurrenzschwäche ohnehin vorgeschädigt.

Alle größeren Schadgebiete liegen wie bei JEANETT, so auch bei KYRILL im tendenziell bodenfeuchten Vorland von Sand- und Jaberg. Entscheidend für das Ausmaß der Schäden ist nicht die Herkunft der Bäume, sondern ihr Standort, der Grad ihrer Belaubung bzw. Benadelung und bei den Hänge-Birken eventuelle Vorschädigungen.

7) Schluss

Die Interpretation der Sturmschäden führte dazu, dass eine zunächst auf der Hand liegende Hypothese (Die nicht-einheimischen Bäume sind schlecht an die Umweltbedingungen im Untersuchungsgebiet angepasst.) verworfen wurde und

durch eine alternative Hypothese (Die Standortbedingungen für Bäume sind im feuchten Vorland der Hügel ungünstig.) ersetzt wurde. Die durch die Orkane JEANETT und KYRILL verursachten Schäden eröffnen der Forstwirtschaft auch die Chance eines Neubeginns (HUSSON 2003; KAMINSKE 2001; LEDER 2007; PETRAK 2007).

8) Danksagungen

Für wertvolle Hinweise danken wir Herrn WALTER HAGEMES (Hilden), Herrn Prof. Dr. DIETER HAVLIK (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen), Herrn SVEN OLBRECHTS (Düsseldorf), Herrn FRIEDHELM SCHÜLLER (Forstamt Hilden) und Herrn MICHAEL SPLIETHOFF (Mülheim).

9) Literatur

ANONYMUS (2007): Kyrill-Schäden: zwei Drittel aufgearbeitet. – Natur in NRW, **4/2007**: 10; Recklinghausen.

BRINKMANN, S. (2007): Alle Wälder sind gesperrt. – Rheinische Post vom 20.01.2007, Ausgabe Hilden/Haan. – Düsseldorf.

BRUNNACKER, K.; FARROKH, F. UND SIDEROPOULOS, D. (1982): Die altquartären Terrassen östlich der Niederrheinischen Bucht. – Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge, Supplementband, **42**: 215-226; Stuttgart.

BÜTTNER, R. (2007): Lebensgeschichte. Tiefdruckgebiet KYRILL. In: INSTITUT FÜR METEOROLOGIE DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN (ed.) – www.met.fu-berlin.de/wetterpate/Lebensgeschichten/Tief_Kyrill_17_01_07.htm. am 16.06.2008.

DER MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1989, ed.): Klima-Atlas von NRW. – Düsseldorf.

DEUTSCHER WETTERDIENST (2002, ed.): Jeanett, das erste große Orkantief im Herbst 2002 (26.-27.10.2002). – www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/prod/spezial/sturm/jeanett-d.pdf am 19.2.2003.

DEUTSCHER WETTERDIENST (2003, ed.): Jeanett, eine Bewertung aus klimatologischer Sicht. – www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/prod/spezial/sturm/jeanett-bewertung.pdf am 19.2.2003.

DPA (2002, ed.): 28.10.2002: Zahl der Toten bei Orkan in Deutschland auf 11 gestiegen. – www.portale.web.de/Schlagzeilen/News/?msg_id=2074392 am 10.6.2003.

FRIEDRICH, A. UND KRATZSCH, T. (2007): Orkan “Kyrill” über Deutschland. In: DEUTSCHER WETTERDIENST OFFENBACH (ed.) – www.dwd.de am 06.05.2008.

GAIDA, R. UND SCHNEIDER-GAIDA, M. (1999): Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Rheinland) in den Jahren 1993 bis 1997. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **52**: 206-220; Wuppertal.

- GAIDA, R. UND SCHNEIDER-GAIDA, M. (2003): Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Rheinland) in den Jahren 1993 bis 2002 – Abschlussbericht einer zehnjährigen Untersuchung. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **56**: 111-122; Wuppertal.
- GAIDA, R. UND SCHNEIDER-GAIDA, M. (2006): Spuren ehemaliger menschlicher Tätigkeiten im Bereich Biesenbach, Sandberg, Jaberg und Schönholz zwischen Hilden und Haan (Rheinland/Bergisches Land). Ein Beitrag zur Relieffanalyse und zur historisch-geographischen Inventarisierung. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **59**: 239-263; Wuppertal.
- GAIDA, R.; OLBRECHTS, S. UND SCHNEIDER-GAIDA, M. (2001): Analyse der ökologischen Existenzbedingungen der krautigen Vegetation am Jaberg (Hilden/Rheinland) unter besonderer Berücksichtigung der Eutrophierung. – GEOÖKO, **22**: 141-160; Bensheim.
- GAIDA, R.; SCHNEIDER-GAIDA, M. UND PHILIPP, S. (2005): Die Auswirkungen des orkanartigen Sturms Jeanett am 27.10.2002 auf das Gebiet Biesenbach, Jaberg, Sandberg zwischen Hilden und Haan (Rheinland, Bergisches Land, Deutschland). – GEOÖKO, **26**: 67-78; Bensheim.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1988, ed.): Geologie am Niederrhein. – Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1996, ed.): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. Blatt L 4906 Neuss. – Krefeld.
- HAGEMES, W. (2008): Persönliche Mitteilung am 28.06.2008.
- HAVLIK, D. (2002): Klimamessstation Aachen-Hörn. Monatsbericht OKTOBER 2002 (Unveröffentlichtes Manuskript). – o. O.
- HORNIG, G. (2001a): Bodenkarte zur Standorterkundung; Verfahren Hilden (Forst). Erläuterungen, Legende, Profilbeschreibung und Analysenergebnisse. – Krefeld.
- HORNIG, G. (2001b): Bodenkarte zur Standorterkundung, Erfassungsmaßstab 1:5000, mit Erläuterungen. – Krefeld.
- HUSSON, J.-P. (2003): Après la tempête Lothar (26 Décembre 1999): La forêt, élément d'aménagement qualitatif du territoire lorrain. – Mosella, **38 (1-2)**: 119-127; Metz.
- JAENECKE, M. (2007): Kyrill 10.01.2007: Großräumige Entwicklungsstrukturen.
In: WETTERZENTRALE (ed.) – www.wetterzentrale.de/cgi-bin/3webbs/wzconfig1.pl?read=354 am 06.05.2008.
- KAMINSKE, V. (2001): Der Orkan „LOTHAR“ 1999. Ursache und Ausprägung der Schadensphänomene in Süddeutschland. Eine Bestandsaufnahme. – GEOÖKO, **22**: 23-26; Bensheim.
- VON KAMP, H. (1986): Erdgeschichte. In: GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (ed.): Geologische Kartierung Nordrhein-Westfalen. Erläuterungen zu Blatt C5106 Köln: 8-18; Krefeld.
- KLOSTERMANN, J. (1992): Das Quartär der Niederrheinischen Bucht – Ablagerungen der letzten Eiszeit am Niederrhein. – Krefeld.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1991, ed.): Deutsche Grundkarte 1 : 5000. Haan-West. – Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1997, ed.): Deutsche Grundkarte 1 : 5000. Hilden Ost. – Bonn.

- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1999, ed.): Deutsche Grundkarte 1 : 5000. Hilden, Stadtwald. – Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (o.J., ed.): Deutsche Grundkarte 1 : 5000. Solingen, Broßhaus. – Bonn.
- LEDER, B. (2007): Empfehlungen zur Wiederbewaldung der Orkanflächen in NRW. – Natur in NRW, **4/2007**: 18-22; Recklinghausen.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G. (2007): Beschreibung und klimatologische Bewertung des Orkantiefs “Kyrill”. In: DEUTSCHER WETTERDIENST (ed.) – www.dwd.de am 16.04.2008.
- OELBRACHT, D. (2002): Wie eine riesige Partie Mikado. Forstwirte sind nach „Jeanetts“ Wirbel im Hildener Stadtwald derzeit im Dauereinsatz / Über 300 Bäume. – Rheinische Post vom 18.11.2002, Ausgabe Hilden/Haan. – Düsseldorf.
- PAFFEN, K. H.; SCHÜTTLER, A. UND MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. 1:200.000. – Bad Godesberg.
- PETRAK, M. (2007): Ein Jahr nach Kyrill – wie geht es weiter. – Natur in NRW, **4/2007**: 23-25; Recklinghausen.
- PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1932, ed.): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hilden Nr. 2780. – Berlin.
- PUCKERT, M. (2003): Orkantief Jeanett vom 27.10.2002. In: WETTER-EXPRESS (ed.) – www.wetter-express.de/Artikel/Jeanett02.htm am 9.5.2003.
- PUCKERT, M. (2007): Chronologie und Verlauf des Orkans “Kyrill”. In: WETTERZENTRALE (ed.) – www.wzforum.de/forum2/tead.php?23,1281600,1281605 am 13.06.2008.
- SCHÜLLER, F. (2003): Persönliche Mitteilung am 10.6.2003.
- SCHULTE, U. UND RICHTER, J. (2007): Naturwaldzellen halten Kyrill stand. – Natur in NRW, **4/2007**: 30-31; Recklinghausen.
- TRAUTMANN, W. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Potentielle natürliche Vegetation. Blatt CC 5502 Köln (unter Mitarbeit von ALBRECHT KRAUSE, WILHELM LOHMEYER, KLAUS MEISEL UND GOTTHARD WOLF). – Schriftenreihe für Vegetationskunde, **6**; Bonn-Bad Godesberg.
- TRAUTMANN, W. (o. J.): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation 1:25.000. Blatt 4807 Hilden (unveröffentlicht). – o.O.
- UNIVERSITÄT KARLSRUHE, INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMAFORSCHUNG (2002, ed.): Entwicklung eines Orkantiefs über Westeuropa/Mitteleuropa – „Jeanett“. – www.imk.physik.uni-karlsruhe.de/~muehr/Sat/satsp162.htm am 19.2.2003.
- VERBAND DER DEUTSCHEN SÄGE- UND HOLZINDUSTRIE e. V. (2002, ed.): Sturmtief Jeanett 27. Oktober 2002. – www.SAEGEINDUSTRIE.de am 19.2.2003.
- VEREIN BERLINER WETTERKARTE (2002a, ed.): Tag 299, Sonnabend, 26.10.2002. – Berliner Wetterkarte, **51 (208)**: 1-8. – Berlin.

VEREIN BERLINER WETTERKARTE (2002b, ed.): Tag 300, Sonntag, 27.10.2002. – Berliner Wetterkarte, **52 (209)**: 1-8. – Berlin.

WELZENBACH, F. (2007): 18. Januar 2007 – Superzyklone Kyrill – Synoptik eines zerstörerischen Orkans. – www.wetteran.se/analysen/krill.html am 15.06.2008.

WETTERONLINE (2002, ed.): Der Orkan Jeanett. Meteorologische Entwicklung. – [wysiwyg://wetteronline.44/http://...ronline.de/feature/ja281002.shtml](http://wetteronline.de/feature/ja281002.shtml) am 19.2.2003.

WOIKE, S. (1990): Biotoppflege- und Entwicklungsplan für das Gebiet zwischen Sandberg und Schönholz in der Hildener Heide erstellt im SS 1990 durch die Teilnehmer des Praktikums „Erarbeitung eines Biotoppflege- und Entwicklungsplans“. (Als Manuskript vervielfältigt). – Düsseldorf.

ZIMMERMANN, E.; FUCHS, A. UND QUIRING, H. (1930): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hilden Nr. 2780. – Berlin.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Reinhard Gaida
Martina Schneider-Gaida
Leibnizstraße 65
40699 Erkrath
gaidareinhard@gmx.net

Die Nordbahntrasse – ein Vorwort

GUIDO WEBER

Kurzfassung

Es wird eine kurze Einführung in den Kenntnisstand über den Lebensraum der „Nordbahntrasse“ für Tiere und Pflanzen gegeben. Die Wertigkeit der aufgegebenen Bahntrasse aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes wird anhand weiterer Beiträge in diesem Jahresbericht erläutert.

Abstract

A brief introduction to the knowledge about the habitat of the „Nordbahntrasse“ for animals and plants is given. The value of this abandoned railroad track for the protection of endangered species and biotope protection in general will be explained by further contributions in this annual report.

Die Bedeutung von Bahnanlagen im Wuppertaler Raum als Lebensraum für Pflanzen und Tiere ist bereits seit vielen Jahren bekannt. Während SCHALL et al. (1984) Bahndämme als durch den Menschen entstandene Lebensräume für Reptilien benennen, kann STIEGLITZ (1987) in seiner Flora von Wuppertal schon auf Grundlage einer größeren Datenbasis Gesetzmäßigkeiten im Vorkommen spezifischer Artenkombinationen ableiten. Mit dem Landschaftsplan Wuppertal Nord wurde schließlich auch ein Stück einer aufgegebenen Bahntrasse zum Teil des Naturschutzgebietes „Hasenkamp und Junkersbeck“, u. a. aufgrund von besonderen Tiervorkommen wie den im Scheetunnel lebenden Fledermäusen. Systematische Erhebungen von Organismen sind allerdings bisher nur für Abschnitte (z. B. EMCH UND BERGER 1994) oder für einzelne Organismengruppen (STIEGLITZ 1987, HENF 2003) durchgeführt worden.

Aus der Bevölkerung wurde an die Stadt Wuppertal der Wunsch herangetragen, die nicht mehr genutzte Trasse der Nordbahn (auch „Rheinische Strecke“ genannt) zu einem Fuß- und Fahrradweg auszubauen. Ausreichende Grundlagen für eine aktuelle Bewertung aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes lagen jedoch nicht vor. Die Stadtverwaltung bat den Naturwissenschaftlichen Verein im Jahre 2008 um Unterstützung bei der Datenerhebung, die der Verein im Rahmen seiner Möglichkeiten zusagte. Die in diesem Jahresbericht folgenden Beiträge zur Nordbahn geben einen Teil der seitdem gewonnenen Erkenntnisse und Beobachtungen wieder. Erarbeitet wurden sie im Rahmen von zahlreichen Exkursionen, Bestimmungübungen oder Einzelbegehungen, zumeist ehrenamtlich, seltener im direkten Auftrag der Stadt.

Die Ergebnisse belegen die besondere Bedeutung der nicht mehr genutzten Bahntrasse für Pflanzen und Tiere, zeigen aber auch deutliche Unterschiede in den Teilbereichen auf. Insbesondere die Bahnhofsbereiche (für Pflanzen und Schmetterlinge) und die Tunnelstrecken (für Fledermäuse) haben ihre ganz speziellen Wertigkeiten. Für Amphibien und Reptilien haben die Tunnelstrecken dagegen trennende Wirkungen, sodass für diese Tiergruppe vor allem die Streckenabschnitte in Stadtrandlage von hoher Bedeutung sind. Mögen die Beiträge dazu dienen, jedem Interessierten und Verantwortlichen den Wert zu vermitteln, den die Bahntrasse aus ökologischer Sicht hat, damit eine behutsame Planung dazu beiträgt, den größtmöglichen Teil des Wertes zu erhalten.

Literatur

EMCH UND BERGER (1994): Umweltverträglichkeitsstudie zum geplanten Frachtzentrum Wuppertal-Vohwinkel. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Deutschen Bahn AG.

HENF, M. (2003): Biotopverbund für Reptilienhabitate im Bereich der Stadt Wuppertal. Im Auftrag der Stadtverwaltung Wuppertal, Ressort Umweltschutz (unveröff.), 524 S.

SCHALL, O., WEBER, G., GRETZKE UND R., PASTORS, J. (1984): Die Reptilien im Raum Wuppertal – Bestand, Gefährdung, Schutz. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **37**, 76-90; Wuppertal.

STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, Beiheft 1: 271 S., Wuppertal

Anschrift des Verfassers

Guido Weber
Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal (NVW)
Soldnerstraße 22
44801 Bochum
nvwuppertal@online.de

Die Pflanzenwelt der Nordbahntrasse

WOLF STIEGLITZ UND GUIDO WEBER

Kurzfassung

In den Vegetationsperioden 2008 und 2009 wurde stichprobenartig die Pflanzenwelt auf der Nordbahntrasse in Wuppertal (Nordrhein-Westfalen) erfasst. Fünf ehemalige Bahnhöfe – Lüntenbeck, Ottenbruch, Mirke, Heubrich und Wichlinghausen – standen im Mittelpunkt der Untersuchungen. Insgesamt wurden 334 Taxa beobachtet. Die Besonderheiten der „orbitophilen“ Vegetation werden herausgestellt.

Abstract

In the vegetation periods 2008 and 2009 the vegetation on the „Nordbahntrasse“, a former railwayline in Wuppertal (North Rhine-Westphalia) has been recorded on a random basis. Five former railway stations – Lüntenbeck, Ottenbruch, Mirke, Heubrich and Wichlinghausen – formed the focus of the investigations. Altogether 334 taxa have been recorded. The features of „orbitophile“ vegetation are emphasized.

Methodik

In den Vegetationsperioden 2008 und 2009 wurden stichprobenartig bestimmte Bereiche der Nordbahntrasse auf ihren Pflanzenbestand untersucht, sowohl im Rahmen von Bestimmungsübungen des Naturwissenschaftlichen Vereins als auch durch Einzelbegehungen. Anlass war der geplante Ausbau der Bahntrasse zu einem Radweg, der absehbar mit der Versiegelung eines hohen Anteils der Gleisschotterbereiche einhergeht. Fünf Bahnhöfe standen im Mittelpunkt der Untersuchungen: Lüntenbeck, Ottenbruch, Mirke, Heubrich und Wichlinghausen. Dazu kamen Funde von anderen Bahnhöfen, die in die Liste integriert wurden. Die Bahnanlagen der Nordbahn stellen aus botanischer Sicht einen besonderen Standort dar, weil es hier Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften gibt, die es sonst im Wuppertaler Stadtgebiet sehr selten oder sogar überhaupt nicht gibt.

Standorteigenschaften, Vegetation und typische Arten

Die Gleisschotterbereiche bilden einen Trockenbiotop, der meist nur sehr spärlich bewachsen ist, aber aufgrund seiner extremen Standortbedingungen einer Reihe speziell angepasster Pflanzenarten einen Lebensraum bietet. In den trockenen Gleisschotterbereichen mit geringerem Humus- und Wassergehalt und extremen

Temperaturschwankungen siedelt zunächst eine Vegetation aus überwiegend niedrigwüchsigen Pflanzen, die als Pioniere die offenen Bodenstellen besiedeln. Die zugehörige Pflanzengesellschaften sind die zu der therophytenreichen (reich an einjährigen Arten) Pioniervegetation gehörende Kompasslattich-Gesellschaft und die zu den Mauerpfeffer-Gesellschaften gehörende Fingersteinbrech-Gesellschaft, die von Natur aus auf kalkhaltigen Felsböden wächst. Unter den hier wachsenden Arten befinden sich auch die von STIEGLITZ (1987) im Wuppertaler Raum als typische „Bahnhofsplanzen“ bezeichneten Arten wie die Sand-Schaumkresse (*Cardaminopsis arenosa*) oder das Kleine Liebesgras (*Eragrostis minor*).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Kunick und Rohner
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	-
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Sand-Schaumkresse	0, n
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Blut-Fingerhirse	0, n
<i>Eragrostis minor</i>	Kleines Liebesgras	0, n
<i>Galeopsis angustifolia</i>	Schmalblättriger Hohlzahn	0, n
<i>Geranium purpureum</i>	Purpur-Storchschnabel	0, n
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	-
<i>Herniaria glabra</i>	Kahles Bruchkraut	0
<i>Inula conyzae</i>	Dürrwurz	0
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras	-
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	-
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Finger-Steinbrech	0, n
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	-
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	n
<i>Vulpia myuros</i>	Mäuseschwanz-Federschwingel	n

Tab. 1: Beispiele typischer Arten der trockenen Gleisschotter (inkl. einiger Frühjahrs-Arten, die 2008 nicht nachgewiesen wurden)

Erläuterung der Abkürzungen: 0 = lokal selten, n = in Wuppertaler Stadtbiotopen (KUNICK u. ROHNER 1986 und 1989) nicht nachgewiesen

In den Bereichen mit etwas fortgeschrittener Sukzession sind die sehr bunt blühende Natterkopf-Steinklee-Flur und die Rainfarn-Beifußgesellschaft zu finden. Diese Pflanzengesellschaften gehören zu den Gesellschaften der nitrophytischen, ruderalen Staudenvegetation auf offenen Böden mit mäßigem Stickstoffangebot.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Kunick und Rohner
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	-
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	-
<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natterkopf	0
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen	-
<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl	n
<i>Erigeron acris</i>	Scharfes Berufskraut	0
<i>Festuca ovina</i>	Echter Schaf-Schwingel	0
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut	n
<i>Linaria vulgaris</i>	Gewöhnliches Leinkraut	-
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Gebräuchlicher Steinklee	-
<i>Oenothera biennis</i>	Gemeine Nachtkerze	-
<i>Picris hieracioides</i>	Gemeines Bitterkraut	0
<i>Reseda lutea</i>	Gelbe Resede	-
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut	0
<i>Senecio viscosus</i>	Klebriges Greiskraut	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	-
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	-
<i>Verbascum thapsus</i>	Kleinblütige Königskerze	0

Tab. 2: Beispiele typischer Arten der bahnbegleitenden Ruderalfluren

Erläuterung der Abkürzungen: 0 = lokal selten, n = in Wuppertaler Stadtbiotopen (KUNICK u. ROHNER 1986 und 1989) nicht nachgewiesen

In vegetationskundlichen Arbeiten ist der Begriff „urbanophil“ eingeführt worden für Pflanzen, die typisch für eine Stadtfloora sind. Entsprechend gilt der Begriff „urbanophob“ für Arten, die im ländlichen Bereich außerhalb der Kernbebauungen vorkommen. Zur Erweiterung des Begriffs „urbanophil“ haben WITTIG et al. (1985) die Bezeichnung „orbitophil“ (= bahnbegleitend) eingeführt, da sich die Vegetation der Bahnanlagen signifikant von der üblichen Stadtfloora unterscheidet. Zu den Bahnbereichen im weitesten Sinne zählen die Gleis- und Bahnhofsbereiche, die bahnbegleitenden Gehölze, die Böschungen, Mauern und Tunnelleingänge.

Das Phänomen der bahnbegleitenden Arten ist überregional und unterliegt annähernd den gleichen Gesetzmäßigkeiten. So hat BRANDES (1983) systematisch die Bahnhöfe Mitteleuropas vegetationskundlich untersucht. JEHLÍK (1986) berichtet über die Bahnanlagen Böhmens mit ähnlichen Ergebnissen. In den Stadtfloren von Würzburg (HETZEL UND ULLMANN 1981) und Kassel (KIENAST 1978) wird den orbitophilen Arten ein breiter Raum eingeräumt. Aus der unmittelbaren „Nachbarschaft“ gibt es eine Arbeit von REIDL (1995) über den ehemaligen Bahnhof Essen-Frintrop.

Ergebnisse und Bewertung der Flora

Insgesamt wurden bei den sporadischen Begehungen auf der Nordbahntrasse **334 Pflanzenarten** festgestellt (siehe Anhang). Feuchte Bereiche, wie sie an Bahngräben zu finden sind, wurden hierbei noch nicht berücksichtigt. Die Bahnanlagen zeichnen sich weniger durch viele Rote-Liste-Arten, sondern vielmehr durch ihre hohe Artenvielfalt im Vergleich zu anderen Wuppertaler Stadtbiotopen aus.

Auf lokaler Ebene lassen sich die Arbeiten von STIEGLITZ (1987) UND KUNICK UND ROHNER (1986) als Vergleich heranziehen. Insbesondere bei den Arten, die in den trockenen Gleisschotterbereichen wachsen, gibt es einen hohen Anteil an lokal seltenen Arten. Allein 8 der in Tabelle 1 aufgeführten Arten wurden von KUNICK UND ROHNER (1986 u. 1989) in der Untersuchung Wuppertaler Stadtbiotope nicht gefunden. Auch STIEGLITZ (1987) stuft einige Arten als selten oder nur sehr zerstreut verbreitet ein. Insofern sind einige der von STIEGLITZ (1987) als „Bahnhofs-pflanzen“ bezeichneten Arten als floristische Besonderheiten für Wuppertal anzusehen.

Bemerkenswert ist der hohe Artenreichtum auf jeweils kleiner Fläche. KUNICK UND ROHNER (1986) ermittelten für Wuppertaler Stadtbiotope Artenzahlen zwischen 45 und 172 bei einem Mittelwert aller Flächen von 104. Auf dem Bahnhof Mirke jedoch wurden allein im Juni/Juli 2008 166, auf dem Bahnhof Heubrich 127 Pflanzenarten registriert. Auch die Frühjahrsflora wurde stichprobenartig erfasst. Es ist davon auszugehen, dass alle besuchten Bahnhofsbereiche zu den artenreichsten Stadtbiotopen im Stadtgebiet gehören.

Ursache der hohen Artenzahlen sind die unterschiedlichen Sukzessionsstadien, die auf Bahnhöfen anzutreffen sind. Die Skala reicht von Pionier- und Initialstadien mit Flechten und Moosen auf offenen Flächen über Trittpflanzengesellschaften – gerade die großen Bahnhöfe Mirke und Wichlinghausen werden von Fußgängern stark frequentiert – und über Gesellschaften mit einjährigen Arten bis hin zu Hochstaudenfluren, Gebüsch und Baumbewuchs. Auf den Gleisbereichen zwischen den Bahnhöfen waren deutlich weniger Arten festzustellen. Hier ist die

Sukzession wesentlich schneller fortgeschritten, die Anzahl der heimischen hochwüchsigen Arten überwiegt. Ausgenommen hiervon ist der Haltepunkt Vohwinkel, in dessen unmittelbarer Umgebung eine deutlich von anderen Bahnhöfen unterschiedene Vegetation zu beobachten ist, die von kalkholden Arten geprägt ist.

Wenig beachtet wird, dass die Bahnbrachen in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen in Nordrhein-Westfalen (VERBÜCHELN et al. 1999) verzeichnet sind. Als Sonderbiotope im Siedlungsbereich werden „frühe Stadien der Industrie- und Bahnbrachen“ in NRW als gefährdeter Biotoptyp beschrieben. Vegetationsarme Sand-, Kies-, Schotter- und Lehmf Flächen – auch solche auf Bahnbrachen – werden als stark gefährdeter Biotoptyp geführt (VERBÜCHELN et al. 1999). In den Erläuterungen zu wertbestimmenden Merkmalen und Strukturen wird ausgeführt: „Sekundärlebensräume für Organismen der vegetationsfreien bis -armen Schotter-, Sand- und Lehmf Flächen, oft mit Spezialisten, die Extremstandorte besiedeln; vielfach der Sukzession unterworfen oder durch anderweitige Nutzungen im Rückgang begriffen; durch Aufgabe des Bergbaus und der Schwerindustrie fast nur mehr an Altstandorte gebunden und nicht mehr regelmäßig neu entstehend“.

Dieser Lebensraum ist neben der Wupper der streckenmäßig längste zusammenhängende gefährdete Biotoptyp Wuppertals, da die oben bezeichneten Pflanzengesellschaften wie an einer Perlenkette selbst in den bereits zugewachsenen Strecken immer wieder kleinflächig vorhanden sind. Die Trasse bildet dabei das „Vernetzungselement“ und die ehemaligen Bahnhofsbereiche die „Entfaltungsbereiche“.

Wie oben geschildert gibt es eine ganze Pflanzengruppe, die im Wuppertaler Raum fast ausschließlich auf Bahnanlagen zu finden ist. Sie wird ohne Sicherungsmaßnahmen in Teilbereichen mittelfristig aussterben. Hinzu kommt, dass die Bahnanlagen aber auch eine Vernetzungsfunktion für andere Stadtbiotope, insbesondere für städtische Brachen aller Art oder wärmeliebende Biotoptypen übernehmen, da sich sowohl typische Pflanzen- als auch viele Tierarten regelmäßig entlang der Bahnstrecke innerhalb des Stadtgebietes ausbreiten.

Zusammenfassend sind die Bahnbrachen als Stadtbiotop mit folgenden Merkmalen aus floristischer Sicht zu beschreiben:

- überdurchschnittlicher Artenreichtum
- hohe Anzahl licht- und wärmeliebende Arten
- einziger Lebensraum der „orbitophilen Pflanzenarten“ in Wuppertal (Alleinstellungsmerkmal)
- hohe Anzahl an lokal seltenen Arten

- wichtigstes Vernetzungselement der landgebundenen Flora im Wuppertaler Stadtgebiet (Alleinstellungsmerkmal)
- „hot spots“ der biologischen Vielfalt in ehemaligen Bahnhofsbereichen
- abschnittsweises Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste

Dass die Flächen noch manche Überraschungen vorhalten, sieht man z.B. an dem Fund der „Vesuv-Korallenflechte“ (*Stereocaulon vesuvianum* PERS.) auf dem Bahnhof Wuppertal-Heubrich, die in NRW als „**Vom Aussterben bedroht**“ eingestuft ist (siehe Artikel aus <http://www.naturwissenschaftlicher-verein-wuppertal.de>)

Angaben zu besonderen Arten

Aira caryophyllea L. – Frühlings-Nelkenschmiele

Die Nelkenschmiele gehört zu den Frühjahrsblüheren und ist später im Jahr nicht mehr zu beobachten. Sie gehört zu den großen Raritäten der Nordbahntrasse und ist bisher nur aus dem Westen Wuppertals bzw. aus Wülfrath belegt (STIEGLITZ 1987). Auf dem Bahnhof Mirke ist sie vergesellschaftet mit *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites* und *Arabidopsis thaliana*.

Anthemis tinctoria L. – Färber-Hundskamille

Die ursprünglichen Standorte der Färber-Hundskamille sind Böschungen, Dämme, Felsbänder und Trockenrasen. In letzter Zeit taucht die Art vielfach in bunten



Abb 1: *Anthemis tinctoria*

Saatmischungen auf und kann hier und da über einen längeren Zeitraum gegen die einheimische Flora bestehen, ist aber als unbeständig einzustufen und wird durch den Trassenneubau verschwinden. Am Bahnhof Mirke jedoch scheint sie schon seit Jahrzehnten eingebürgert zu sein, wie ein Herbarbeleg im Bergischen Herbar des Fuhlrott-Museums (zur Zeit ausgelagert im Westfälischen Naturkunde-Museum Münster) aus dem Jahr 1947 belegt (LESCHUS 1999).

***Arctium nemorosum* LEJ. – Hain-Klette**

Die Kartierungsangaben für die Hain-Klette im „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER et al. 2003) belegen, dass diese Art in der Niederrheinischen Bucht und der angrenzenden Mittelterrasse nur sehr selten angetroffen wird. Der Fundort am Haltepunkt Lüntenbeck liegt am Westrand des geschlossenen Areals (Sauerland, Rothaargebirge). Erst in der Eifel kommt diese submontane Art wieder häufiger vor. Die Hain-Klette ist bisher einmal in Wuppertal beobachtet worden (STIEGLITZ 1991). Damals bestanden Schwierigkeiten bei der Zuordnung bzw. Abgrenzung von dem *Arctium minus* – Komplex. Neuere Floren (z.B. JÄGER UND WERNER 2002) trennen *Arctium nemorosum* eindeutig von *A. minus* und *A. pubens* ab. Es handelt sich also bei der Lüntenbecker Angabe um einen **Zweifund für Wuppertal!**

***Ballota alba* L. – Schwarznessel, Stinkandorn**

Die Schwarznessel zählt zu den klassischen „orbitophilen“ und nitrophilen, also stickstoffliebenden Arten. Auf dem Bahnhof Mirke kann man sie als eingebürgert einordnen. Die Pflanze ist vermutlich mit Bahnfracht eingeschleppt worden und hat sich auf dem Bahnsteig, wo sie relativ wenig Konkurrenzdruck zu ertragen hat, bis jetzt behaupten können. Bei STIEGLITZ 1991 UND LESCHUS 1999 wird sie bereits von Mirke erwähnt.

***Bunias orientalis* L. – Orientalische Zackenschote**

Die Zackenschote ist bereits in der „Flora von Wuppertal“ (STIEGLITZ 1987) vom Bahnhof Mirke gemeldet und hat sich offenbar halten können. Eine hohe Reproduktionsrate wird den stattlichen Kreuzblütler, der z.B. in der Eifel in manchen Landstrichen das Frühsommerbild prägt, überleben lassen.

***Carduus nutans* L. – Nickende Distel**

Die Nickende Distel-Blume des Jahres 2008! – ist in Wuppertal bisher nur an wenigen Stellen beobachtet worden. Sie ist ein typischer Vertreter der Ruderalflora auf Dämmen, Deichen, auf nährstoffreichen Böden. Die zweijährige Art ist an vielen Stellen des Gleisbereichs und der Saumzone neben den blühenden Pflanzen an ihren Blattrossetten zu erkennen. Sie ist am Bahnhof Heubbruch sicher als vital einzustufen. Es bleibt abzuwarten, wie viele Exemplare die Versiegelung überstehen werden.

***Centaurea stoebe* L. – Rispen-Flockenblume**

Vor einigen Jahren tauchte die Rispen-Flockenblume zum ersten Mal im abgeschlossenen Bereich des aufgelassenen Steinbruchs Grube 7 (Haan-Gruiten) im Westen Wuppertals auf. Inzwischen hat sie sich dort explosionsartig vermehrt und ist in 2008 erstmalig in einem Exemplar am Haltepunkt Lüntenbeck beobachtet worden. Bei einer Bestimmungsübung im Juni 2009 wurden bereits über 10 Exemplare gezählt, es besteht Ausbreitungstendenz. Die nächsten Vorkommen dieser landesweit unbeständigen Art, die jedoch im Westen Wuppertals als eingebürgert angesehen werden muss, liegen im Bochumer Raum und in der Eifel. Bei dem Fund in Lüntenbeck handelt es sich um einen **Neufund für Wuppertal!**

***Eragrostis minor* L. – Kleines Liebesgras**

Bei STIEGLITZ (1987) tauchte das Kleine Liebesgras erstmals auf der Trasse im Bahnhof Wichlinghausen auf. Sicherlich ist eine Nachsuche erfolgreich, das Gras ist leicht zu übersehen und zu verwechseln. Im Beobachtungszeitraum 2008/2009 war der Bahnhof Mirke der einzige Fundplatz.

***Erigeron acris* L. – Scharfes Berufkraut**

Das Scharfe Berufkraut gehört in Kalkmagerrasen, aber auch in Schuttfluren und ist häufig auf dem Bahnsteig Mirke anzutreffen. In Wuppertal kommt es in den Kalkgebieten des Westens vor, im Stadtgebiet selbst ist es bisher nicht beobachtet worden.

***Galeopsis angustifolia* (EHRH.) HOFFM. – Schmalblättriger Hohlzahn**



Abb 2: *Galeopsis angustifolia*

Bereits in der „Flora von Wuppertal“ (STIEGLITZ 1987) wurde der Schmalblättrige Hohlzahn als „orbitophile“, d.h. bahnbegleitende, Art eingeordnet und nur auf Bahnhöfen aufgelistet: Bhf. Ottenbruch, Mirke, Ronsdorf. Ursprünglich in Steinschuttfluren, hat er sich ganz auf die Bahnschotter und flachgründigen Bahnsteiganlagen spezialisiert. Die stabilen Bestände, die sich seit der letzten Beobachtung vor 20 Jahren gebildet haben, lassen die Art als eingebürgert erscheinen. Allerdings wird die Art durch die Umwandlung der Schotteranlagen in asphaltiertes Areal sehr stark zurückgehen, wenn nicht verschwinden.

***Galeopsis segetum* NECK. – Saat-Hohlzahn**

Das geschlossene Areal des Saat-Hohlzahns liegt östlich der nordrhein-westfälischen Grenze (HAEUPLER et al. 2003). Westlich dieser Linie taucht der Saat-Hohlzahn nur sehr sporadisch auf. In Wuppertal wurde er erst einmal auf dem Schuttplatz Lüntenbeck entdeckt (STIEGLITZ 1987) Auf dem Bahnhof Wichlinghausen fanden sich Ende 2008 mehrere Exemplare. Es bleibt zu hoffen, dass diese seltene Art sich dort ungestört vermehren kann.

***Geranium purpureum* VILL. – Purpur-Storchschnabel**

Der Purpur-Storchschnabel ist eine Art, die leicht mit dem nah verwandten Stink-Storchschnabel oder Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*) verwechselt werden



Abb 3: *Geranium robertianum* (links) und *Geranium purpureum* (rechts)

kann, er besiedelt auch gleiche Standorte im Gleisschotter. Er ist sicher oft übersehen und verwechselt worden, im Bereich der Trasse wurde er bisher auf allen untersuchten Bahnhöfen und den dazwischenliegenden Gleisabschnitten registriert. In Nordrhein-Westfalen ist er bisher nur auf 15 Meßtischblättern eingetragen (HAEUPLER et al. 2003). Er ist an der Farbe der Staubblätter schnell vom Stinkstorchschnabel zu unterscheiden:

Staubblätter **rot**: *Geranium robertianum*

Staubblätter **gelb**: *Geranium purpureum*

Da der Purpur-Storchschnabel hauptsächlich im Gleisschotter wächst, werden die meisten Vorkommen auf der Trasse nicht überleben. Lediglich Standorte, die vom Gleisbett entfernt sind, werden die Erhaltung der Art auf der Nordbahntrasse garantieren.

***Salvia pratensis* L. – Wiesen-Salbei**

Bei SCHMIDT (1887) ist die Wiesen-Salbei „überall an der Märkischen Bahn westlich Vohwinkel“ beschrieben. Erst im Rheinland kommt der Lippenblütler wieder häufiger auf den Deichen und Fettwiesen der Rheinebene vor. STIEGLITZ (1987) hat die Art bisher einmal in Erbschlö gesehen, ansonsten gehört die Wiesen-Salbei zu den absoluten Raritäten der Trasse.



Raupe von *Tyria jacobaeae* auf *Senecio jacobaea*, Mirke Juli 2009

Anhang:

Gesamtliste von Heubbruch, Lüntenbeck, Mirke, Ottenbruch, Wichlinghausen

Die Nomenklatur richtet sich nach der „Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands“

	H	L	M	O	W
Acer platanoides L.	+	+	+	+	+
Acer pseudoplatanus L.	+				+
Achillea millefolium L.	+		+	+	+
Aegopodium podagraria L.	+	+	+	+	+
Aesculus hippocastanum L.	+	+			
Aethusa cynapium L.					+
Agrimonia eupatoria L.		+	+	+	+
Agrostis capillaris L.	+	+	+	+	+
Agrostis gigantea ROTH	+		+		+
Agrostis stolonifera L.	+	+			+
Aira caryophylla L.			+		
Ajuga reptans L.		+	+		
Alchemilla xanthochlora ROTHM.		+			
Alliaria petiolata (M. BIEB.) CAVARA & GR.	+	+	+	+	+
Allium schoenoprasum L.			+		
Alnus alnobetula (EHRH.) K. KOCH		+			
Alnus glutinosa (L.) P. GAERTN.		+		+	+
Alopecurus myosuroides HUDS.		+			
Alopecurus pratensis L.		+			
Anagallis arvensis L.			+		+
Angelica sylvestris L.		+			
Anthemis tinctoria L.			+		
Anthoxanthum odoratum L.		+			
Anthriscus sylvestris (L.) HOFFM.	+		+	+	
Anthyllus vulneraria L.		+			
Arabidopsis thaliana (L.) HEYM		+	+		
Arctium lappa L.				+	+
Arctium nemorosum LEJ.		+			
Arctium tomentosum MILL.			+		
Arenaria serpyllifolia L.	+	+	+		+
Armoracia rusticana P. GAERTN.				+	
Arrhenaterum elatius (L.) P. BEAUV.	+	+	+	+	+
Artemisia absinthium L.					+
Artemisia vulgaris L.	+	+	+		+
Asplenium ruta-muraria L.			+		
Athyrium filix-femina (L.) ROTH		+			
Atriplex patula L.					+
Ballota alba L.		+	+		
Barbarea vulgaris R.BR.		+	+		
Bellis perennis L.			+		+
Betula pendula ROTH	+	+	+	+	+
Brachypodium sylvaticum (HUDS.) P. BEAUV.		+			
Bromus hordeaceus L.	+		+	+	+

	H	L	M	O	W
<i>Bromus sterilis</i> L.	+	+	+	+	
<i>Bryonia dioica</i> JACQ.					+
<i>Buddleja davidii</i> FRANCH.	+	+	+	+	+
<i>Bunias orientalis</i> L.				+	
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) ROTH	+	+	+	+	+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.BR.	+	+	+		+
<i>Campanula rapunculus</i> L.		+	+	+	
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) MED.	+	+	+	+	+
<i>Cardamine flexuosa</i> WITH.		+	+		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.			+		
<i>Cardamine impatiens</i> L.		+			
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) HAYEK			+	+	
<i>Carduus crispus</i> L.		+			
<i>Carduus nutans</i> L.	+	+			
<i>Carex hirta</i> L.			+		
<i>Carex ovalis</i> GOOD.			+		
<i>Carex muricata</i> L.		+	+		
<i>Carex remota</i> L.		+			
<i>Carex sylvatica</i> HUDS.		+			
<i>Carpinus betulus</i> L.		+			+
<i>Centaurea jacea</i> L.	+		+		+
<i>Centaurea stoebe</i> L.		+			
<i>Cerastium glomeratum</i> THUILL.		+	+		
<i>Cerastium holosteoides</i> FR.	+	+	+		
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) LANGE	+	+	+	+	+
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.		+		+	+
<i>Chelidonium majus</i> L.		+	+	+	+
<i>Chenopodium album</i> L.		+	+		+
<i>Cichorium intybus</i> L.		+			+
<i>Circaea lutetiana</i> L.		+			+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	+	+	+		+
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) TEN.	+	+	+		+
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+	+		+
<i>Clinopodium vulgare</i> L.		+	+	+	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST	+	+	+	+	+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Corylus avellana</i> L.		+	+	+	+
<i>Cotoneaster horizontalis</i> DECNE		+			
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	+	+	+	+	+
<i>Crepis biennis</i> L.		+			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) WALLR.	+	+			
<i>Cymbalaria muralis</i> P. GAERTN.	+			+	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) LINK		+	+	+	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Daucus carota</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. BEAUV.		+			
<i>Digitalis purpurea</i> L.		+			
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) SCOP.					+
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.		+			

	H	L	M	O	W
Dipsacus fullonum L.					+
Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT	+	+	+		
Echinochloa crus-galli (L.) P. BEAUV.					+
Echium vulgare L.		+	+	+	+
Elymus repens (L.) GOULD	+	+			+
Epilobium angustifolium L.	+	+	+	+	+
Epilobium ciliatum RAF.					+
Epilobium hirsutum L.		+			+
Epilobium lanceolatum SEBAST. & MAURI					+
Epilobium montanum L.	+	+	+	+	+
Epilobium parviflorum L.	+	+	+	+	+
Epipactis helleborine (L.) CRANTZ		+	+		
Equisetum arvense L.	+	+	+	+	+
Eragrostis minor HOST		+			
Erigeron acris L.		+	+		
Erigeron annuus (L.) PERS.		+		+	+
Erigeron strigosus WILLD.		+			
Erodium cicutarium (L.) L'HER.		+		+	
Erophila verna (L.) DC.			+		
Erysimum cheiranthoides L.			+		
Eupatorium cannabinum L.	+	+	+	+	+
Euphorbia cyparissias L.			+		
Euphorbia peplus L.		+			+
Euphrasia stricta D. WOLFF				+	
Fagopyrum esculentum MOENCH					+
Fagus sylvatica L.			+		
Fallopia baldschuanica (REGEL) HOLUB	+				+
Fallopia convolvulus (L.) A. LÖVE	+				
Fallopia japonica (HOUTT.) RONSE DECR.	+	+	+	+	+
Festuca ovina L. agg.			+		
Festuca pratensis HUDS.	+	+	+		+
Filipendula ulmaria (L.) MAXIM.		+			
Fragaria vesca L.	+	+	+	+	+
Frangula alnus MILL.		+			
Fraxinus excelsior L.	+	+	+	+	+
Fumaria officinalis L.					+
Galeopsis angustifolia HOFFM.		+	+		+
Galeopsis segetum NECK.					+
Galeopsis tetrahit L.	+	+	+	+	+
Galinsoga ciliata (RAF.) S. F. BLAKE		+			
Galinsoga parviflora CAV.		+			
Galium aparine L.	+	+	+	+	+
Galium mollugo L.		+	+	+	+
Geranium columbinum L.		+	+		
Geranium dissectum L.			+		
Geranium molle L.		+	+		
Geranium purpureum VILL.	+	+	+	+	+
Geranium pusillum BURM.		+			
Geranium pyrenaicum BURM.		+	+		
Geranium robertianum L.	+	+		+	+

	H	L	M	O	W
<i>Geum urbanum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.			+	+	+
<i>Hedera helix</i> L.		+		+	
<i>Heracleum mantegazzianum</i> SOMMIER			+		
<i>Heracleum sphondylium</i> L.		+	+	+	+
<i>Herniaria glabra</i> L.	+		+		+
<i>Hieracium lachenalii</i> C. C. GMEL.			+		
<i>Hieracium laevigatum</i> WILLD.		+			
<i>Hieracium pilosella</i> L.			+		
<i>Hieracium piloselloides</i> VILL.		+	+	+	+
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	+	+			+
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	+	+		+	+
<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Hordeum murinum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Humulus lupulus</i> L.			+		+
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+				+
<i>Ilex aquifolium</i> L.		+			
<i>Impatiens glandulifera</i> ROYLE		+		+	+
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.				+	
<i>Impatiens parviflora</i> DC.		+			
<i>Inula conyzae</i> (GRIESS.) MEIKLE		+			
<i>Juglans regia</i> L.	+		+	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.					+
<i>Juncus tenuis</i> WILLD.	+	+			+
<i>Knautia arvensis</i> (L.) COULT.		+			
<i>Lactuca serriola</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Lamium album</i> L.			+		
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.		+			
<i>Lamium purpureum</i> L.			+		
<i>Lapsana communis</i> L.		+		+	+
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		+			+
<i>Leontodon autumnalis</i> L.		+			
<i>Leontodon hispidus</i> L.		+			
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. BR.					+
<i>Leucanthemum vulgare</i> LAM.	+	+	+	+	+
<i>Linaria vulgaris</i> MILL.		+	+		+
<i>Linum usitatissimum</i> L.					+
<i>Lolium multiflorum</i> LAM.		+			
<i>Lolium perenne</i> L.		+	+		+
<i>Lonicera caerulea</i> L.		+		+	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.		+			
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	+	+		+
<i>Lysimachia punctata</i> L.				+	+
<i>Malva moschata</i> L.			+		
<i>Malva neglecta</i> WALLR.					+
<i>Matricaria recutita</i> L.			+		+
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	+		+	+	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	+		+

	H	L	M	O	W
<i>Medicago sativa</i> L.		+			
<i>Melica uniflora</i> RETZ.		+			
<i>Melilotus albus</i> MEDIK.	+	+	+	+	+
<i>Melilotus altissimus</i> THUILL.					+
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) LAM.		+	+	+	+
<i>Mentha arvensis</i> L.					+
<i>Mercurialis annua</i> L.		+	+		+
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUMORT.		+	+	+	+
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL		+	+		+
<i>Oenothera biennis</i> L.	+	+	+		+
<i>Oenothera glazoviana</i> MICHELI		+			
<i>Oenothera parviflora</i> L.		+	+		+
<i>Origanum vulgare</i> L.		+	+	+	+
<i>Oxalis corniculata</i> L.			+		+
<i>Oxalis stricta</i> L.	+		+		
<i>Papaver rhoeas</i> L.		+	+		
<i>Parthenocissus inserta</i> (KERN.) FRITSCH			+		
<i>Pastinaca sativa</i> L.		+	+	+	+
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) DELARBRE					+
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) DELARBRE	+	+	+		+
<i>Persicaria maculosa</i> GRAY	+	+			+
<i>Phleum pratense</i> L.	+	+	+		+
<i>Picris hieracioides</i> L.		+	+	+	
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.		+			
<i>Plantago intermedia</i> GILIB.		+			+
<i>Plantago lanceolata</i> L.		+	+	+	+
<i>Plantago major</i> L.		+	+	+	+
<i>Poa annua</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Poa compressa</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	+	+	+		+
<i>Poa pratensis</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Poa trivialis</i> L.	+	+	+		+
<i>Poentilla recta</i> L.		+			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Populus x canadensis</i> MOENCH			+		
<i>Populus tremula</i> L.		+		+	+
<i>Populus trichocarpa</i> TORR.		+			
<i>Potentilla anserina</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Potentilla intermedia</i> L.					+
<i>Potentilla norvegica</i> L.	+	+	+		+
<i>Potentilla reptans</i> L.	+		+		
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) GARCKE			+		
<i>Prunella vulgaris</i> L.		+		+	+
<i>Prunus avium</i> L.		+		+	+
<i>Prunus serotina</i> EHRH.		+			
<i>Prunus spinosa</i> L.		+			
<i>Pseudofumaria lutea</i> (L.) BORKH.			+		
<i>Quercus rubra</i> L.					+
<i>Quercus robur</i> L.				+	
<i>Ranunculus acris</i> L.		+			

	H	L	M	O	W
Ranunculus ficaria L.			+		
Ranunculus repens L.	+	+	+		+
Ranunculus sardous CRANTZ					+
Reseda lutea L.	+	+	+		+
Reseda luteola L.		+	+	+	
Rhus hirta (L.) SUDW.					+
Robinia pseudoacacia L.	+	+	+	+	+
Rosa canina L.		+			
Rubus armeniacus FOCKE	+				
Rubus caesius L.	+	+	+		+
Rubus corylifolius agg.		+			
Rubus fruticosus agg.	+	+	+	+	+
Rumex acetosa L.			+		+
Rumex acetosella L.			+		
Rumex crispus L.	+	+	+	+	+
Rumex obtusifolius L.	+	+	+	+	+
Rumex thyrsoiflorus FINGERH.					+
Sagina procumbens L.	+		+		+
Salix alba L.	+	+	+		+
Salix aurita L.				+	
Salix caprea L.					+
Salix fragilis L.	+	+	+		+
Salvia pratensis L.		+			
Sambucus nigra L.	+	+	+		+
Sambucus racemosa L.		+			
Sanguisorba minor SCOP.		+	+		
Saponaria officinalis L.	+	+	+	+	+
Saxifraga tridactylites L.			+		
Scrophularia nodosa L.			+		+
Sedum acre L.			+		
Sedum album L.		+			
Sedum rupestre L.		+			
Sedum telephium L.		+			
Senecio erucifolius L.	+	+	+	+	+
Senecio inaequidens DC.	+	+	+		+
Senecio jacobaea L.	+	+			
Senecio ovatus WILLD.		+			
Senecio viscosus L.	+		+		+
Senecio vulgaris L.		+	+		
Setaria viridis (L.) P. BEAUV.					+
Silene latifolia POIR.	+		+	+	+
Silene vulgaris (MOENCH) GARCKE			+		
Sinapis arvensis L.	+	+	+		+
Sisymbrium officinale (L.) SCOP.	+	+	+		+
Solanum dulcamara L.		+			
Solanum nigrum L.					+
Solidago gigantea AITON		+	+	+	+
Sonchus arvensis L.	+		+		
Sonchus asper L.	+	+	+		+
Sonchus oleraceus L.	+	+	+		+

	H	L	M	O	W
<i>Sorbus aucuparia</i> L.		+			+
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. PRESL			+		
<i>Stachys palustris</i> L.		+			
<i>Stachys silvatica</i> L.	+	+			+
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	+	+	+		+
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. BLAKE	+			+	
<i>Symphytum officinale</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i> agg.		+		+	+
<i>Teucrium scorodonia</i> L.		+			
<i>Thlaspi arvense</i> L.					+
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.		+			
<i>Tragopogon pratensis</i> L.		+			
<i>Trifolium campestre</i> SCHREB.		+	+	+	+
<i>Trifolium hybridum</i> L.		+			+
<i>Trifolium pratense</i> L.					+
<i>Trifolium repens</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (MERAT) LAINZ	+	+	+	+	+
<i>Tussilago farfara</i> L.		+	+	+	+
<i>Ulmus minor</i> MILL.		+			
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+		+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+	+	+		
<i>Verbascum densiflorum</i> BERTOL.		+			
<i>Verbascum nigrum</i> L.	+	+			+
<i>Verbascum x semialbum</i> CHAUB.			+		
<i>Verbascum thapsus</i> L.		+	+		+
<i>Verbena officinalis</i> L.		+			
<i>Veronica arvensis</i> L.		+			
<i>Veronica chamaedrys</i> L.			+		
<i>Veronica hederifolia</i> L.			+		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.		+		+	+
<i>Viburnum lantana</i> L.		+			
<i>Viburnum opulus</i> L.		+		+	
<i>Vicia cracca</i> L.					+
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) A. GRAY	+	+			
<i>Vicia sativa</i> L.		+	+		
<i>Vicia sepium</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) SCHREB.		+			
<i>Viola arvensis</i> MURRAY				+	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. GMEL.	+	+	+	+	+

Literatur

- BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – *Phytocoenologica* **11**: 31-115. Stuttgart
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. UND W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen
- HETZEL, G. UND I. ULLMANN (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs. Die Ruderalvegetation der Stadt Würzburg mit einem Vergleich zur Trümmerflora der Nachkriegszeit. 150 S. Universitätschriften Bd **3**. Würzburg
- JÄGER, W. UND K. WERNER (Hrsg.) (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4: Gefäßpflanzen – Kritischer Band. 9. Aufl. Heidelberg.
- JEHLÍK, V. (1986): The vegetation of railways in Northern Bohemia (eastern part). 366 S. – *ACADEMIA Praha*
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. 414 S. *Urbs et Regio* **10**. Kassel
- KUNICK, W. UND M.-S. ROHNER (1986): Untersuchungen von Biotopen im Stadtgebiet Wuppertal. – 60 S. + Anhang. Wuppertal
- KUNICK, W. UND M.-S. ROHNER (1993): Faunistische und vegetationskundliche Langzeit-Untersuchungen in ausgewählten Biotopen im Stadtgebiet Wuppertal, Abschlußbericht für das Garten- und Forstamt der Stadt Wuppertal (Hrsg.)
- LESCHUS, H. (1996): Flora von Remscheid. – *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal*, Beiheft **3**. Wuppertal
- LESCHUS, H. (1999): Flora der Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land. – *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **52**: 121-198. Wuppertal
- REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. – *Floristische Rundbriefe* **29 (1)**: 68-85. Bochum
- SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung. – *Jber. Naturwiss. Ver. Elberfeld* **7**: 288 S. Wuppertal
- STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. – *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal*, Beiheft 1. 271 S. Wuppertal
- STIEGLITZ, W. (1991): Erster Nachtrag zur Flora von Wuppertal. – *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* **44**: 96-108
- VERBÜCHELN, G., SCHULTE, G. UND R. WOLFF-STRAUB (1999): Rote Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung: In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – *LÖBF-Schriftenreihe* **17**: 37-56

WISSKIRCHEN, R. UND H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschland s.
Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. Stuttgart

WITTIG, R., DIESING, D. UND M. GÖDDE (1985): Urbanophob – urbanoneutral – urbanophil. Das Verhalten
der Arten gegenüber dem Lebensraum Stadt. – Flora **177**: 265-282. Jena

Link: <http://www.naturwissenschaftlicher-verein-wuppertal.de>

Anschrift der Verfasser

Wolf Stieglitz
Hüttenstr. 19
40699 Erkrath
e-mail: uwstieglitz@t-online.de

Guido Weber
Soldner Str. 22
44802 Bochum
e-mail: nvwuppertal@online



Linaria vulgaris, Wichlinghausen August 2008



Herniaria glabra, Heubbruch Juli 2007

Schmetterlinge auf der Nordbahntrasse in Wuppertal

ARMIN RADTKE

Zusammenfassung

Im Jahr 2008 wurde stichprobenartig die tagaktive Schmetterlingsfauna auf der Nordbahntrasse in Wuppertal erfasst. Die dabei erzielten Ergebnisse werden mit den auf weiteren Flächen der Bahntrasse oder in deren unmittelbarer Umgebung gewonnenen Daten verglichen.

Abstract

In 2008 the butterflies and day-flying moths on the Nordbahntrasse, a former railwayline in Wuppertal (North Rhine-Westphalia, Germany), have been recorded on a random basis. The results are compared with those gained from other parts of this railwayline or from the immediate surroundings.

1. Einleitung

Im Rahmen der faunistisch-floristischen Kartierungen durch Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins wurden im Verlaufe des Jahres 2008 auf der Schienentrasse der ehemaligen Rheinischen Strecke in Wuppertal („Nordbahntrasse“) auch Beobachtungen der tagaktiven Schmetterlinge durchgeführt. Die Gelände mehrerer Bahnhöfe und Haltepunkte (Varresbeck, Dorp, Mirke, Loh, Heubbruch und Wichlinghausen) wurden ausgewählt, um dort exemplarisch die Falterfauna der Trasse zu erfassen. Ergebnisse, die bei gelegentlichen Begehungen der Gelände Varresbeck und Wichlinghausen in den Jahren 2003–2007 gewonnen werden konnten, fließen mit in die Auswertung ein. Den Beobachtungen auf diesen Flächen werden die Ergebnisse systematischer Kartierungen der Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes Vohwinkel aus den Jahren 2003/04 am westlichen Ende der Nordbahntrasse, RADTKE (2004, unveröffentlichtes Gutachten für Ökoplan (Essen) im Auftrag der Stadt Wuppertal), KORDGES UND RADTKE (2004) sowie von der Fläche des ehemaligen Bahnhofes Schee aus den 1990er Jahren, LAUSSMANN UND WIEMERT (2001) am nordöstlichen Ende der Strecke gegenübergestellt. Zusätzlich werden auch die seit 2006 gewonnenen Ergebnisse der systematischen Kartierung des NSG Eskesberg (RADTKE, unveröffentlichte Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal 2006–08), nördlich des Haltepunktes Dorp gelegen, in die Auswertung mit einbezogen.

2. Methodik

Zwischen Anfang Mai und Mitte Oktober 2008 erfolgten jeweils mehrere Begehungen der Bahngelände oben genannter Bahnhöfe, Liste 1. Dabei wurden je Termin möglichst mehrere Flächen hintereinander aufgesucht, um witterungsbedingte Einflüsse der Ergebnisse zu minimieren. Bei den Begehungen wurden nicht nur die fliegenden Imagines registriert, sondern auch gezielt nach Raupen an potentiellen Nahrungspflanzen Ausschau gehalten. In Tabelle 1 werden diese Beobachtungen zusammen mit den gleichermaßen gewonnenen Ergebnissen der Kartierungen auf den drei Vergleichsflächen zusammengefasst. Von diesen drei Flächen liegen umfangreiche weitere bei Nachtbeobachtungen gewonnene Daten zur Schmetterlingsfauna vor, die hier keine Berücksichtigung finden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Beim Vergleich der Artenspektren der neun Flächen fällt zunächst die deutlich höhere Artenanzahl der Gleisflächen in Vohwinkel, am Schee und auf der ehemaligen Deponie am Eskesberg auf, Tabelle 2. Deren durch systematische Kartierungen ermittelte Artenanzahl wird am ehesten noch von der Fläche des ehemaligen Rangierbahnhofes Wichlinghausen erreicht. Diese wurde allerdings nicht nur an wenigen Terminen im Jahr 2008 aufgesucht, sondern auch mehrfach in den Jahren 2003 bis 2007. Die unterschiedliche Anzahl der nachgewiesenen Schmetterlingsarten spiegelt somit zunächst einmal den nur stichprobenartigen Charakter der Begehungen auf den Flächen Varresbeck, Dorp, Loh, Mirke und Heubruch wider.

Nichtsdestotrotz lassen sich einige Gemeinsamkeiten aller Flächen herausstellen. Von den insgesamt nachgewiesenen 63 Schmetterlingsarten leben als Raupe Dreiviertel in der Krautschicht: 40 (=63%) an verschiedenen Kräutern und 8 (=13%) an Gräsern. Nur fünf Arten (=8%) sind als Raupe auf Laubbäume als Nahrungsgrundlage angewiesen. Weitere neun Arten (=14%) fressen sowohl an Kräutern als auch an Laubsträuchern und -bäumen. Dieses Gesamtbild ergibt sich in ähnlicher Weise auch bei der Einzelbetrachtung der verschiedenen Flächen. So schwanken die prozentualen Anteile der die Kräuterschicht bewohnenden Arten zwischen 66% am Dorp und 92% am ehemaligen Bahnhof Mirke, Tabelle 2. Den höchsten prozentualen Anteil Laubbaumarten stellt mit 10% der Schee, während es auf mehreren Flächen gar keine Laubbaumarten zu beobachten gab, Varresbeck, Dorp, Mirke, Heubruch und Eskesberg.

Der Anteil der Schmetterlinge, der durch eine Eintragung auf der Roten Liste als in irgendeiner Form als gefährdet eingestuft ist, liegt mit 22 von 63 Arten bei dem vergleichsweise sehr hohen Wert von 35%. Er schwankt auf den einzelnen Flächen

zwischen 0% am Dorp und 36% auf der Vohwinkler Fläche, Tabelle 2. Von den 22 gefährdeten Arten sind 19 im Raupenstadium auf Kräuter und 2 auf Gräser angewiesen. Auch die Tatsache, dass im Durchschnitt auf den Flächen 81% der nachgewiesenen Schmetterlingsarten als Raupe an Kräutern und Gräsern fressen, unterstreicht die Bedeutung des Erhaltes eines frühen Sukzessionsstadiums mit einer artenreichen Kräuterschicht. Dabei kommt vor allem Kleearten (*Lotus sp.*, *Trifolium sp.*), Nelken (*Melandrium sp.*, *Silene sp.*), Königskerzen (*Verbascum sp.*) Kompasslattich (*Lactuca serriola*), Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) eine wichtige Rolle als Nahrungsgrundlage für die Schmetterlinge zu. Am besten entwickelt stellt sich dieses frühe Sukzessionsstadium auf den innerstädtischen Flächen der Nordbahntrasse zur Zeit am ehemaligen Bahnhof Mirke dar, während die Fläche des früheren Haltepunktes Dorp die geringste Bedeutung für die Schmetterlingsfauna hat. Hier gibt es keine größeren offenen kräuterreichen Schotterflächen, wie im Bereich der anderen Untersuchungsflächen.



Abb.1: Offene kräuterreiche Schotterflächen am ehemaligen Bahnhof Mirke, Juni 2008.

Die Förderung eines kräuterreichen Saums entlang der Nordbahntrasse in Verbindung mit dem Erhalt möglichst artenreicher Kräuterflächen im Bereich der ehemaligen Bahnhöfe wäre aus lepidopterologischer Sicht sehr wünschenswert.

Tabelle 1: Artenspektrum der tagaktiven Schmetterlinge der Nordbahntrasse

K & R	Artname	Rote Liste Bergisches Land	Rote Liste NRW	Nahrungsspektrum	Varresbeck	Dorp	Mirke	Loh	Heubruich	Wichlinghausen	Vohwinkel	Eskesberg	Schee
3998	<i>Zygaena filipendulae</i> (LINNAEUS, 1758)	3		K							x	x	
4000	<i>Zygaena trifolii</i> (ESPER, 1783)	3	3	K							x		x
4070	<i>Bemecia ichneumoniformis</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	2	2	K								x	
5751	<i>Oncocera semirubella</i> (SCOPOLI, 1763)	1	1	K						x	x	x	
6794	<i>Saturnia pavonia</i> (LINNAEUS, 1758)			K, Ls, Lb							x		
6843	<i>Macroglossum stellatarum</i> (LINNAEUS, 1758)	M	M	K						x	x	x	x
6923	<i>Thymelicus lineola</i> (OCHSENHEIMER, 1808)			G	x		x			x	x	x	x
6924	<i>Thymelicus sylvestris</i> (PODA, 1761)			G								x	x
6930	<i>Ochlodes venata</i> (BREMER & GREY, 1853)			G						x	x	x	x
6960	<i>Papilio machaon</i> (LINNAEUS, 1758)	3	3	K							x	x	x
6967	<i>Leptidea reali</i> REISSINGER, 1989	n.g.	n.g.	K							x		
6973	<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x	x	x	x		x	x		x
6995	<i>Pieris brassicae</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x			x	x	x	x	x	x
6998	<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7000	<i>Pieris napi</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x			x		x	x	x	x
7005	<i>Pontia daplidice/edusa</i>	M	M	K								x	

K & R	Artname	Rote Liste Bergisches Land	Rote Liste NRW	Nahrungs- spektrum	Varresbeck	Dorp	Mirke	Loh	Heubruich	Wichlinghausen	Vohwinkel	Eskesberg	Schee
7015	<i>Colias croceus</i> (FOURCROY, 1785)	M	M	K				x		x	x	x	
7021	<i>Colias hyale</i> (LINNAEUS, 1758)	2	3	K			x				x	x	
7024	<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)			Ls	x								x
7034	<i>Lycæna phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761)			K						x	x	x	x
7049	<i>Neozephyrus quercus</i> (LINNAEUS, 1758)			Lb									x
7097	<i>Celastrina argiolus</i> (LINNAEUS, 1758)			K, Ls	x	x		x	x	x	x	x	x
7163	<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775)			K				x		x	x	x	x
7210	<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)	M	M	K									x
7213	<i>Brenthis ino</i> (ROTTEMBURG, 1775)	3	V	K									x
7243	<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)	M	M	K	x		x	x	x	x	x	x	x
7245	<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758)	M	M	K	x		x	x		x	x	x	x
7248	<i>Inachis io</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7250	<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)			K	x					x	x	x	x
7252	<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)			K, Ls, Lb	x		x		x	x	x	x	x
7255	<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758)			K									x
7258	<i>Nymphalis polychloros</i> (LINNAEUS, 1758)	2	2	Lb									x
7307	<i>Pararge aegeria</i> (LINNAEUS, 1758)			G	x	x		x					x
7309	<i>Lasioommata megera</i> (LINNAEUS, 1767)		V	G							x		x
7334	<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)	V	V	G									x

K & R	Artname	Rote Liste Bergisches Land	Rote Liste NRW	Nahrungsspektrum	Varresbeck	Dorp	Mirke	Loh	Heubruch	Wichlinghausen	Vohwinkel	Eskesberg	Schee
7344	Aphantopus hyperantus (LINNAEUS, 1758)			G			x				x	x	x
7350	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)			G			x			x	x	x	x
7517	Archicaris parthenias (LINNAEUS, 1761)			Lb									x
7527	Lomaspiliis marginata (LINNAEUS, 1758)			Lb				x		x	x	x	x
7547	Chiasmia clathrata (LINNAEUS, 1758)			Ls, K							x	x	x
7561	Isturgia limbaria (FABRICIUS, 1775)			Ls							x	x	x
7613	Opisthographis luteolata (LINNAEUS, 1758)			Ls		x						x	x
7620	Pseudopanthera macularia (LINNAEUS, 1758)			K									x
7916	Siona lineata (SCOPOLI, 1763)			Ls, K							x		
8027	Timandra griseata (SCHMIDT, 1931)			K						x			x
8167	Idaea subsericeata (HAWORTH, 1809)	2	3	K							x	x	
8622	Aplopera efformata (GUENÉE, 1857)			K	x			x	x	x	x	x	x
8631	Odezia atrata (LINNAEUS, 1758)	2	3	K									x
8967	Callistege mi (CLERCK, 1759)	3	V										x
8969	Euclidia glyphica (LINNAEUS, 1758)			K						x	x	x	x
8984	Scoliopteryx libatrix (LINNAEUS, 1758)			Lb						x	x		x
9056	Autographa gamma (LINNAEUS, 1758)	M	M	K	x				x	x	x	x	x
9183	Cucullia absinthii (LINNAEUS, 1761)	R	V	K						x	x	x	x

K & R	Artname	Rote Liste Bergisches Land	Rote Liste NRW	Nahrungsspektrum	Varresbeck	Dorp	Mirke	Loh	Heubruch	Wichlinghausen	Vohwinkel	Eskesberg	Schee
9229	<i>Shargacucullia scophulariae</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)		V	K						x	x		x
9233	<i>Shargacucullia verbasci</i> (LINNAEUS, 1758)	R	V	K	x		x				x	x	x
9240	<i>Calophasia lunula</i> (HUFNAGEL, 1766)	3		K	x		x	x	x	x	x		x
9927	<i>Aetheria dysodea</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	1	2	K	x					x	x	x	
9928	<i>Aetheria bicolorata</i> (HUFNAGEL, 1766)		V	K							x	x	
9933	<i>Hadena bicurris</i> (HUFNAGEL, 1766)			K					x		x	x	
9955	<i>Hadena rivularis</i> (FABRICIUS, 1775)		3	K			x						x
9957	<i>Hadena perplexa</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	0	3	K							x		x
10397	<i>Orgyia antiqua</i> (LINNAEUS, 1758)			Lb, Ls	x					x	x	x	x
10607	<i>Tyria jacobaeae</i> (LINNAEUS, 1758)	2	3	K	x			x			x	x	

Abkürzungen:

Rote Liste: 0= ausgestorben oder verschollen, 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet,

V= Vorwarnliste (zurückgehend), M= Migrant (Wanderfalter), n. g.= nicht genannt in der Roten Liste von 1999, da damals noch nicht aus NRW bekannt.

Nahrungsspektrum: K= Kräuter. G= Gräser. Ls= Laubsträucher. Lb= Laubbäume

Tabelle 2: Prozentuale Anteile der Schmetterlingsarten in den einzelnen Vegetationsschichten sowie auf der Roten Liste

Fundort	Gesamt- artenanzahl	% Anteil der Krautschichtarten	% Anteil der Laubbaumarten	% Anteil der mehrere Schichten bewohnenden Arten	% Anteil der Rote Liste Arten
Varresbeck	19	79	0	21	21
Dorp	6	66	0	34	0
Mirke	13	92	0	8	31
Loh	15	87	7	7	13
Heubruich	10	80	0	20	20
Wichlinghausen	28	86	4	11	18
Vohwinkel	45	80	4	16	36
Eskesberg	35	86	0	14	31
Schee	48	75	10	15	27

Liste 1: Daten der Beobachtungstermine auf den Untersuchungsflächen der Nordbahntrasse im innerstädtischen Bereich

Varresbeck: 30.07. + 01.08.2004; 19.06.2007; 10.05., 07.06. + 25.07.2008

Dorp: 10.05. + 07.06.2008

Mirke: 11.05., 21.06., 27.07. + 11.10.2008

Loh: 09.05., 06.06., 27.07., 27.08. + 25.09.2008

Heubruch: 09.05., 06.06., 24.06., 27.08. + 25.09.2008

Wichlinghausen: 21.06., 06.08. + 19.09.2003; 17.03., 21.05., 28.05., 16.07., 21.07., 04.08., 18.08. + 05.09.2004; 07.09. + 09.10.2005; 04.08. + 10.09.2006; 27.03. 09.06., 22.08., 26.08. + 16.09.2007; 09.05. + 29.08.2008

4. Literatur

DUDLER, H., H. KINKLER, R. LECHNER, H. RETZLAFF, W. SCHMITZ UND H. SCHUMACHER (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen. – In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung: 575-625. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung; Recklinghausen.

KARSHOLT, O. UND J. RAZOWSKI (Hrsg., 1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, Stenstrup.

KORDGES, T. UND A. RADTKE (2004): *Leptidea sinapis* (LINNAEUS, 1758) im Raum Wuppertal – ein Wiederfund nach hundert Jahren? (Lep., Pieridae). – *Melanargia* **16**: 94-97, Leverkusen

LAUSSMANN, T. UND T. WIEMERT (2001): Die Großschmetterlingsfauna in der Umgebung des stillgelegten Bahngeländes am Schee (Ennepe-Ruhr-Kreis). – *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* **54**: 89-109; Wuppertal

RADTKE, A. (2004): Die Großschmetterlingsfauna des ehemaligen Rangierbahnhofes in Wuppertal-Vohwinkel. – unveröffentlichtes Gutachten für Ökoplan (Essen) im Auftrag der Stadt Wuppertal

RADTKE, A. (2006, 2007 + 2008): Lepidopterologischer Abschlußbericht [NSG Eskesberg] – jeweils unveröffentlichte Gutachten für die Stadt Wuppertal

Anschrift des Verfassers

Armin Radtke
Emilienstraße 32
42287 Wuppertal
arminradtke@googlemail.com



Raupe des Königskerzen-Mönchs

Amphibien und Reptilien im Bereich der Nordbahntrasse

MANFRED HENF

Kurzfassung

Der Verfasser überprüfte in den Jahren 2008 und 2009 innerhalb eines Kartierungsprojekts des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal (NVW) Biotope mit potentiellen Amphibien- und Reptilienvorkommen zwischen Wuppertal-Vohwinkel, Wuppertal-Hahnenfurth und Wuppertal-Nächstebreck. Im Bereich des Eisenbahndammes und der angrenzenden Flächen konnten einige Amphibien und Reptilienarten, darunter auch seltene und streng geschützte Arten, nachgewiesen werden. Die Bedeutung von Eisenbahndämmen als Elemente eines regionalen Biotopverbundes wird unterstrichen.

Abstract

Within a mapping project of the Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal, suitable biotopes between Wuppertal-Vohwinkel and Wuppertal-Nächstebreck were investigated in 2008 and 2009, where amphibians and reptiles might occur. In the area of the railway embankment and the adjoining surfaces the evidence of some species of amphibians and reptiles could be provided, among them also rare and strictly protected species. The significance of railway embankments as a corridor in a regional biotope network is emphasized.

Einleitung

Seit mehr als drei Jahrzehnten wird die Verbreitung von Amphibien und Reptilien im Raum der Stadt Wuppertal erforscht. SCHALL et al., 1984 u. 1985 legten eine Übersicht über Vorkommen und Verbreitung der im Raum Wuppertal beheimateten Arten vor. In den Jahren 1999 bis 2003 erarbeitete der Verfasser (HENF 2003) eine Übersicht der von Reptilien besiedelbaren Flächen im Stadtgebiet Wuppertal, aus der eine besondere Bedeutung der Eisenbahndämme für den Biotopverbund für Reptilien zu entnehmen war.

Der „Arbeitskreis Nordbahntrasse“ im Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal beschloss Anfang 2008, beispielhaft die Fauna und Flora entlang einer Eisenbahntrasse im Stadtgebiet Wuppertal zu dokumentieren. In der vorliegenden Arbeit werden neben den Ergebnissen der aktuellen Kartierung zum Teilbereich Herpetofauna auch Daten aus parallel laufenden und früheren Kartierungen dokumentiert. Damit werden die Amphibien- und Reptilienvorkommen im Bereich der „Rheinischen Strecke“ (heute als Nordbahntrasse bekannt gewordene Eisenbahntrasse) sowie des Abschnittes Lüntenberg/Vohwinkel dargestellt und diskutiert.

Gliederung der Eisenbahntrasse

Die Eisenbahntrasse kann in mehrere, z. T. auf unterschiedliche Art voneinander isolierte, Teilabschnitte unterteilt werden (s. Abb. 1). In der topographisch bewegten Landschaft Niederbergs war der Bau von Eisenbahntrassen viel aufwendiger als im Flachland. In der durch Täler und Hügelketten geprägten Landschaft mussten vielerorts Brücken und Tunnelbauwerke errichtet werden, um die Führung einer Eisenbahnstrecke zu ermöglichen. Diese Bauwerke stellen für Amphibien, besonders aber für Reptilien, je nach ihrer Ausprägung hinsichtlich der Eignung der Eisenbahntrasse als Vernetzungskorridor unüberwindliche Hindernisse da.

Die im Rahmen des Nordbahntrassenprojektes des NVW untersuchten Bahndammabschnitte gliedern sich wie folgt:

1. Bahndamm zwischen der Stadtgrenze Wuppertal/Haan-Grutten und dem ehemaligen Haltepunkt Lüntenbeck
2. Bahndamm zwischen der Stadtgrenze Wuppertal/Mettmann und dem Tunnel Tesche
3. Bahndamm zwischen dem Tunnel Tesche und dem Tunnel Dorp
4. Vielfach durch Tunnel und Brücken segmentierter Bahndamm zwischen dem Tunnel Dorp und der Wittener Straße
5. Bahndamm zwischen der Wittener Straße und der BAB1
6. Bahndamm zwischen der Eisenbahnverzweigung Hölken und dem Tunnel Schee (Kohlenbahntrasse)

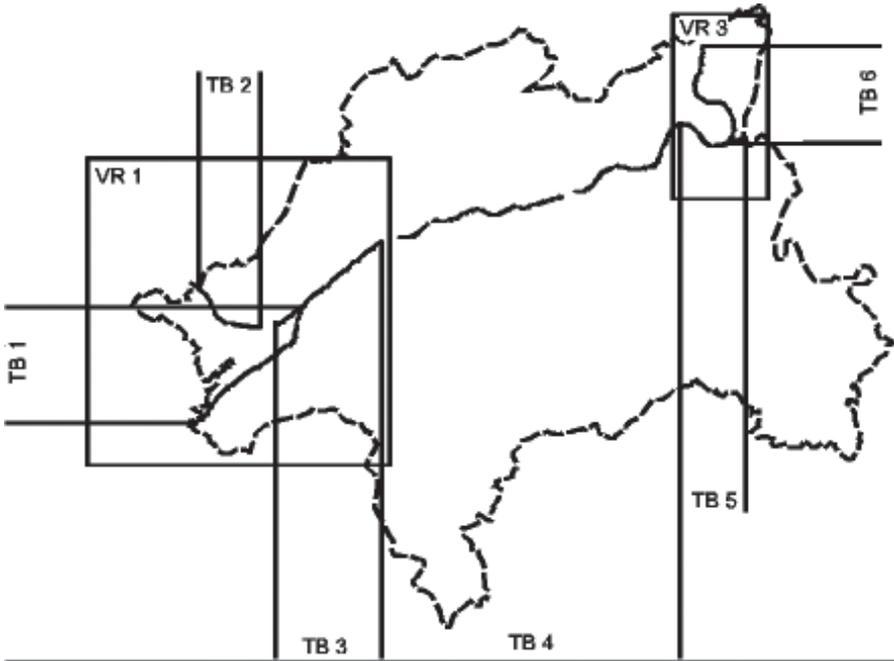


Abb. 1: Lage der Teilbetrachtungsbereiche (TB) und Verbundräume (VR) im Bereich der Stadt Wuppertal

Charakterisierung der Bahndammabschnitte und deren Besiedlung durch Amphibien und Reptilien

Im Teilbetrachtungsbereich 1 liegt eine großflächige ehemalige Rangiergleisanlage (VohRang) westlich des Bahnhofs Wuppertal-Vohwinkel im Übergang zum Kreis Mettmann (Haan-Gruiten). In Richtung Osten verschmälern sich die Gleisanlagen. Östlich des Bahnhofs Vohwinkel zweigt von der in Richtung Wuppertal-Elberfeld führenden Hauptstrecke eine eingleisige, stillgelegte Strecke parallel zum Homandamm ab.

Im westlichen Teilbereich zwischen der Stadtgrenze und der Bahnstraße befindet sich auf dem Gelände der ehemaligen Rangierflächen eines der arten- und individuenreichsten Siedlungsgebiete von Reptilien im Bereich der Stadt Wuppertal. Im Jahr 2000 wurden hier im Bereich der Eisenbahntrasse erstmalig Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) nachgewiesen (HENF 2003), die auch nach der weitgehenden Zerstörung ihrer Habitate durch Planierungen im Winter 2002/2003 wieder eine kopfzahlenstarke Population aufbauen konnten (HENF 2008a). Neben der Zauneidechse besiedeln die Fläche die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und die

Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Ältere Beobachtungen zum Vorkommen der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in diesem Bereich (mdl. H. Scherer, Haan-Gruiten) konnten nie belegt werden. Hinsichtlich des Vorkommens von Amphibien berichtet G. Weber, Bochum (mdl.) vom Nachweis der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) im Rangiergleisgelände. Offensichtlich besteht im Bereich der Eisenbahnbrücke über die Bahnstraße ein Bruch im Biotopverbund entlang der Eisenbahntrasse. Östlich der Brücke gibt es trotz intensiver Suche derzeit weder Nachweise der Zauneidechse noch anderer Reptilienarten (HENF 2008b). Amphibien (Erdkröte (*Bufo bufo*) und Bergmolch (*Triturus alpestris*)) wurden im Teilbetrachtungsbereich 1 aktuell nur im weiteren Umfeld des Haltepunktes Lüntenbeck anhand von Einzeltieren im Landhabitat nachgewiesen.

Der Bahndamm im Teilbetrachtungsbereich 2 führt durch das Wuppertal-Dornaper/-Hahnenfurther Kalkabgrabungsgebiet, das seit Jahrzehnten als Verbreitungsschwerpunkt für die Herpetofauna im Raum Wuppertal von großer Bedeutung ist.

Nachweise von Reptilien entlang der Eisenbahntrasse sind vor allem aus dem Bereich des Bahndammes bei „Heisterfeld“ (Düssel-Unterführung) bekannt (HENF 2003). Hier siedeln die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Eine Besiedlung der Bahndämme und deren Randbereiche kann im Kalkabgrabungsgebiet immer dann angenommen werden, wenn diese besonnt sind. Die Zauneidechse konnte offensichtlich den Raum der Kalkabgrabungen weder von Süden über Wuppertal-Vohwinkel noch von Westen über die Stadt Mettmann erreichen (vgl. HENF 2007). Im östlichen Teilbereich der Eisenbahntrasse vor dem Tunnel Tesche (Ladebühne) ist der Bahndamm fast völlig bewaldet, sodass eine Besiedlung durch Reptilien hier ausgeschlossen werden kann. Hier bildet der Bahndamm für Amphibienarten den zentralen Landlebensraum in einem Komplex aus bewaldetem Bahndamm und Bahnböschungen, Bach, Graben, einigen Kleingewässern und einem Teich. Im Rahmen der Kartierungen zur Artenschutzrechtlichen Prüfung zur „Umwandlung der Nordbahntrasse Wuppertal in einen Radweg“ (HENF 2008b u. 2009) konnten Feuersalamander (*Salamandra s. terrestris*), Bergmolch (*Triturus alpestris*), Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*) und Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) im Bereich des Bahndammes oder seinem direkten Umfeld nachgewiesen werden. Besonders bemerkenswert ist der Nachweis der kopfzahlstarken Kammmolch-Population. Im übrigen Bereich des Dornap-Hahnenfurther Kalkabgrabungsgebiets hat die Art offensichtlich in den letzten Jahrzehnten erhebliche Bestandseinbußen hinnehmen müssen (vgl. SCHALL et al. 1985, KORDGES 2001).

Zwischen dem Tunnel Tesche und dem Tunnel Dorp (Teilbetrachtungsbereich 3) weist der Bahndamm viele besonnte Abschnitte auf, die auch eine Besiedlung durch

Reptilien ermöglichen würden. Aktuell konnte in diesem Bahndammabschnitt lediglich die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) punktuell nachgewiesen werden. Ihre Fundpunkte lagen auf dem Bahndamm bei Eskesberg (einmaliger Nachweis) und westlich des Haltepunktes Lüntenbeck (Mehrfachnachweis). Die früher auf dem Bahndamm Eskesberg/Otto-Hausmann-Ring nachgewiesene Waldeidechsen-Population (HENF 2003) ist möglicherweise erloschen. Obwohl in diesem Abschnitt relativ bahndammnahe Gewässer bestehen (Eskesberg), konnten auf dem Bahndamm keine Amphibien nachgewiesen werden.

Im vielfach durch Tunnel und Brücken segmentierten Bahndamm zwischen dem Tunnel Dorp und der Wittener Straße (Teilbetrachtungsbereich 4) konnten aktuell keine Reptiliennachweise geführt werden. Ein Vorkommen kann aber nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine abschnittsweise Besiedlung durch die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) ist wahrscheinlich. D. Regulski, Remscheid (mdl.) beobachtete im Jahr 2009 im Bereich des Bahnhofs Mirke eine Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Aus demselben Bereich gibt es einen älteren Hinweis auf die Blindschleiche (HENF 2003). Beide Arten konnten vom Verfasser bis zum Jahr 2008 nicht bestätigt werden (HENF 2008). Amphibiennachweise gelangen in diesem innerstädtischen Bereich nicht.

Im Teilbetrachtungsbereich 5, dem Bahndamm zwischen der Wittener Straße und der BAB1 sind weder Reptilien- noch Amphibienvorkommen bekannt. Teilbereiche dieses Bahndammabschnitts waren lange Zeit bewaldet und dürften nur ausnahmsweise für eine Besiedlung durch Reptilien geeignet sein, bahndammnahe Gewässer sind nicht vorhanden.

Im Bereich des Bahndammes zwischen der Eisenbahnverzweigung Hölken und dem Tunnel Schee (Teilbetrachtungsbereich 6), der ehemaligen Kohlenbahntrasse, gibt es einige durch Reptilien besiedelte Abschnitte. So sind Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) im Bereich der Eisenbahnunterführung Hölken genauso zu finden wie entlang des Bahndammes am Gewerbegebiet Nächstebreck. Nördlich des ehemaligen Haltepunktes Bracken hat eine kleine Blindschleichen-Population überlebt. Die kleine Waldeidechsen-Population, die noch im Verlauf der Kartierung zum „Biotopverbund für Reptilienhabitate im Bereich der Stadt Wuppertal“ (HENF 2003) hier zu finden war, ist mittlerweile wegen der fortschreitenden Verbuschung ausgestorben.

Die Amphibiennachweise im Bereich des Teilbetrachtungsbereichs 6 beschränkten sich auf den Feuersalamander (*Salamandra s. terrestris*), der vor dem Tunnel Schee in den bahndammbegleitenden Fließgewässern in bemerkenswerter Anzahl reproduziert (HENF 2009).

Art	Rote Liste Deutschland (2009)	Rote Liste NRW (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999)	Rote Liste NRW NR VI (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999)	Streng geschützt nach FFH-Richtlinie (Anhang)	Besonders geschützt nach BArtSchV bzw. BNatSchG	Streng geschützt nach BArtSchV bzw. BNatSchG	Erhaltungszustand in NRW kontinentale Region	Nachweise in den Teilbereichen
Amphibien								
Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	*	*	*	-	§			1, 2
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	*	*	*	-	§			1, 2
Feuersalamander (<i>Salamandra s. terrestris</i>)	*	*	*	-	§			2, 6
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	*	*	*	V	§			2
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	V	3	2	II, IV	§	§§	ungünstig	2
Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)	G	3	1	IV	§	§§	günstig	2
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	V	3	2	IV	§	§§	ungünstig	1, 2
Teichfrosch (<i>Rana kl. esculenta</i>)	*	*	1	V	§			2
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	*	*	*	-	§			1, 2
Reptilien								
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	*	*	*	-	§	-		1, 2, 3, 6
Waldeidechse (<i>Zootoca vivipara</i>)	*	*	*	-	§	-		1, 2, 4, 6
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	V	2	2	IV	§	§§	günstig	1

Tab. 1: Nachgewiesene Amphibien- und Reptilienarten, deren Status und ihr Vorkommen in den Teilbetrachtungsflächen

Verbundräume für Reptilien

Die drei westlichsten und die beiden östlichen Teilbereiche der 6 Teilbetrachtungsflächen gehören zu den vom Verfasser (HENF 2003) definierten Teilverbundräumen, in denen die Besiedlung von Teilflächen und die Migration entlang der Bahndämme ohne massive Beeinträchtigungen (Brüche im Biotopverbund) möglich oder wiederherstellbar ist (s. Abb. 1). Dazu wäre im Verbundraum 3 (Oberbarmen/Nächstebreck, s. Abb. 1) der Erhalt besonderer Bahndammabschnitte (Böschungen und/der Schotterkörper) z. B. durch Freistellungen notwendig. Bei planvollem Vorgehen könnte im Verbundraum 1 (Vohwinkel/Dornap/Elberfeld West) ein durch den Bahndamm vernetztes Mosaik von Reptilienbiotopen geschaffen werden, die auch von der Zauneidechse erreichbar wären.

Zusammenfassung

Im letzten Jahrzehnt konnten entlang der beschriebenen Bahndämme einige Amphibien- und Reptilienarten nachgewiesen werden. Die Arten siedeln in einigen „Hotspots“, nicht aber flächig verteilt über die gesamte Bahntrasse. Die innerstädtischen Bereiche zwischen dem Tunnel Dorp und der Wittener Straße sind nahezu amphibien- und reptilienfrei. Mit der Rangiergleisanlage in Wuppertal-Vohwinkel (Zauneidechse) und dem Bahndamm bei Ladebühne (Kammolch, Kleiner Wasserfrosch, Kreuzkröte) liegen im Betrachtungsraum zwei Bahndammabschnitte mit Siedlungsbereichen streng geschützter Arten. Diese Vorkommen besitzen eine weit über ihren engeren Siedlungsraum hinaus gehende Bedeutung. Die Zauneidechsen-Population in Vohwinkel dürfte die kopfzahlenstärkste im gesamten Raum Niederberg sein. Der Status der Kammolch-Population bei Ladebühne ist noch nicht genau bekannt, mit angenommenen vielen Hundert bis einigen Tausend Individuen ist auch diese Population von regionaler Bedeutung.

Literatur

- HENF, M. (2003): Biotopverbund für Reptilienhabitate im Bereich der Stadt Wuppertal. Im Auftrag der Stadtverwaltung Wuppertal, Ressort Umweltschutz (unveröff.), 524 S.
- HENF, M. (2007): Zauneidechsen-Kartierung (Stadt Düsseldorf, Kreis Mettmann, Stadt Wuppertal). Ein Beitrag zum Artenhilfsprogramm Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Niederbergischen Raum. Abschlussbericht. Im Auftrag: Stadt Düsseldorf, Kreis Mettmann, Stadtverwaltung Düsseldorf (unveröff.), 213 S.
- HENF, M. (2008a): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) auf sechs Probeflächen in NRW Landesteil Rheinland. Ein Beitrag zum FFH-Monitoring. – Abschlussbericht, im Auftrag: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Projektbetreuung: Dr. Matthias Kaiser, Arno Geiger, (unveröff.), 77 S.
- HENF, M. (2008b): Faunistische Kartierung für die Artenschutzrechtliche Prüfung Umwandlung der Nordbahntrasse Wuppertal in einen Radweg Teil 1 Reptilien Im Auftrag: Stadtverwaltung Wuppertal Projektbetreuung: Frau K. Ricono (unveröff.), 26 S.
- HENF, M. (2009): Faunistische Kartierung für die Artenschutzrechtliche Prüfung Umwandlung der Nordbahntrasse Wuppertal in einen Radweg Teil 2 Amphibien Im Auftrag: Stadtverwaltung Wuppertal Projektbetreuung: Frau K. Ricono, (unveröff.), 47 S.
- KORDGES, T. (2001): Kalksteinbrüche in Wuppertal – Dornap: Eingriffsflächen mit Refugialfunktion für gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Wildnis Wuppertal – Berichte zum Arten- und Biotopschutz., Heft 1, S. 33-52.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY UND M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(1)**: 231-256.
- SCHALL, O., G. WEBER, R. GRETZKE UND J. PASTORS (unter Mitarbeit v. J. LIESENDAHL, S. HÄCKER UND H. MEINIG) (1984): Die Reptilien im Raum Wuppertal – Bestand, Gefährdung, Schutz. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**: 76-90.
- SCHALL, O., G. WEBER, J. PASTORS UND R. GRETZKE (unter Mitarbeit v. J. LIESENDAHL, S. HÄCKER UND H. MEINIG) (1985): Die Amphibien in Wuppertal – Bestand, Gefährdung, Schutz. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **38**: 87-107.
- SCHLÜPMANN, M. UND A. GEIGER (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassg. In: LÖBF/LAfAO NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schr.R. **17**, 375-404.

Anschrift des Verfassers

Manfred Henf
Talstraße 85b
40822 Mettmann
m.henf@freenet.de

Fledermäuse und Tunnel an der Wuppertaler Nordbahntrasse

REINALD SKIBA

Kurzfassung

Durch 7 Tunnel von Wuppertal sollen zukünftig Fuß- und Radwege führen. Die Untersuchung während 54 Tagen und Nächten in den 7 Tunneln der Trasse – einschließlich eines weiteren Tunnels – mittels 2 Ultraschalldetektoren ergab, dass sich dort insgesamt weit mehr als 200 individuelle Fledermäuse in 8 Arten befinden. Störungen ergaben sich durch unbekannte Personen, Waldkäuze und wahrscheinlich auch durch Netzfänge der Planbüros. In 2 Vorschlägen wird dargelegt, unter welchen Bedingungen zukünftig Fußgänger und Radfahrer durch die Tunnel gehen und fahren können.

Abstract

Footpaths and cycle tracks shall guide through 7 tunnels in Wuppertal in the future. These 7 tunnels and one additional tunnel were investigated during 54 days and nights using 2 ultrasonic detectors. Altogether, a total of more than 200 individual bats of 8 species were found. Disturbances resulted from unknown persons, brown owls and probably also by net catches of the planning offices. In 2 proposals it is demonstrated under which conditions pedestrians and cyclists can pass the tunnels in future.

1 Einleitung

Der Verein „Wuppertaler Bewegung“ unter dem Vorsitz von Dr. C. Gerhardt, die Stadt Wuppertal unter Oberbürgermeister P. Jung und viele Bürger von Wuppertal und Umgebung möchten, dass die Trasse der inzwischen stillgelegten Rheinischen Bahnstrecke von Wuppertal und Umgebung möglichst bald für Fußgänger und Radfahrer hergestellt wird. Das ist sicher für unsere Bevölkerung als zusätzlicher Verkehrsweg, für sportliche Betätigung und zur Erholung sehr sinnvoll. Andererseits ist bekannt, dass sich in und an den Tunneln zahlreiche Fledermäuse befinden, die nach dem Naturschutzrecht nicht einfach gestört werden dürfen. Der Erhalt der Natur, von Pflanzen und Tieren – so auch von Fledermäusen – ist in unserer Kultur sicher eine Notwendigkeit. Wie aus zahlreichen Zeitungsberichten und aus vielen Anrufen bei mir deutlich wird, gibt es über das Verhalten von Fledermäusen an Tunneln ungenügende Erkenntnisse und manchmal auch falsche Angaben. Ich selbst habe mich seit vielen Jahren in Europa besonders mit Fledermäusen u. a. in Höhlen, Bergbauzechen und Tunneln befasst. So möchte ich im Folgenden zu klären versuchen, welche Vorkommen an Fledermäusen in den Tunneln der Nordbahntrasse bestehen, unter welchen Bedingungen die Tiere dort leben und zukünftig unter Berücksichtigung des Naturschutzes überleben können, wenn Fußgänger und Radfahrer hier gehen und fahren.

2 Anlass

Ende des 19. Jahrhunderts begann in Deutschland das Zeitalter des Eisenbahnbaus. Entsprechende Trassen mit Viadukten und Tunneln wurden auch in Wuppertal 1873–1879 (Schee-Tunnel 1884) erbaut. Ab 1879 wurde die Eisenbahn der Rheinischen Strecke von Düsseldorf über Wuppertal nach Dortmund-Hörde erstellt. Ab 1884 wurde außerdem die Kohlenbahn bis Hattingen angeschlossen, und zwar im Güter- und Personenverkehr zunächst mit Dampflokomotiven. 1902 wurde im Schee-Tunnel östlich eine zweite Röhre hergestellt, die für eine zweigleisige Strecke gedacht war, jedoch dafür nicht benutzt wurde. Während des 2. Weltkrieges montierte man in dieser Röhre Flugzeugteile. Die Mundlöcher der Oströhre wurden später teilweise zugemauert. Innerhalb des Tunnels kann man an 2 Stellen jeweils etwa 100 m von den Mundlöchern entfernt von der einen in die andere Röhre gelangen. Während der 1960er-Jahre wurden bereits vorwiegend und später nur noch dieselbetriebene Maschinen für den Eisenbahnverkehr benutzt. Alle Tunnel wurden im Rahmen des NATO-Doppelbeschlusses Anfang der 1980er-Jahre renoviert, wodurch auch heute noch ein verhältnismäßig guter Zustand vorhanden ist. Wegen des bevorzugten Verkehrs auf der Hauptbahnstrecke von Wuppertal Richtung Köln wurde die Rheinische Strecke von Düsseldorf nach Hattingen seit 1991 für den Personenverkehr und seit 1998 auch für den Güterverkehr stillgelegt. Entsprechend begann die gesamte etwa 20 km lange Strecke der Nordbahntrasse schon nach wenigen Jahren zu verfallen, ist jedoch auch heute noch weitgehend begehbar.

Der Verfall wurde von Wuppertalern bedauert. Bereits 2000 überlegte man daher, das Gelände der Nordbahntrasse für Fußgänger und Radfahrer zu gestalten. Erst 2006 wurde hierfür ein Förderverein gegründet. Dieser Verein besitzt heute etwa 1500 Mitglieder (Mitgliedschaft 15 Euro/Jahr). Zudem wurden durch das aktive Verhalten der Vorstandsmitglieder und zahlreicher Wuppertaler Betriebe und Personen insgesamt mehr als 3 Millionen Euro gesammelt. Für den Bau der gesamten Wuppertaler Nordbahntrasse sind derzeit etwa 16 Millionen Euro erforderlich. Hierfür sind voraussichtlich auch erhebliche Fördergelder des Landes NRW und der Europäischen Union zu erwarten.

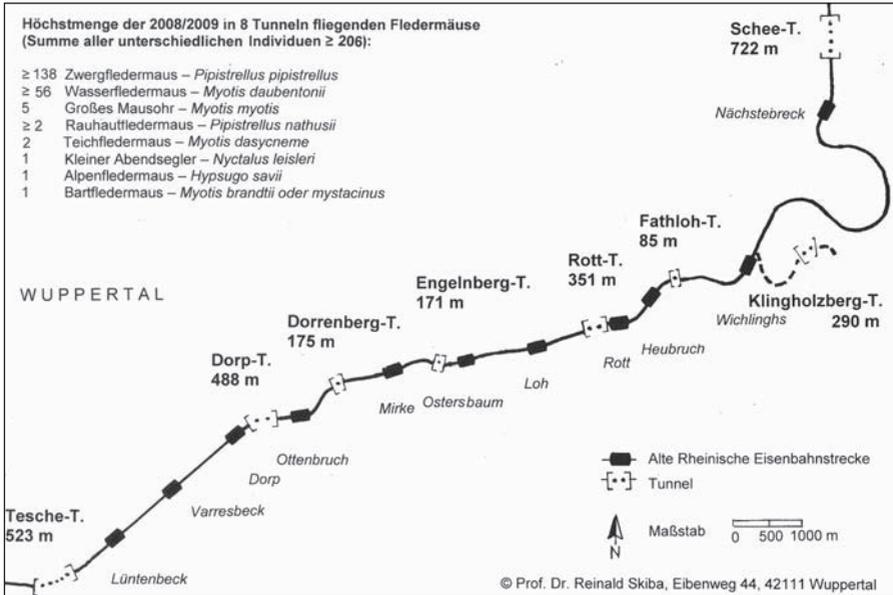


Abb. 1: Bahnhöfe und 8 Tunnel der alten Rheinischen Eisenbahnstrecke in Wuppertal mit der Höchstmengende von fliegenden Fledermäusen in 2008/2009.

Geplant sind Wegebreiten auch in den Tunneln von 6 m (2 m Pflasterung für Fußgänger und 4 m Asphaltierung für Radfahrer). An den bisherigen alten Bahnhöfen (Abb. 1) und notfalls außerdem in einem Abstand von jeweils 200 m sollen Zugänge zu der Trasse geöffnet werden. Es zeigt sich, dass die Sicherheitsgefährdungen in den Tunneln dort zurzeit zwar gering sein sollen. Schwierigkeiten ergeben sich bisher vorwiegend daraus, dass an allen Tunneln Fledermäuse entdeckt wurden. Bezüglich des Schee-Tunnels hatte ich dies der Unteren Naturschutzbehörde in Wuppertal bereits im Jahr 2000 mitgeteilt. Nach den neuen gesetzlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzes dürfen die Fledermäuse in den Tunneln nicht einfach durch Fußgänger und Radfahrer gestört werden. Da besonders im Schee-Tunnel die Fledermäuse durch unbekannte Personen aber häufig gestört wurden, waren die Naturschützer der Meinung, dass die Tunnel gesperrt werden müssten. Der Schee-Tunnel wurde durch die Unteren Naturschutzbehörden (Stadt Wuppertal und Ennepe-Ruhr-Kreis) zum Naturschutzgebiet erklärt und die Mundlöcher durch Gitter gesperrt. Außerdem wurden von der Stadt Wuppertal die Planbüros Ökoplan, Essen (Dipl.-Ökol. T. Kordges) und Echolot, Münster (Dipl.-Ökol. F. Meier) beauftragt, Gutachten – die bisher noch nicht vorliegen – über die Fledermäuse in den Tunneln zu erstellen. Die untere Naturschutzbehörde von Wuppertal hat auch den Naturwissenschaftlichen Verein – allerdings ohne Entgelt ehrenamtlich – beauftragt, zu Fauna und Flora an der Trasse Untersuchungen durchzuführen. Mit Rücksicht darauf, dass ich die

Fledermäuse insbesondere im Schee-Tunnel bereits viele Jahre gut kannte, habe ich die Untersuchung der Fledermausvorkommen für den Naturwissenschaftlichen Verein übernommen. Die Stadt Wuppertal sowie die beiden Planbüros Ökoplan und Echolot erhielten bereits Ende 2008 meine vorläufigen Ergebnisse.

3 Material und Methode

Für die Erfassung der Fledermäuse in Wuppertal wurden folgende technischen Geräte benutzt:

1. Ultraschalldetektor ELV-Elektronik, Leer. Das einfache aber durchaus gute Gerät besitzt ein Mischverfahren (= Heterodyneverfahren). Hauptfrequenzen kann man damit gut hören, allerdings nur im Bereich ± 5 kHz. Für spätere genaue Frequenzangaben im PC ist das Gerät nicht geeignet. Daher wurde dieses Gerät nur ausnahmsweise vor allem bei starkem Regen benutzt.
2. Ultraschalldetektor Pettersson D 940, Schweden: Kondensatorgerät mit Misch- und Teilverfahren. Mit dem Teilverfahren werden die Rufaufnahmen in kHz durch 10 geteilt, wodurch der Schall bis maximal 1/10 von 160 kHz hörbar wird und damit die Frequenzen genau feststellbar sind.
3. Ultraschalldetektor Pettersson D 980, Schweden. Kondensatorgerät mit Misch-, Teil- und Zeitdehnverfahren. Durch das vorzügliche Zeitdehnverfahren werden die Rufaufnahmen digital zehnfach von 3 auf 30 Sekunden gedehnt aufgenommen. Z.B. werden die 45 kHz des Rufes einer Zwergfledermaus für uns durch die Dehnung als 4,5 kHz hörbar. Mit diesem Gerät wurde vorwiegend ab 2008 an den Tunneln gearbeitet. Die genaue Verfahrensweise befindet sich im Buch über Europäische Fledermäuse (SKIBA 2009, vgl. auch Abb. 2).
4. Kassettenrecorder Sony WMD 6C.
5. PC mit Rufanalysen Avisoft-SASLab Pro Specht, Berlin. Monitor und Drucker.
6. Starke Lampen.

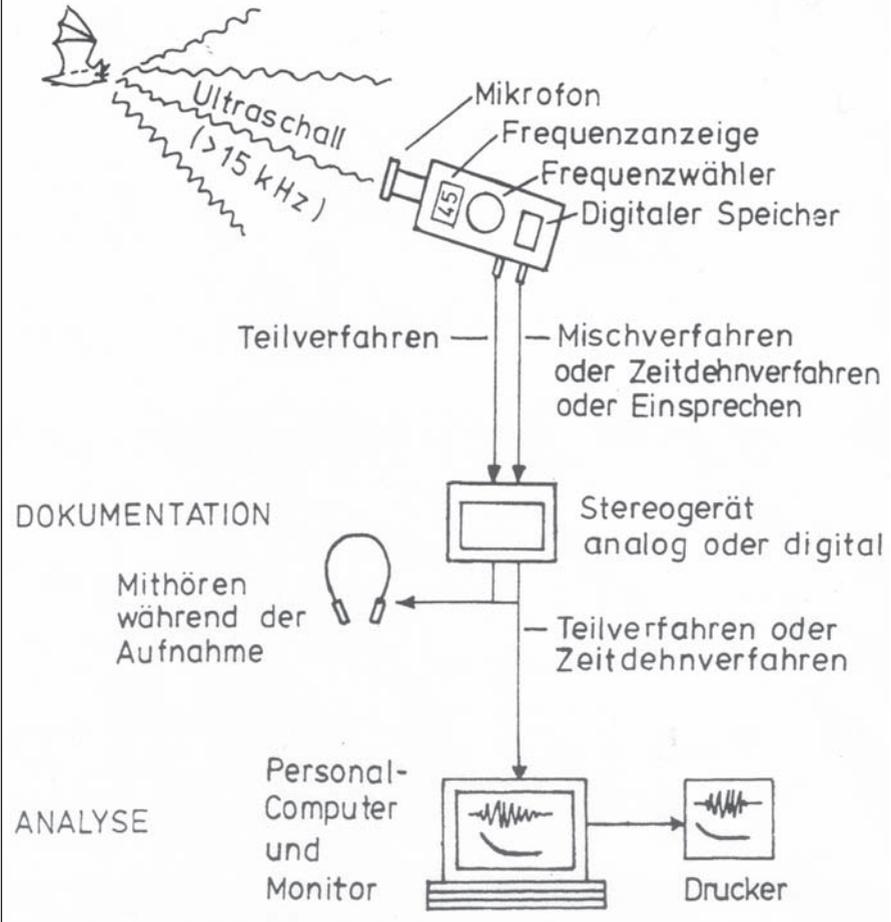


Abb. 2: Aufnahme des Ultraschalldetektors von Fledermausrufen, Dokumentation und Analyse.

Die Aufnahmen der Rufe erfolgten in der Regel in der Abenddämmerung und der Nacht, wenn die Fledermäuse von den Mundlöchern der Tunnel in die Freiheit flogen. Von 1984-2000 wurden die Ultraschalldetektoren im Misch- und Teilverfahren benutzt, in der Zeit 2008-2009 zusätzlich das Zeitdehnverfahren. Im Winter haben wir nur gelegentlich Tunnel besucht, da sich die Fledermäuse in vielen Fällen so verstecken, dass wir sie nicht mehr erkennen konnten und daher genaue Erhebungen nicht möglich waren. Außerdem wurden 2007-2009 die Tunnel durch Planbüros im Winter intensiv auf Fledermäuse untersucht. Netzfänge benutzen wir nicht, weil ich mit der Auswertung von Ultraschallrufen der europäischen Fledermäuse besonders

erfahren bin (vgl. SKIBA 2009) und mir überdies bekannt ist, dass manche Fledermäuse kurz vor dem Erreichen des Netzes wieder zurückfliegen und damit eine vollständige Erfassung des Vorkommens nicht möglich ist. Außerdem meiden einige mit Netzen gefangene Fledermäuse auch später das Gelände.

Alle Untersuchungen wurden mit 2 Personen unter Verwendung von 2 Ultraschalldetektoren durchgeführt. In der Regel wurde gemeinsam nur an einem Mundloch gearbeitet und am Schee-Tunnel an den beiden südlichen oder nördlichen Mundlöchern.

4 Ergebnisse

Insgesamt wurden von 1984 bis 2009 in 8 Tunneln in der Regel an jeweils einem Mundloch die Rufe ausfliegender Fledermäuse untersucht. Wegen des ständigen Vandalismus in den Tunneln, den Zerstörungen an den Gittern der Mundlöcher (Abb. 7) und wegen des Diebstahls von Klimamessgeräten konnte meine Horchbox D 240 X von Pettersson unbeaufsichtigt für die ganze Nacht nicht benutzt werden.

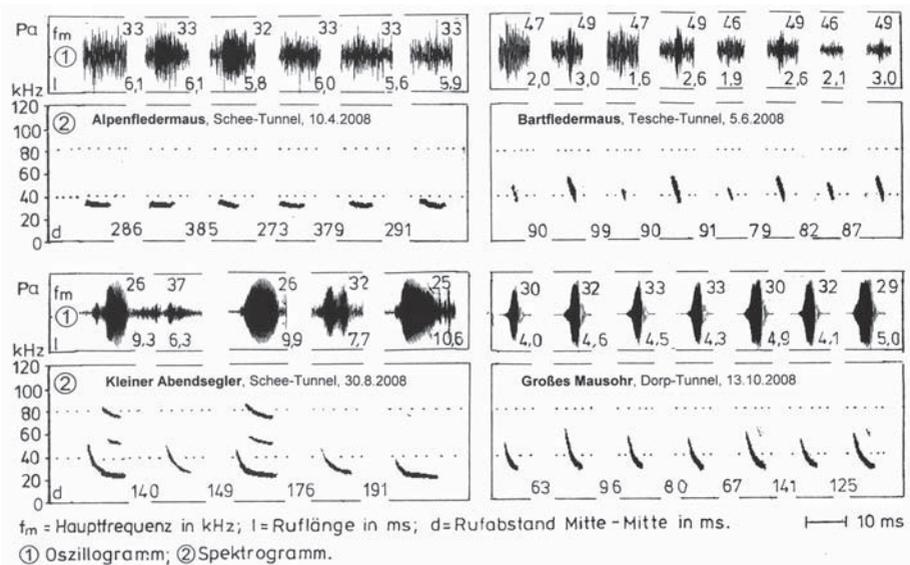


Abb. 3: Die Rufe der Fledermausarten in den Tunneln der Nordbahntrasse von Wuppertal. Teil 1.

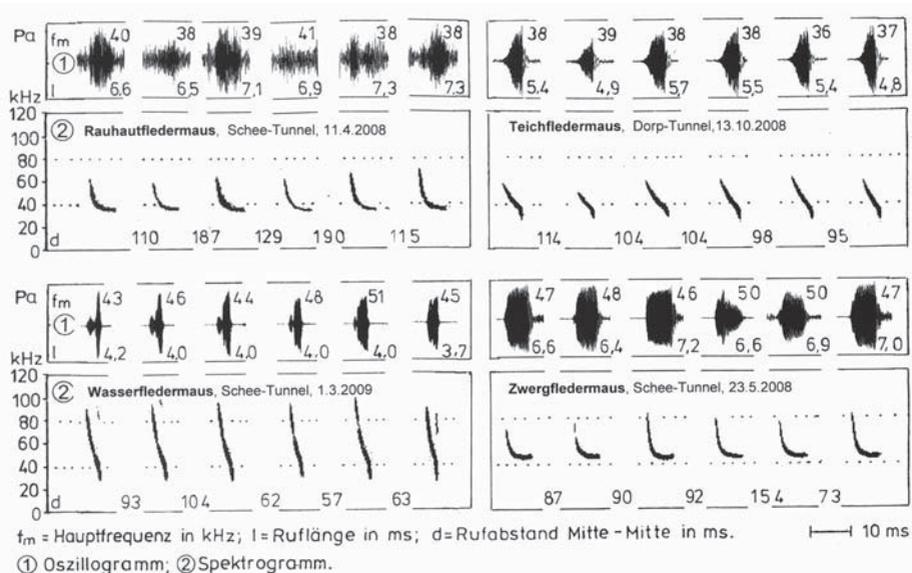


Abb. 4: Die Rufe der Fledermausarten in den Tunneln der Nordbahntrasse von Wuppertal. Teil 2.

4.1 Tesche-Tunnel, 523 m

- 20.4.2008 tagsüber im gesamten Tunnel: Keine Fledermäuse festgestellt.
 3.6.2008 nachts Ost: 1 Wasserfl., 1 Zwergfl.
 5.6.2008 nachts West: 2 Wasserfl., 2 Zwergfl., 1 Bartfl.
 26.9.2008 nachts Ost: 2 Wasserfl., ≥ 7 Zwergfl., davon 1 intensiv balzendes Männchen. Ein weiteres intensiv balzendes Männchen befand sich in der Umgebung.
 20.10.2008 nachts West: 2 Wasserfl., 5 Zwergfl., davon 1 intensiv balzendes Männchen. Wir haben später in der Nacht den gesamten Tunnel untersucht. Dort kamen einzelne Zwergfledermäuse in ihre Quartiere wieder zurück; wir konnten aber nicht genau feststellen, wo sie sich versteckten. Lediglich einige Male hörte ich mit dem Detektor leise Rufe in Spalten bzw. Nischen des Tunnels.

Höchstmengende im Tunnel fliegende Fledermäuse: ≥ 12 Zwergfl., 4 Wasserfl., 1 Bartfl.

4.2 Dorp-Tunnel, 488 m

- 4.4.2008 tagsüber im gesamten Tunnel: Keine Fledermaus festgestellt.
 12.5.2008 nachts Ost: ≥ 3 Wasserfl., ≥ 20 Zwergfl.
 13.5.2008 nachts West: 1 Rauhauffl., ≥ 1 Wasserfl., ≥ 23 Zwergfl.

- 25.7.2008 nachts Ost: 1 Wasserfl., ≥ 23 Zwergfl.
 22.9.2008 nachts West: 6 Wasserfl., ≥ 10 Zwergfl.
 13.10.2008 nachts Ost: 2 Große Mausohren, 1 Teichfl., 5 Wasserfl., 8 Zwergfl.
 Die 2 Großen Mausohren flogen in der Nacht direkt von draußen in den Tunnel.
 29.1.2009 tagsüber im gesamten Tunnel, 111 Nischen untersucht. Sie besaßen zum Teil tiefe, nicht weiter erreichbare Höhlen, die für Fledermäuse ideal erreichbar sind. – Wir hörten mit dem Ultraschalldetektor keine Fledermaus und sahen auch keine.

Höchstmenge der im Tunnel fliegenden Fledermäuse: ≥ 46 Zwergfl., ≥ 11 Wasserfl., 2 Großes Mausohr, 1 Teichfl., 1 Rauhauf.

4.3 Dorrenberg-Tunnel, 175 m

- 4.4.2008 tagsüber im gesamten Tunnel von ca. 14–18 Uhr: Im Tunnel flogen ≥ 4 Wasserfl. und 2 Großes Mausohr.
 29.5.2008 nachts West: ≥ 8 Zwergfl. Nachts Ost: ≥ 1 Zwergfl.
 8.9.2008 nachts West: 6 Zwergfl., die etwa 25 m vom Mundloch entfernt wahrscheinlich aus Nischen ausflogen. Nachts Ost: 5 Zwergfl.

Höchstmenge der im Tunnel fliegenden Fledermäuse: ≥ 13 Zwergfl., ≥ 4 Wasserfl., 2 Große Mausohren.

4.4 Engelnberg-Tunnel, 171 m

- 13.4.2008 tagsüber im gesamten Tunnel. Die Untersuchung ergab in Spalten und Nischen keine Fledermaus.
 28.5.2008 nachts West: ≥ 6 Zwergfl., Ost: ≥ 15 Zwergfl.
 15.8.2009 nachts West: ≥ 7 Zwergfl., Ost: ≥ 11 Zwergfl. Die Untersuchung war notwendig, weil in der Westdeutschen Zeitung darauf hingewiesen wurde, dass am 22.8.2009 nachmittags und abends im Tunnel das „Talflimmern“ mit Filmvorführung und Musik erfolgen sollte. Die Untere Naturschutzbehörde und die Wuppertal Bewegung e.V. wurde vom Vorkommen der Fledermäuse unterrichtet und u. a. darauf hingewiesen, dass die streng geschützten Fledermäuse nach dem Bundesnaturschutzgesetz nicht an ihren Zufluchtstätten durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen oder ähnliche Handlungen gestört werden dürfen. Auf das Umweltschadensgesetz wurde ebenfalls hingewiesen. Bereits am 6.12.2008 wurde die Stadt Wuppertal über den Naturwissenschaftlichen Verein und das zuständige Büro „Echolot“ in einem Zwischenbericht über alle Fledermäuse in den Tunneln unterrichtet, so auch über 21 Zwergfledermäuse im Engelnberg-Tunnel.
 22.8.2009 abends und nachts: Die Untere Naturschutzbehörde hatte die Genehmigung für das „Talflimmern“ im Bereich des Tunnels nach

Rücksprache mit dem Büro „Echolot“ erteilt. Aus diesem Grund habe ich mit Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde ehrenamtlich während der Veranstaltungen das Vorkommen der Fledermäuse untersucht. Im Westen des Tunnels war das Mundloch bis auf einen 1 m breiten und 2 m hohen Eingang verhängt. Um 18.45 Uhr nahm ich ca. 10 m vor der Leinwand Platz, die ca. 5 m breit und ca. 4 m hoch in einer Entfernung von ca. 80 m vom Westportal errichtet worden war. Dort habe ich mit dem Ultraschalldetektor und Kassettenrecorder die Fledermäuse während der Vorführung aufgenommen. Die ersten Fledermäuse hörte ich bereits um 20.10 Uhr. In etwa einer Stunde flogen ≥ 2 (wahrscheinlich mehr als 5–6) Wasserfledermäuse und ≥ 6 Zwergfledermäuse. Nach der Veranstaltung habe ich bis etwa 22 Uhr den gesamten Tunnel besonders im Osten auf Fledermäuse untersucht. 2 Wasserfledermäuse und eine große Zahl von Zwergfledermäusen flogen entgegen sonstigen Feststellungen ständig den Tunnel entlang bis zur noch nicht abgeräumten Leinwand oder in der näheren Umgebung des Ostportals. Balzrufe, die dort sonst häufig waren, wurden nicht gehört.

23.8.2009 nachts Ost- und West: Beobachtet wurden mit 2 Detektoren im Osten ≥ 12 und im Westen ≥ 6 ausfliegende Zwergfledermäuse. Eine balzende Zwergfledermaus war nur einmal kurz im Osttunnel zu hören, nicht jedoch wie sonst im Westtunnel oder in dortiger Umgebung. Trotz gründlicher Untersuchungen waren Wasserfledermäuse nicht mehr vorhanden. Die Naturschutzbehörde der Stadt Wuppertal habe ich entsprechend unterrichtet. – Inzwischen wurde ich von mir bekannten Personen darauf hingewiesen, dass von der Stadt keine schriftliche Genehmigung erteilt worden wäre. Wenige Tage nach dem Vorfall haben mich mehrere Personen eindringlich darauf hingewiesen, dass die Angelegenheit der Polizeibehörde zu melden sei. Da meine Tätigkeit über die Fledermäuse in den Tunneln auf Veranlassung des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal erfolgt ist, habe ich den Bevollmächtigten des Vereins gebeten, selbst zu prüfen, wie hier zu verfahren ist. Nach meiner Auffassung liegt nach dem Bundesnaturschutzgesetz ein eindeutiger Verstoß dadurch vor, dass die im Engelnberg-Tunnel streng geschützten Fledermäuse im Einvernehmen mit der Stadt Wuppertal vorsätzlich belästigt und gestört wurden. Ich möchte ausdrücklich davor warnen, dass die Stadt in Zukunft für solche oder ähnliche Veranstaltungen in den Tunneln ihre Genehmigung erteilt, da dies eine vorsätzliche Missachtung des Bundesnaturschutzgesetzes und des Umweltschadensgesetzes ist, zumal keinerlei dringendes Bedürfnis der Bevölkerung hierfür besteht, eine Genehmigung zu erteilen.

Höchstmengende der im Tunnel fliegenden Fledermäuse: ≥ 22 Zwergfl., ≥ 2 Wasserfl.

4.5 Rott-Tunnel, 351 m

- 13.4.2008 tagsüber im gesamten Tunnel: Keine Fledermaus festgestellt.
26.5.2008 nachts West: 1 Wasserfl., 10 Zwergfl., davon 1 Zwergfl. balzend.
27.5.2008 nachts Ost: 1 Wasserfl., ≥ 3 Zwergfl.
28.7.2008 nachts West: ≥ 13 Zwergfl.
28.9.2008 nachts West: ≥ 12 Zwergfl., davon 1 Zwergfl. balzend. Ein kurzer Besuch zum Osten ergab ebenfalls eine balzende Zwergfl.
14.10.2008 nachts Ost: 2 Zwergfl., davon 1 Zwergfl. balzend.

Höchstmengende im Tunnel fliegenden Fledermäuse: ≥ 16 Zwergfl., 2 Wasserfl.

4.6 Fathloh-Tunnel, 85 m

- 30.5.2008 nachts West 3 Zwergfl. Ost: 4 Zwergfl. Vor Sonnenuntergang konnten wir bei einer Untersuchung des Tunnels dort keine Fledermäuse feststellen.
27.9.2008 nachts West und Ost: 9 Zwergfl., davon 2 balzende Zwergfl.

Höchstmengende im Tunnel fliegenden Fledermäuse: 9 Zwergfl.

4.7 Klingholzberg-Tunnel, 330 m

Dieser Tunnel betrifft zwar zur Zeit nicht die Nordbahntrasse, dürfte jedoch für den Weg zur Straße nach Barmen gut geeignet sein.

- 14.7.2008 tagsüber im gesamten Tunnel: keine Fledermäuse festgestellt. Auffallend war die erhebliche Vermüllung in Teilen des Tunnels.
15.7.2008 nachts Südost: ≥ 2 Zwergfl.
29.7.2008 nachts Nordwest: 4 Zwergfl.

Höchstmengende im Tunnel fliegenden Fledermäuse: ≥ 6 Zwergfl.

4.8 Schee-Tunnel (2 Röhren)

Von 1984 bis 2000 haben meine Frau und ich selten im nördlichen und häufig im etwas wärmeren südlichen Schee-Tunnel den Ausflug der Fledermäuse beobachtet. Vorher hatten uns die Anwohner mehrfach erklärt, dass es an den Tunneln keine Fledermäuse gäbe. Daher waren wir bei der erstmaligen Untersuchung im Juni 1984 sehr erstaunt, dass an den südlichen Mundlöchern, vorwiegend an der westlichen Röhre, 15-20 Fledermäuse in die Umgebung flogen, wie wir mit Lampen und mit einem englischen Ultraschalldetektor mit Misch- und Teilverfahren gut feststellen

konnten. Auch an den Mundlöchern im Nordbereich flogen später im Juni 8–10 Fledermäuse. Es waren ausschließlich Wasserfledermäuse. Sie flogen zunächst manchmal nur in den Röhren auf und ab und bei stärkerer Dämmerung dann auch in Runden außerhalb der Tunnel, bis wir sie nicht mehr hören konnten. Wir haben dann in den folgenden Jahren am Nord- und Südtunnel von Schee abends die ausfliegenden Wasserfledermäuse beobachtet, meist im Juni und Juli, selten im Mai, August und auch im September. Immer flogen dort Wasserfledermäuse in der Abenddämmerung aus, und zwar zusammen vom Nord- und Südtunnel bis zu etwa 35 Tiere. Nur Ende August und September flogen die Fledermäuse im Süd- und Nordtunnel insgesamt wesentlich häufiger, offensichtlich wegen der Schwärmphase. Einmal sahen wir auch in der Dämmerung einen vorbeifahrenden Triebwagen, der vorher kräftig hupte. 2 Wasserfledermäuse flogen daraufhin mit großer Geschwindigkeit vom Südtunnel in das Freie. Mehr als 10 Wasserfledermäuse kamen erst kurz danach in der bereits oben beschriebenen Weise aus dem Tunnel. Dies zeigte uns, dass die Fledermäuse durch den Schienenverkehr keine wesentlichen Beeinträchtigungen erlitten. Ähnliches ist mir auch von Abendsegler, Nord-, Breit- und Zwergfledermaus in stark belasteten Straßen und sogar über Autobahnen bekannt, wenn die Tiere höher als mindestens 6 m fliegen.

Im Juni 1987, also zum Zeitpunkt des noch vorhandenen Personen- und Güterverkehrs, stellten wir fest, dass einige Wasserfledermäuse trotz sehr guter Wetterverhältnisse schon nach kurzer Zeit wieder in den südlichen Tunnel zurück flogen. Außerdem zeigten sich im Detektor teilweise merkwürdige Sozialrufe, die ich von Wasserfledermäusen nur aus einer Wochenstube in einem Eisenbahntunnel des Südharnes kannte. Wir haben daher trotz der Gefährdung durch Eisenbahnzüge in der Nacht den Schee-Tunnel untersucht und fanden in einer Entfernung von ca. 100–200 m für Wochenstuben typische Sozialrufe, ohne Jungtiere zu finden. Mit der Taschenlampe konnten wir jedoch mindestens ein dort uns umfliegendes Tier mit Zitzen erkennen. Ich nehme daher an, dass es sich hier um eine Wochenstube gehandelt hat. In den folgenden Jahren haben wir im Tunnel jedoch nie wieder die Rufe aus einer Wochenstube gehört, weil wir die Fledermäuse wegen der Gefahr des Zugverkehrs nur außen an den Mundlöchern untersuchten. Ich vermute allerdings, dass auch später Wochenstuben vorhanden waren, ohne dass wir dies bemerken konnten. Waldkäuze haben wir in den entsprechenden Jahren an den Tunneln nicht gehört.

2008–2009 wurden die Fledermausvorkommen an den Mundlöchern und in beiden Tunneln mit Ultraschalldetektoren erneut untersucht.

2.3.2008 tagsüber provisorisch beide Tunnel begangen: Keine fliegenden Fledermäuse beobachtet. Etwa 200 m im Norden des östlichen Tunnelteils flog für mich erstmals ein Waldkauz in Richtung Norden nach draußen ab.

- 5.3.2008 tagsüber zusammen mit mehreren Personen von Ökoplan die Tunnel von mir nur oberflächlich untersucht. Ich fand in der Oströhre an Schlitzen und in Nischen ≥ 3 Große Mausohren und ≥ 7 Wasserfledermäuse. Bei einer kurzen Begehung in der Weströhre des Tunnels stellte ich mit dem Detektor fest, dass dort im südlichen Teil 2 Wasserfledermäuse ca. 100–250 m vom Mundloch mehrfach entlang flogen.
- 28.3.2008 nachts in den Tunneln: 2 Wasserfl. Zahlreiche Gewölle im Norden und Süden der Oströhre gesammelt.
- 10.4.2008 nachts Nord: 5 Wasserfl. Süd: 1 Zwergfl., 1 Alpenfl., die aus dem östlichen Mundloch entlang der Sträucher nach Süden ins Freie flog. Über die Alpenfledermaus in NRW vgl. VIERHAUS (2008) und SKIBA (in Vorbereitung 2009). Wieder in der Oströhre Gewölle gesammelt.
- 11.4.2008 nachts Süd: 1 Rauhautfl., ≥ 3 Wasserfl., ≥ 8 Zwergfl. Über 20 Minuten intensive Balzrufe zwischen Männchen und Weibchen der Wasserfledermaus. (Abb. 5).

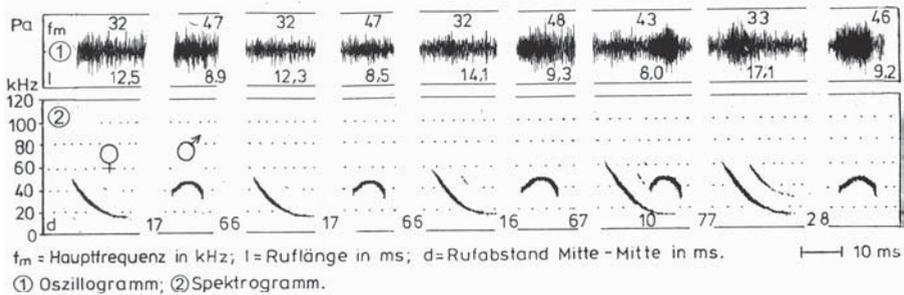


Abb. 5: Je 1 balzendes Männchen und 1 Weibchen der Wasserfledermaus in 5 m Höhe unmittelbar am Mundloch des südlichen Schee-Tunnels. 11.4.2008.

- 12.4.2008 tagsüber Nord- und Süd: Beide Tunnelröhren untersucht. Keine Fledermaus festgestellt.
- 18.4.2008 nachts Nord: 2 Wasserfl. Die Fledermäuse kamen aus dem Westtunnel.
- 27.4.2008 nachts Süd: 1 Rauhautfl., ≥ 3 Wasserfl.
- 14.5.2008 nachts Nord: ≥ 15 Wasserfl., 5 Zwergfl.
- 21.5.2008 tags Süd: Das ca. 2 m hohe Gitter am Mundloch wurde zerstört und das Schloss war nicht mehr vorhanden. Die untere Naturschutzbehörde wurde unterrichtet.
- 23.5.2008 nachts Süd: ≥ 18 Wasserfl. (sehr wahrscheinlich wesentlich mehr), ≥ 3 Zwergfl.
- 9.6.2008 tags, Nord und Süd: Die Gitter wurden an beiden Seiten weiter zerstört.

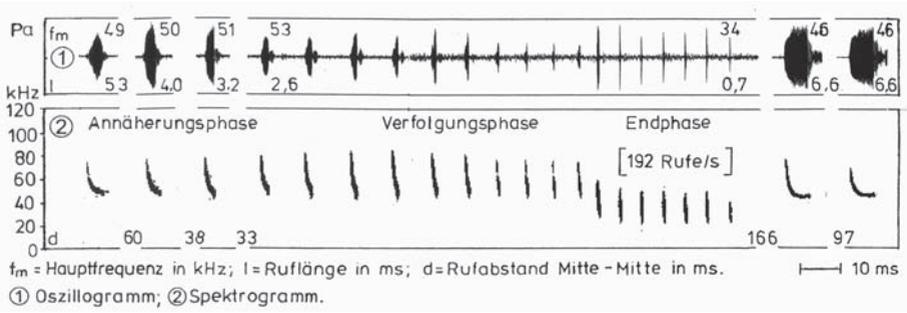


Abb. 6: Fangrufe der Zwergfledermaus. Südlicher Schee-Tunnel. 23.5.2008.

Abb. 7: Norden des Schee-Tunnels, westliches Mundloch. Die Gitter wurden zerstört. 9.6.2008.



- 4.7.2008 nachts Süd und Nord: Im gesamten Tunnelgelände und in der Umgebung keine Fledermäuse. An den Mundlöchern im Norden neue Gitter, im Süden waren sie stärker zerstört.
- 7.7.2008 tags, Nord und Süd: In beiden Tunnelröhren wurde nochmals nach Gewöllen von Waldkäuzen gesucht. Es befanden sich solche nur in der Oströhre südlicher Teil, Entfernung bis zum Mundloch 30-110 m. Wir fanden die Gewölle immer am Boden unter Nischen und vor allem unterhalb der Stahlträger, die aus der Wand hervorragten, wo Waldkäuze gut sitzen können. Da sich bei den von uns ausgelesenen sämtlichen Gewöllen auch Fledermausschädel befanden, wurden alle Knochen später Herrn Dr. H. Vierhaus (Soest) zur Bestimmung übergeben.
- 11.7.2008 nachts Nord und Süd, beide Tunnelröhren: Keine Fledermäuse vorhanden. Auch in der näheren Umgebung wurden keine Fledermäuse entdeckt. Alle Gitter waren an den Mundlöchern zerstört.
- 19.7.2008 tags Nord. Die Gitter waren noch zerstört.
- 1.8.2008 nachts Süd: 1 Wasserfl., 1 Zwergfl., alle aus der Weströhre abfliegend.
- 30.8.2008 nachts Süd: 1 Kleiner Abendsegler, ≥ 8 Wasserfledermäuse, ≥ 9 Zwergfl. Außerdem flogen in unmittelbarer Umgebung über dem Tunnel 4 Große Abendsegler und 3 Kleine Abendsegler.
- 31.8.2008 nachts Süd: 6 Wasserfl., 4 Zwergfl. Außerhalb des Tunnels flogen 1 Großer Abendsegler, 1 Rauhautfl., 2 Zwergfl.
- 21.9.2008 nachts Nord: 2 Wasserfl.
- 24.9.2008 nachts: In beiden Tunnelröhren ≥ 24 Wasserfledermäuse (offensichtlich wesentlich mehr, anscheinend schwärend), ≥ 2 Zwergfledermäuse. Wir stellten fest, dass eine Wasserfledermaus auch zwischen beiden Röhren im Durchgang von West nach Ost wechselte und dann dort etwa 120 m auf und ab flog.
- 23.10.2008 nachts Süd: Keine Fledermaus mehr feststellbar.
- 3.2.2009 tags Süd und Nord, Oströhre: 1 Wasserfledermaus im Norden in einem Schlitz. An den Nischen, Schlitzen und anderen Stellen erhebliche bohrungsartige Zerstörungen, die auf Suche nach dem verschollenen Bernsteinfenster (vgl. Zeitung) deuten. Ausgeschlossen ist auch nicht, dass die Suche nach Fledermäusen erfolgte. Ca. 100 m vom südlichen Mundloch viele zerstörte Bierflaschen, Feuerstellen und Fackelreste.
- 23.2. 2009 tags beide Tunnelröhren begangen: Es flogen im Tunnel 1 Großes Mausohr und 3 Wasserfledermäuse.
- 1.3.2009 tags beide Tunnelröhren begangen: 1 Wasserfl. flog in der Oströhre.
- 15.3.2009 tags beide Tunnelröhren begangen: Es flogen 1 Wasserfledermaus Oströhre, 4 Wasserfl. Weströhre.
- 6.4.2009 nachts Süd: ≥ 3 Wasserfl., vom Tunnel ins Freie.



Abb. 8: Norden des Schee-Tunnels, beide Mundlöcher. Die Gitter wurden mehrfach zerstört und mussten daher am westlichen Teil neu doppelt vergittert werden. 1.8.2009.

- 20.5.2009 nachts Süd: 1 Teichfl., 10 Wasserfl., 1 Zwergfl. Außerhalb des Tunnels
1 Zwergfl.
- 13.6.2009 nachts Süd: 1 Wasserfl., 3 Zwergfl. Außerdem vorbeifliegend
3 Zwergfl. Am westlichen Mundloch doppelte Gitter fest installiert.
- 1.7.2009 nachts Süd: 5 Zwergfl. Außerhalb des Tunnels 1 Großes Mausohr,
5 Zwergfl.
- 1.8.2009 tags Nord: In beiden Mundlöchern doppelte Gitter fest installiert (Abb. 8).

Höchstmengende der in beiden Tunnelröhren fliegenden Fledermäuse:

≥ 33 Wasserfledermaus, 14 Zwergfl., 1 Großes Mausohr, ≥ 1 Rauhautfl., 1 Kleiner Abendsegler, 1 Teichfl., 1 Alpenfl.

Außerdem fanden wir manchmal tagsüber und meist in der Abenddämmerung an der Oströhre je einen Waldkauz im Norden und Süden. Den Gewöllfunden nach hielt er sich in der Regel oben auf einem der aus der Wand hervorragenden Eisenträger auf, manchmal aber auch auf Steinen an einer Nische. Er flog beim Betreten der Röhre sofort nach draußen ins Freie. Seine Rufe konnten wir bis in die Nacht in der Tunnelumgebung hören.

Höchstmenge der an 54 Tagen oder Nächten in 8 Tunneln (davon 1 Doppelröhre) mit Ultraschalldetektoren festgestellten fliegenden Fledermäuse: > 138 Zwergfl., > 56 Wasserfl., 5 Große Mausohren, > 2 Rauhautfl., 2 Teichfl., 1 Kleiner Abendsegler, 1 Alpenfl., 1 Bartfl. – Summe aller unterschiedlichen Individuen: 206 Fledermäuse (Bild 1).

5 Diskussion

Im Folgenden soll möglichst objektiv untersucht werden, ob und unter welchen Bedingungen die Tunnel der Nordbahntrasse auch für Fußgänger und Radfahrer genutzt werden können:

5.1 Gesetzliche Vorschriften

In Europa wird der Schutz von Fledermäusen durch Konventionen, Abkommen und Richtlinien gewährleistet, die in das deutsche Recht durch die Naturschutzgesetzgebung übernommen wurden. Besonders wichtig sind:

FFH-RL (Flora, Fauna, Habitat-Richtlinie zur Erhaltung natürlicher Lebensräume und der wildlebenden Pflanzen und Tiere) vom 21.5.1992: In Anhang II sind u.a. besonders gefährdete Fledermausarten angegeben, deren Lebensräume durch Schaffung besonderer Schutzzonen zu sichern sind. Dazu gehören die im Wuppertaler Tunnel gefundenen Fledermausarten: Großes Mausohr und Teichfledermaus. Anhang IV enthält alle übrigen europäischen Fledermausarten, die eines strengen Schutzes bedürfen.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25.3.2002, u.a. geändert am 10.5.2007: Es ist verboten, Tieren der besonders geschützten Arten, u.a. Fledermäuse, nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Fledermäuse dürfen als streng geschützte Arten (§ 10 Abs. 2 N. 11 b BNatSchG) an ihren Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten nicht durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen oder ähnliche Handlungen gestört werden. Dies gilt für Fledermäuse an Tunneln für Zufluchtstätten und besonders im Sommer für Wochenstuben und im Winter für Quartiere. Auch dürfen sie nicht in Besitz genommen werden. Behördliche Ausnahmegenehmigungen sind möglich. Zulässig ist es, verletzte Fledermäuse aufzunehmen und gesund zu pflegen. Sie sind jedoch den zuständigen Behörden zu melden. Die Tiere müssen nach ihrer Gesundung wieder in die Freiheit entlassen werden.

Nach § 19 Abs. 3 BNatSchG darf ein Eingriff in Natur und Landschaft nicht zugelassen oder durchgeführt werden. Wenn als Folge des Eingriffs Biotop der streng geschützten Fledermäuse nicht ersetzt werden können, ist der Eingriff in Deutschland nur zulässig, wenn es aus zwingenden Gründen überwiegender öffentlicher Interessen gerechtfertigt ist. Im Übrigen enthält § 62 BNatSchG genaue Einzelheiten der Möglichkeiten zur Befreiung von den Verboten des § 42 BNatSchG.

Wer vorsätzlich oder fahrlässig gegen diese Vorschriften verstößt, begeht in der Regel eine Ordnungswidrigkeit, die hohes Bußgeld zur Folge haben kann. In besonders schweren Fällen kann der Verstoß auch als strafrechtliches Vergehen geahndet werden. Außerdem können Zwangsgelder verhängt werden, z.B. für die Wiederherstellung des alten Zustandes eines Fledermaustunnels.

Zu beachten ist, dass nach dem Umweltschadengesetz vom 10.05.2007 beruflich tätige Personen bedeutende Pflichten haben. Bei Schädigungen und entsprechenden unverzüglichen Gefahren für Fledermäuse durch fahrlässiges oder vorsätzliches Handeln durch beruflich tätige Personen müssen diese damit rechnen, hohe Kosten zu tragen.

Bei Vorsatz und Uneinsichtigkeit, wie dies bedauerlicherweise an Tunneln in Wuppertal erfolgt ist, hilft es eine Anzeige bei der Ortspolizei und der unteren Naturschutzbehörde des Kreises oder der Stadt zu erstatten.

5.2 Rote Liste

Die Fledermäuse sind in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen unterschiedlich stark in ihren Beständen bedroht. In Nordrhein-Westfalen (Dritte Fassung FELDMANN, HUTTERER & VIERHAUS 1999) wird die Gefährdung der Säugetiere durch die Einstufung in folgende Kategorien der Roten Liste ausgedrückt:

0	Ausgestorben oder verschollen
Kat. 1	Vom Aussterben bedroht
Kat. 2	Stark gefährdet (Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler)
Kat. 3	Gefährdet (Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus)
Kat. I	Als gefährdete wandernde Tierart eingestuft (Rauhautfledermaus, Teichfledermaus).
Kat. R	Durch extreme Seltenheit gefährdet (Zukünftig dürfte dies hier die Alpenfledermaus sein)
Nicht gefährdet	(Zwergfledermaus)

Für Deutschland wurde die letzte Rote Liste 1999 (Mitteilungsblatt 2/99 BAG Fledermausschutz S. 6-7) zum Teil anders aufgestellt. Die Alpenfledermaus galt seinerzeit noch als ausgestorben oder verschollen. Insbesondere wird die Wasserfledermaus als nicht gefährdet angegeben. Dies dürfte in unserer Gegend auch richtig sein. Ich habe vom Bergischen Land bis zum Ruhrgebiet an allen nicht zu kleinen Teichen, Gewässern, Flüssen und Seen in den letzten Jahren immer Wasserfledermäuse gesehen. Nachdem die Gewässergüte von der Wupper bis zum Rhein in den letzten Jahren wesentlich besser geworden ist, fliegen Wasser- und Zwergfledermaus dort nun auch ständig auf Insektenjagd. Im übrigen hat das Verbot von einigen Pestiziden, insbesondere vom DDT, auch die Bestände von Zwergfledermaus und Großem Abendsegler wesentlich vergrößert und sogar bewirkt, dass die vor 40 Jahren in Wuppertal ausgestorbenen Großen Mausohren nunmehr selbst im Sommer beobachtet werden können. Trotzdem müssen bei zahlreichen Arten die Ansprüche u. a. an Quartiere – zum Beispiel in Tunneln – erhalten und verbessert werden.

5.3 Aufenthalt und Schädigung der Fledermäuse in den Tunneln 1884–2000

Die Fledermäuse werden in den ersten Jahren nach Errichtung der Tunnel erst allmählich dort eingezogen sein. Über die genauen Einzelheiten ist in Wuppertal nur sehr wenig bekannt. Wir wissen lediglich durch zuverlässige Personen, dass die Fledermäuse 1950 und 1960 trotz Dampfloks immer im Engelnberg-Tunnel vorhanden waren (G. HILLEBRAND mdl.). Es ist anzunehmen, dass die Wasserfledermäuse schon lange auch den Schee-Tunnel aufgesucht haben. Das scheint durch die Feststellung bestätigt zu werden, dass Wasserfledermäuse zahlreiche Quartiere hatten, als ich sie erstmals 1984 dort sah. Güter- und Personenverkehr mit Dampf- und Dieselloks haben ihnen dort offensichtlich nicht geschadet, wie ich auch an mehreren anderen Tunneln außerhalb von Wuppertal beobachtete. Werden die Tiere im Sommer oder Winter im Tunnel schlafend von Zügen überrascht, so sind sie erst nach einigen Minuten wieder voll flugfähig, so dass sie andere Stellen aufsuchen könnten. Erfahrungsgemäß gewöhnen sie sich jedoch an vorbeifahrende Züge. Eisenbahntunnel sind demnach als Aufenthaltsorte für Fledermäuse geeignet, wenn nur wenige und nicht zu schnelle Züge ohne plötzlichen stärkeren Luftdruck verkehren. Außerdem müssen zerklüftete Schlitze und Nischen vorhanden und das Klima muss passend sein (hohe Luftfeuchtigkeit, geeignete Temperatur und geringe Luftgeschwindigkeit). Alle diese Voraussetzungen gab und gibt es in den Tunneln von Wuppertal.

5.4 Aufenthalt und Schädigung der Fledermäuse in den Tunneln 2008 –2009

2008 fand ich an allen Tunneln Verwitterungsspuren, Schädigungen und Vermüllung durch Personen.

Der Schee-Tunnel, der als Naturschutzgebiet erklärt wurde, erhielt an den Mundlöchern Gitter, die jedoch nach kurzer Zeit von Unbekannten mehrfach zerstört wurden (Abb. 7). Außerdem fanden wir zahlreiche Fackelreste und vor allem im südlichen Teil der Oströhre Reste von Gelagen und Feuerstellen und besonders starke Zerstörungen an Nischen und Schlitzen, wo Fledermäuse ihre Quartiere hatten (vgl. Kap. 4.8).

Ob die von der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Wuppertal genehmigten Malereien im Westen des Dorrenberg-Tunnels sich auf die dort vorhandenen Fledermäuse negativ ausgewirkt haben, konnte nicht weiter untersucht werden. Gegen zukünftig anvisierte Tango-Tanzveranstaltungen mit Ausstattungen im Tunnel, wie z.B. Kronleuchtern, habe ich Einspruch erhoben.

Im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde wurden von den Planungsbüros an den Mundlöchern aller Tunnel zahlreiche Netzfänge für Fledermäuse durchgeführt, obwohl ich der Stadt Wuppertal meine Bedenken hierzu geäußert hatte. Von verschiedenen Gegenden ist mir bekannt, dass Fledermäuse aus Wochenstuben und aus sonstigen Quartieren das Gelände nach Netzfängen verlassen hatten. Es hat mich daher nicht verwundert, dass am 4.7.2008 und einige Tage später nach dem vorausgegangenen Netzfang im Schee-Tunnel keine Fledermäuse mehr festgestellt werden konnten. In früheren Jahren beobachtete ich in diesem Zeitraum dort immer zahlreiche Wasserfledermäuse (vgl. Kap. 4.8). Auch im kommenden Winter und Sommer 2009 waren die Wasserfledermäuse nur noch in geringerer Zahl oder überhaupt nicht mehr vorhanden. Ob das Verschwinden der Fledermäuse infolge der Netzfänge, saisonaler Verschiebungen, Waldkäuse oder Zerstörungen von Personen erfolgte, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

5.5 Vorschläge zu den Tunneln der Nordbahntrasse

Die Herstellung der Nordbahntrasse durch die Tunnel für Fußgänger und Radfahrer ist wegen der dortigen Fledermausvorkommen und der darüber bestehenden gesetzlichen Vorschrift nicht ganz einfach. Für die Tunnel der Nordbahntrasse sind unter Berücksichtigung der Fledermausvorkommen vor allem folgende Vorschläge zu prüfen:

Vorschlag 1:

- An allen Tunneln können die Fußgänger und Radfahrer Tag und Nacht gehen bzw. fahren, wenn bestimmte Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse getroffen werden (siehe unten „Beide Vorschläge“). Dies ist aber wegen des Winterschlafs der Fledermäuse nicht gestattet in der Zeit vom 10. Oktober bis 10. April. Während dieser Zeit werden die Tunnel so abgeschlossen, dass die Fledermäuse dennoch ein- und ausfliegen können.

Vorschlag 2:

- An allen Tunneln können die Fußgänger und Radfahrer Tag und Nacht zu jeder Jahreszeit gehen oder fahren, und zwar unter der Bedingung, dass die Fledermäuse nicht belästigt werden (siehe unten „Beide Vorschläge“). Lediglich bei Temperaturen unter 0°C sollten die Tunnel wegen der Gefahr von Eiszapfen und Glätte nicht begangen oder befahren werden dürfen. Dieser Vorschlag dient dazu, die Bedürfnisse von Mensch und Tier gegeneinander abzuwägen. Kompromisse können nur so geschlossen werden, dass beide Seiten keinen Schaden erleiden. Falls dies nicht gelingt, ist entsprechend der gesetzlichen Vorschriften nur Vorschlag 1 möglich.

Beide Vorschläge:

- Im Schee-Tunnel wird die Oströhre geschlossen und nur Fledermäusen zugänglich gemacht. Es muss noch überlegt werden, wie dort die Waldkäuze ferngehalten werden. Zumindest müssen die oberen Eisenträger so beseitigt werden, dass die Waldkäuze dort nicht sitzen können.
- Außerhalb der Tunnel müssen ausführliche Hinweise und Erklärungen angebracht werden.
- Der Umgang mit Feuer, Lärmbelästigungen und sonstige Störungen sind zu unterlassen.
- Die vorhandenen Schlitz, Fluchtnischen und Hohlräume dürfen nicht alle zugemauert werden, damit die Fledermäuse dort möglichst weit in Felsen Zuflucht finden können.
- An einigen Tunneln, insbesondere an solchen mit Wasserfledermäusen und Großen Mausohren, sind oben oder in den Fluchtnischen Hohlblocksteine und Flachkästen oder Ähnliches herzustellen, wo die Fledermäuse im Dunkeln schlafen können (vgl. hierzu Hinweise unten).
- Lichtenanlagen dürfen an allen Tunneln zur Zeit nicht installiert werden. In den Tunneln müssen Fußgänger und Radfahrer eigene Lampen benutzen. Dies ist auf den Tafeln an den Mundlöchern kenntlich zu machen.
- Sollten Lichtenanlagen unbedingt erwünscht werden, müssen diese zunächst in einer Probephase nur in einem Tunnel oder teilweise an mehreren Tunneln angebracht werden. Diese Lichtenanlagen müssen nur schwach den Boden beleuchten, nicht jedoch die Seitenwände oder die Decke. Sie dürfen nur von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang in Betrieb sein. Es muss noch geprüft werden, ob die Lichtenanlagen im Winter auch tagsüber benutzt werden dürfen. Wenn die verschiedenen Fledermausarten dies nach längerer Zeit akzeptieren, können derartige Lichtenanlagen überall benutzt werden.

- Zu beachten ist auch, dass Lampen in der Nähe draußen vor den Mundlöchern nicht vorhanden sein dürfen.
- In den nächsten Jahren muss ständig geprüft werden, wie sich die Fledermäuse verhalten.
- An den Tunneln dürfen Netzfänge nicht durchgeführt werden, weil dadurch die Fledermäuse möglicherweise auf Dauer das Quartier verlassen und im Übrigen derartiges Handeln nach dem Bundesnaturschutzgesetz wegen Belästigungen und Störungen nicht statthaft ist. Ultraschalldetektoren und andere Geräte sind trotz einiger Schwierigkeiten zur Prüfung von Fledermäusen an Tunneln meines Erachtens geeigneter.
- Bauarbeiten dürfen in den Tunneln nur in der Zeit von Juni bis Mitte August erfolgen, weil in den anderen Monaten Fledermäuse erheblich gestört werden (Frühjahrsverhalten, Schwärmen, Winterschlaf).

Hinweise:

- Ungeklärt ist, welches Licht (Helligkeit, Wärmeabstrahlung, Lichtfarbe, präzise Lichtrichtung usw.) sinnvoll sind. Zurzeit scheinen Natrium(Dampf) Lampen und rote Lampen geeignet zu sein. Empfehlenswert ist Rücksprache mit der Industrie und Universität zu nehmen.
- Außerdem ist zu prüfen, welche Hohlblocksteine mit unterschiedlichen Öffnungsgrößen und senkrechten Hohlraummöglichkeiten, Flachkästen oder Ähnliches vor allem an Fluchtnischen besonders geeignet sind, damit die Fledermäuse möglichst Unterschlupf im Dunkeln finden, und wo diese Ersatzquartiere bestmöglich anzubringen sind. Hierfür empfehle ich Auskunft von Fachfirmen einzuholen (z. B. Schwegler, Heinkelstr. 35, 73614 Schorndorf, Tel. 07181-97745-0), und den Austausch mit diesbezüglich erfahrenen Planbüros (z.B. Starrach, Laarer Str. 318, 32051 Herford, Telefon 05221-31022; Dietz, Südring 49, 72160 Horb, Telefon 07451-2953).

Insgesamt zeigt sich, dass bei Einhaltung von Maßnahmen und Unterlassung von Störungen Fußgänger und Radfahrer die Nordbahntrasse in Wuppertal begehen und befahren können.

6 Danksagung

Zahlreiche Personen haben mir in vielen Fällen uneigennützig geholfen. Dies waren vor allem: Prof. Dr. R. Feldmann, Menden – T. Kordges, Essen – S. Rieboldt, Ennepetal – M. Schüngel, Ennepetal – M. Starrach, Herford – Dr. H. Vierhaus, Soest. Ihnen sei herzlicher Dank. Ganz besonders danke ich aber G. Kolbe, die mich an allen Tunneln tags und nachts mit ihrem Ultraschalldetektor begleitet hat und mein Manuskript überprüfte.

Literatur

SKIBA, R. (2009): Alpenfledermaus in Wuppertal – Zunahme der Fledermäuse in Norddeutschland? *Nyctalus*, im Druck.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. *Westarp Wissenschaften*, Bd. **648**, 2. Auflage, Hohenwarsleben, 2205.

VIERHAUS, H. (2008): Eine Alpenfledermaus, *Hypsugo savii* (BONAPARTE, 1837) in Dortmund, Deutschland. *Natur und Heimat*, **68**, 121-124.

Manuskript fertiggestellt am 9. 9. 2009.

Bildnachweis

Abb. 1-8: Prof. Dr. Reinald Skiba

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Reinald Skiba
Eibenweg 44
42111 Wuppertal

