

Jahresberichte
des
Naturwissenschaftlichen
Vereins Wuppertal e.V.

Band 66

vorgelegt
zum 175. Stiftungsfest
des Vereins



Wuppertal 9. April 2021

Jahres-Berichte

des

naturwissenschaftlichen Vereins

von

Elberfeld und Barmen,

vorgetragen

bei den Stiftungs-Festen des Vereins

von

Dr. Carl Fuhlrott.

Heft 1

Elberfeld.

Zu Commission bei Julius Badeser.

1851.

Jahresberichte des
Naturwissenschaftlichen
Vereins Wuppertal e.V.

Band 66

vorgelegt
zum 175. Stiftungsfest
des Vereins

Jahresberichte des
Naturwissenschaftlichen
Vereins Wuppertal e.V.

Heft 66

vorgelegt
zum 175. Stiftungsfest
des Vereins

Wuppertal
9. April 2021

Impressum

Der Herausgeber bedankt sich . . .

. . . bei Hans-Peter Fülling

. . . bei dem Landschaftsverband Rheinland



. . . bei der NRW Stiftung



. . . bei der Stadtparkasse Wuppertal



. . . bei dem Wupperverband Wuppertal



. . . für die Beteiligung an den Herstellungskosten.

Herausgeber: Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.
www.naturwissenschaftlicher-verein-wuppertal.de

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

Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.

Schriftleitung: Michael SCHMIDT

Layout+Druck: WUPPERDRUCK E.K. • Rolf GRÜNHOF • www.wupperdruck.de

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

ISSN 0547-9789

Unser Dank gilt den heimischen Fotografen, die mit den regionalen Bilddokumenten die Texte substantiell ergänzt haben.

Inhaltsverzeichnis

Seite

VORWORTE und RÜCKBLICKE zum 175. Stiftungsfest des Vereins 7

LUTZ KOCH und CARSTEN BRAUCKMANN

Bericht über bemerkenswerte und neuere Fossil-Arten aus dem
mitteldevonischen Massenkalk in der Schwelmer Sammlung

Zimmermann (Givetium, Schwelm-Kalk, Nordrhein-Westfalens, 35

REINHARD GAIDA, UWE PEISE, MARTINA SCHNEIDER-GAIDA & MARTIN LÜCKE

Geologisch-geographischer Exkursionsführer durch das Gebiet des
Montanwegs Süd: Schacht Hövel – Bahnhof Schee – Halloh –
Weuste-Scherenberg (Bauerschaft Gennebreck und Bauerschaft
Haßlinghausen, Stadt Sprockhövel, Ennepe-Ruhr-Kreis,
Niederbergisch-Märkisches Hügelland, Rheinisches Schiefergebirge,
NRW, Deutschland) 53

JAN BOOMERS (Text) und ANKE KOTTSTIEPER (Kartografie)

35 Jahre Heideentwicklung im Naturschutzgebiet

Ohligser Heide in Solingen 87

THOMAS KORDGES, HOLGER MEINIG, MEIKE HÖTZEL & CAROLINA KORDGES

Monitoring und Bestandsentwicklung am Fledermaustunnel Voßbeck

in Wuppertal-Dornap (1997–2020)..... 103

FALKO FRITZSCH

Ein heimlicher Stadtbewohner, wie lange noch?

Schutz der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* in Wuppertal 143

PETER HERKENRATH

Rotmilan, Wasserramsel und Goldammer:

Die bergische Vogelwelt aus landesweiter Sicht

Red Kite, Dipper and Yellowhammer: the significance of the

avifauna of the Bergisches Land from a state-wide point of view.....147

Inhaltsverzeichnis

	Seite
MICHAEL SCHMITZ, unter Mitarbeit von THOMAS KRÜGER Verschwinden Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> und Feldlerche <i>Alauda arvensis</i> als Brutvögel aus dem Bergischen Städtedreieck?.....	161
RAINER MÖNIG, unter Mitarbeit von KARL FELDT (†), WIL LUIJF, HOLGER MEINIG, AXEL MÜLLER, VOGELS AKTIEF (BREDA) und SIEGFRIED WURM Beobachtungen zum Dismigrationsgeschehen an einer Population der Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus aquaticus</i>) entlang der ehemaligen Fließstrecke zur heutigen Wupper-Talsperre im Bergischen Land Observations on a dismigration process concerning the population of dippers (<i>Cinclus cinclus aquaticus</i>) along the former riverine route but lost under construction of a water reservoir in the Bergisches Land	183
THOMAS STUMPF Der Wintereinbruch im März 2018 und seine Auswirkungen auf den Vogelzug im Bergischen Land.	205
MORITZ AGETHEN Der Bachflohkrebs (<i>Gammarus fossarum</i>) als Bioindikator für chemische Belastungen von Fließgewässern	211
GÜNTER GOTTSCHLICH und UWE RAABE Regionalisierte und kommentierte Liste der Arten und Unterarten der Gattung Hieracium s. l. (<i>Hieracium</i> s. str. und <i>Pilosella</i>) in Nordrhein-Westfalen	221
UWE RAABE Ein weiteres Vorkommen des Großen Büchsenkrautes (<i>Lindernia dubia</i>) im Kreis Kleve, Nordrhein-Westfalen	259
STEFAN HÄCKER Spuren von Seidenschwanz, Misteldrossel und Mönchsgrasmücke – zum Vorkommen der Mistel in Hagen und im bergischen Städtedreieck	273

Grußwort

*von Oberbürgermeister Uwe Schneidewind
zum 175-jährigen Bestehen des
Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal*

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, Ihnen in diesem Jahr zum 175-jährigen Bestehen des Naturwissenschaftlichen Vereins gratulieren zu können. Im Jahr 1846 war Johann Carl Fuhlrott eines der neun Gründungsmitglieder des Vereins und wurde für viele Jahre sein erster Vorsitzender. Zehn Jahre später hat er den Neandertaler richtig klassifiziert und dem Urmenschen damit seinen Namen verliehen.

Doch nicht nur er war naturkundlich aktiv: Die Sammlungen der Vereins-Mitglieder bildeten den Grundstock für das spätere Fuhlrott-Museum, Wuppertals naturkundliches Museum. Die Mitglieder des Vereins haben sich um das Museum in vielfältiger Weise verdient gemacht.

Seit der Schließung des Hauses an der Auer Schulstraße geht der Naturwissenschaftliche Verein neue Wege und kooperiert mit der Bergischen Universität, der Station Natur und Umwelt und dem Botanischen Garten. Zudem arbeitet er mit der Biologischen Station Mittlere Wupper oder dem Wuppertal-Institut zusammen, begleitet städtisch beauftragte Monitoring-Projekte und engagiert sich bei der Biotoppflege Eskesberg – meinen herzlichen Dank dafür!

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den Publikationen mit wissenschaftlicher Reputation. Auch hier hat sich der Verein zahlreiche Meriten verdient und leistet wichtige Forschungsarbeit neben einer Vielzahl von Vorträgen, Exkursionen und Bestimmungsübungen.

Es bleibt also spannend – und so drücke ich die Daumen für viele weitere Jahre erfolgreicher Arbeit des Naturwissenschaftlichen Vereins!

Ihr



Oberbürgermeister Uwe Schneidewind

Grußwort

Reinold Mertens
(*Schulleiter, Carl-Fuhlrott-Gymnasium*)

Herzlichen Glückwunsch!

Als Schulleiter des Carl-Fuhlrott-Gymnasiums ist es mir eine Ehre, aber auch ein besonderes Bedürfnis, dem Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal e.V. im Rahmen dieses Grußwortes zum 175-jährigen Bestehen zu gratulieren. Ein Jubiläum ist immer Anlass für einen Rückblick mit Freude und Stolz, für eine Bestandsaufnahme der Gegenwart und einen zuversichtlichen Blick in die Zukunft.

1846 vom heutigen Namensgeber unseres Gymnasiums Prof. Dr. Johann Carl Fuhlrott, einem herausragenden Paläontologen, Zoologen, Mineralogen und Botaniker gegründet, fördert der Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal e.V. unter seiner Leitung als erstem Vorsitzenden zu einem frühen Zeitpunkt den Zeitgeist einer neuen Epoche. Im Zeitalter der Industrialisierung und Modernisierung erhielten technisch-wirtschaftliche Prozesse eine zunehmend bedeutende Rolle für die gesellschaftliche Entwicklung in Preußen.

Es war eine bahnbrechende Entwicklung, die auch vor den Schulen Preußens nicht Halt machte. Sie mündete im ausgehenden 19. Jahrhundert in der Auseinandersetzung zwischen einer humanistisch-geistesgeschichtlichen Strömung und der konkurrierenden Vorstellung einer realistischen Bildung. Letztere Vertreter befürworteten eine stärkere Akzentuierung der Naturwissenschaften und bewirkten damit eine wichtige Reform des Gymnasiums. Alternativ zu den Lateinschulen wurden Realgymnasien gegründet, die die Absolventen stärker mit modernen Fremdsprachen und natürlich als zweite Säule mit Naturwissenschaften vertraut machen sollten. Ganz deutlich wird diese Entwicklung an der Geschichte des Carl-Fuhlrott-Gymnasiums. Gegründet als Höhere Bürger- und Realschule Elberfeld wurde die Schule im Jahre 1884 Realgymnasium.

Noch heute besitzt das Carl-Fuhlrott-Gymnasium eine deutlich neusprachliche und naturwissenschaftliche Ausrichtung, die in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Gemeinsam mit dem Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal e.V. möchten wir als Städtisches Carl-Fuhlrott-Gymnasium einen Beitrag leisten,

um den Forschergeist und das Vermächtnis Ihres Vereinsgründers und unseres Namensgebers lebendig zu halten.

175 Jahre sind dafür eine herausragende Basis!

In Kooperation mit Partnern aus Schule, Wirtschaft und Wissenschaft möchten wir sowohl innovative als auch bedarfsgerechte naturwissenschaftliche Angebote entwickeln, um die Schüler*innen unserer Schule optimal für die hohen Anforderungen einer modernen Gesellschaft vorzubereiten. Die interessanten Angebote des Naturwissenschaftlichen Vereins mit seinen Projekten, Veranstaltungen, Exkursionen und Vorträgen zum Beispiel aus den Sektionen Mineralogie, Erdgeschichte sowie der Tier- und Pflanzenkunde sehen wir als Schule als wertvolles Angebot für unsere Arbeit mit Kindern und Jugendlichen. Ebenso zeigen die Forschungsarbeiten, die in den einzelnen Sektionen des Vereins geleistet werden, dass wertvolle Impulse für die Bewältigung gegenwärtiger und zukünftiger naturwissenschaftlicher Fragestellungen aufgegriffen werden. Exemplarisch seien die in den Blick des Vereins genommenen auffälligen Veränderungen heimischer Arten auf den Wissenschaftsgebieten der Entomologie und Ornithologie.

Ich wünsche dem Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal e.V. viele weitere Jahrzehnte des erfolgreichen Wirkens, um weiterhin viele Menschen, ob jung oder alt, für die naturwissenschaftlichen Wunder und deren Erforschung zu begeistern.

Reinold Mertens
(Schulleiter, Carl-Fuhlrott-Gymnasium)

175 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal

Wolf Stieglitz

Geschäftsführer des Naturwissenschaftlichen Vereins

175 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein – was macht das mit einem, der fast 50 Jahre dem Verein angehört? Freude, ungläubiges Staunen, Stolz, zu diesem Verein zu gehören, sind die vorherrschenden Empfindungen. Aber in 2021 kann keine Feierstimmung aufkommen, zu sehr hat uns die Corona-Pandemie im Griff. Es ist eine Zeit des Stillstandes in der Vereinsarbeit und unser Jubiläum fällt in eine Periode voller Zweifel und Ängste. Gelegenheit, einmal zurückzuschauen bis in das Jahr 1846, das Gründungsjahr des Vereins durch Dr. Johann Carl Fuhlrott.

Fuhlrott wurde 1803 im thüringischen Leinefelde geboren. Er studierte in Bonn, wo er mit namhaften Naturwissenschaftlern zusammentraf. 1830 kam er nach Elberfeld, wo er als Lehrer bis zu seinem Tod 1877 tätig war. Seine vielfältigen Interessen gingen weit über das Schulische hinaus. In Bonn hatte er sich bereits intensiv mit dem Problem der Pflanzensystematik beschäftigt. 1828 erschien eine Arbeit über „die Systematik in der Naturgeschichte unter besonderer Berücksichtigung des Pflanzensystems.“ Diese Arbeit war der Anlass zu einem Gedankenaustausch mit J. W. von Goethe. Gedanken über systematische Zusammenhänge führte er in Elberfeld weiter. Bereits 1835 erschien seine Dissertation „Die Naturgeschichte als Wissenschaft und als Gegenstand des höheren Unterrichts“. Bemerkenswert erscheint an dieser Stelle, dass Fuhlrott bereits in dieser Dissertation Gedanken über eine Evolution des Menschen ausführte.

Aus der Lehrtätigkeit einerseits und dem erweiterten naturwissenschaftlichen Verständnis der Gesellschaft andererseits entstand der Gedanke, das Interesse der Bevölkerung durch einen naturkundlichen Verein zu fördern. 1843 gründete der Geologe Heinrich von Dechen in Aachen den „Naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens“. Fuhlrott gehörte dem Gründungsgremium dieses Vereins an und dachte über ein Pendant in Elberfeld nach. Am 30. März 1846 lud er zahlreiche Bürger dazu mit einem Rundbrief ein, in dem er seine Vorschläge über die Gestaltung darlegte. Die erste Versammlung der Interessierten fand am 9. April 1846 statt – das ist also der historische Tag, auf den wir uns heute beziehen.

Lediglich 9 Interessierte kamen zur Gründung des „Naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen“ zusammen! Über die Zusammenkünfte wurde Buch geführt und in den Jahresberichten veröffentlicht. Im 1. Jahresberichtsheft von 1851 war die Maxime nachzulesen, die Fuhlrott Zeit seines Lebens antrieb: Er wünschte, dass „...*die hiesigen Freunde der Naturwissenschaft sich in ihren naturhistorischen Arbeiten und Bestrebungen gegenseitig unterstützen und namentlich zur Erforschung des naturhistorischen Materials in den Umgebungen Elberfelds ihre Kräfte vereinigen möchten...*“. Dieser Satz hat bis heute Gültigkeit und ist Bestandteil unserer Satzung. Fuhlrott war Vorsitzender des Vereins bis zu seinem Tod 1877.

In den Jahresberichten wurden einerseits von den Mitgliedern wissenschaftliche Aufsätze aus allen naturkundlichen Bereichen veröffentlicht, andererseits aber auch die Entwicklung des Vereins dokumentiert. Der erste Bericht wurde 1847 gehalten, danach erschienen die Jahresberichte in sehr unregelmäßigen Abständen; nach dem 2. Weltkrieg ab 1959 zunächst sporadisch, seit 1970 in steter Folge.

Gehen wir einmal zurück ins Jahr 1892. Die unterschiedlichen Sektionen des Vereins hatten im Lauf der Jahre umfangreiche naturkundliche Sammlungen angelegt. Diese Sammlungen wurden 1892 der Stadt übergeben mit der Maßgabe, ein naturkundliches Museum zu errichten. Dieses Museum erlebte unruhige Zeiten, war z.B. in dem Speichergeschoss einer Schule untergebracht und musste mehrfach umziehen. Im Bombenhagel 1943 wurden 85 % der Bestände vernichtet. Nach dem Krieg wuchsen die Bestände durch Aufsammlungen wiederum von Mitgliedern des Vereins (unter der Leitung von Prof. Arthur Hirsch), durch Schenkungen und Ankäufe zu einem ungewöhnlich großen Fundus heran. 1967 eröffnete die Stadt das Museum wieder als Naturwissenschaftliches und Stadthistorisches Museum unter der Leitung von Prof. Dr. Hans Sundermann. 1973 bezog das Museum seinen letzten Standort in der Auer Schulstraße und erhielt den Namen Fuhlrott-Museum.

Prof. Hirsch verstarb 1962, Sein Nachfolger wurde der Ornithologe Dr. Heinz Lehmann. Unter seiner Ägide initiierte der Orchideen-Experte Sundermann 1964 die 1. Internationale Orchideentagung. In der Folge fanden diese Tagungen regelmäßig alle 4 -5 Jahre statt, die 13. und letzte war 2006. Teilnehmer aus ganz Europa berichteten über neueste Forschungsergebnisse und diskutierten etwa über Nomenklaturfragen oder Bestäuber. Dadurch war der Bekanntheitsgrad des Naturwissenschaftlichen Vereins europaweit angestiegen.

Die Tatsache, dass das Fuhlrott-Museum aus den Beständen des Naturwissenschaftlichen Vereins hervorgegangen ist, hat in all den Jahren zu einer engen Symbiose beider Organe geführt. Der Verein war Patronatsverein, die Mitglieder haben durch ihre Aufsammlungen die Bestände vergrößert und durch ihre populärwissenschaftlichen Aktivitäten, die im Fuhlrott-Museum stattfanden, sowohl die Reputation des Vereins als auch die Bedeutung des Fuhlrott-Museums als Lehr- und Forschungsinstitut und als Tagungs- und Veranstaltungsort unterstrichen.

1969 wurde Dr. Wolfgang Kolbe Leiter des Museums, diese Position bekleidete er bis zu seinem Ausscheiden 1994. Von 1971 bis zu seinem Tod im Jahr 2000, also 29 Jahre, führte er den Naturwissenschaftlichen Verein. Wir können diese Zeit der Personalunion Verein – Museum als das „Goldene Zeitalter des Vereins“ bezeichnen. In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, dass ein Naturkundemuseum auf vier Pfeilern basiert: „Sammeln – Bewahren – Forschen – Präsentieren“. Alle 4 Teilgebiete wurden gleichermaßen intensiv bearbeitet. Die Sammlungen, vor allem die Coleopteren – Käfer – , wurden systematisch erweitert, weitere Sammlungen gelangten durch Kauf oder Schenkung in den Besitz des Museums. Kolbe verstand es, den z.T. hochspezialisierten Wissensschatz einzelner Mitglieder für das Museum nutzbar zu machen. Forschungsschwerpunkte waren einmal die ökologische Erforschung des Staatsforstes Burgholz, zum andern die geologisch-paläontologischen Arbeiten des stellvertretenden Museumsdirektors Prof. Dr. Carsten Brauckmann. Verein und Museum richteten zusammen bedeutende Tagungen und Symposien aus wie die erwähnten Orchideentagungen oder die Tagungen Rheinischer Coleopterologen.

Kolbe führte nach seinem Ausscheiden das Museum kommissarisch weiter, bis der neue Leiter Prof. Dr. H. Hermann Schleich ab 1997 die Geschäfte übernahm. Die Übernahme der Museumsleitung durch Schleich bedeutete eine scharfe Zäsur, von der auch der Verein betroffen war, weil die neue Philosophie der Museumsführung eine Beteiligung des Vereins mehr oder weniger ausschloss.

Im Jahr 2000 verstarb Kolbe kurz vor Vollendung des 71. Lebensjahres – der Verein verlor seinen Mittelpunkt, einen überragenden Mediator, der seine Integrationsfähigkeit immer wieder unter Beweis stellte und die unterschiedlichsten Charaktere mit stoischer Ruhe zusammenführte.

Bis zu den Neuwahlen 2001 führten Dr. Tim Laussmann und ich den Verein kommissarisch, 2001 wurde ich dann zum Vorsitzenden gewählt, nicht ahnend, dass die nächsten Jahre zu einer Zerreißprobe für den Verein werden würden.

Die Ära Schleich endete im Februar 2003. Die Stadtspitze plante, trotz vieler Proteste, das Museum zu schließen. Es gab Krisensitzungen mit der Vereinsführung, die jetzt gefordert war.

Bundespräsident Johannes Rau wurde eingeschaltet. Durch seine Vermittlung mit der Stadt konnte der Verein die Funktionen im Museum (Aufsicht, Handwerker, Bibliothek usw.) ehrenamtlich übernehmen, um damit das Museum zu retten. 85 Mitglieder (!) erklärten sich zur Mitarbeit bereit. Da die Stadt nicht bereit war, den Betrieb des Fuhlrott-Museums zu finanzieren, wurde ein Sponsor gesucht und in der Jackstädt-Stiftung gefunden. Später unterstützten auch die Stadtparkasse und VORWERK Verein und Museum. Damit konnten Ausstellungen geliehen oder selbst erstellt werden, die eindrucksvollste wurde 2007 zum 150-jährigen Jubiläum

des Neandertaler-Fundes eröffnet. Alle weiteren Anstrengungen – z. B. die Ausstellung der Museum-Exponate in den City-Arkaden, bei der 6000 Unterschriften gesammelt wurden, oder eine Demo auf dem Johannes-Rau-Platz – wurden von der Stadtspitze konterkariert. Als bekannt wurde, dass das Museum endgültig am 31.3.2008 geschlossen werden sollte, wurde der Verein wieder aktiv und organisierte die überwiegende Verteilung der großen Sammlungen an nordrhein-westfälische Museen und Institute.

Für den Verein bedeutete die Schließung des Museums eine starke Veränderung. Als „Heimatlose“ gab es keinen Raum mehr für die Vortragsveranstaltungen. Die Bergische Universität und die Station Natur und Umwelt stellten Hörsäle und Seminarräume – kostenpflichtig! – zur Verfügung, so ist es bis heute geblieben.

Wo stehen wir 2021?

Während der Verein zu seinen Blütezeiten in den 1980er und 90er Jahren über 400 Mitglieder zählte, ist die Zahl heute auf 185 gesunken. Wir suchen natürlich nach Gründen, um dem Schwund entgegenzuwirken – wohl wissend, dass dieses Phänomen kein Einzelfall ist, ähnlich strukturierte Vereine stehen vor der gleichen Situation.

Das Hauptproblem ist die Überalterung. Die älteren Menschen müssen einen Mobilitätsverlust beklagen, sie sind vielfach darauf angewiesen, etwa bei Exkursionen die Hilfe jüngerer Mitglieder anzunehmen, oder können wegen der Unsicherheit im Dunkeln an keinen Abendveranstaltungen mehr teilnehmen.

Der Wegfall älterer Mitglieder wird kaum durch junge Menschen kompensiert. Dazu gibt es meines Erachtens zwei gewichtige Gründe:

1. Jugendliche haben andere Interessen: Unsere Gesellschaft ist schnelllebiger mit einem Überangebot an Events, Smartphone und Tablet bestimmen das Leben, Begriffe wie soziale Medien und Influencer spielen eine überragende Rolle auch bei der Freizeitgestaltung. Die Digitalisierung, hier negativ besetzt, ist in allen Lebensbereichen präsent. Es ist generell eine Änderung der gesellschaftlichen Strukturen zu beobachten.

Studenten könnten zwar für eine Verjüngung sorgen, vor allem da es in der Bergischen Universität einen Lehrstuhl für Didaktik der Biologie gibt, aber selbst wenn sie dem Verein beitreten, ist die Mitgliedszeit in aller Regel auf die Studienzeit begrenzt.

2. Scheu vor dem Wortteil „wissenschaftlich“. Diese Scheu ist unbegründet. Aus historischen Gründen wird man den Vereinsnamen nicht ändern. Natürlich arbeiten

Wissenschaftler wie Peter Giesen und Dr. Tim Laussmann sozusagen in der Stille an hochkomplexen Themen von internationalem Rang. Aber im Angebot an Vorträgen und Exkursionen für die Öffentlichkeit werden Themen aus allen Bereichen der Natur allgemeinverständlich aufgearbeitet.

Warum lohnt es sich, Mitglied in einem Verein zu sein (denn diese Frage stellt sich auch eigentlich jedem, der irgendeinem Verein beitreten will)?

Neben einer Vielzahl von Vorträgen, Exkursionen und Bestimmungsübungen ist die Meinung von Experten des Vereins gefragt. Der Verein befindet sich nicht in einem gläsernen Turm, sondern begibt sich in die Öffentlichkeit. Mitglieder des Vereins nehmen Stellung zu lokal- und naturpolitischen Themen z. B. beim Verbändetreff der Stadt, mischen sich bei naturschutzrelevanten Problemen wie etwa beim Bau der Nordbahntrasse ein. Es gibt Kooperationen mit anderen Vereinen, Organisationen und Institutionen, z.B. dem Botanischen Garten, der Biologischen Station Mittlere Wupper oder dem Wuppertal-Institut, um einige Partner zu benennen.

Die Referenten der Vortragsveranstaltungen sind sehr ambitioniert. Wenn man authentische Vorträge aus erster Hand, etwa über die spektakuläre Besteigung von Tafelbergen in Venezuela, über die unvorstellbare Bezwingung der Anden mit dem Fahrrad oder über die abenteuerliche Entdeckung der Himmelscheibe von Nebra hört und sieht, ist man dabei, wird mitgenommen und spürt die Beweggründe und Emotionen der Referenten. Dieses persönliche „Gänsehaut“-Erlebnis entfällt, wenn man im Fernsehen „Terra X“ oder „Abenteuer Erde“ betrachtet.

Durch die Strukturierung des Vereins in diverse Sektionen kann jedes Mitglied zunächst das Gebiet aussuchen, das ihm am meisten liegt. Es ergibt sich aber dabei, dass man über den Tellerrand schaut und seinen Horizont z. B. durch die Teilnahme bei Veranstaltungen anderer Sektionen ständig erweitert. Darüber hinaus dürfen wir den Aspekt der sozialen Kontakte nicht vernachlässigen. Beispielhaft für dieses intensive gesellige Beisammensein sind die Exkursionen – ein elementarer Bestandteil unserer Philosophie. Durch die sich wiederholenden Begegnungen sind Nähen entstanden, gemeinsame Interessen werden intensiv vertieft, Freundschaften wachsen, die sehr dauerhaft sind und über das Vereinsleben hinausgehen – ich weiß, wovon ich rede!

In den 175 Jahren seines Bestehens hat der Verein Höhen und Tiefen erlebt, heute können wir mit Stolz sagen: Der Verein lebt, lassen Sie mit uns allen die nächsten 25 Jahre gemeinsam angehen!

Wolf Stieglitz, Geschäftsführer

175 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal

Dr. Rainer Mönig

1. Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins

Seit 1846, also seit 175 Jahren, gibt es unseren Naturwissenschaftlichen Verein – nach menschlichem Maß eine Zeitspanne über fünf Generationen und unter ebenso vielen Regierungssystemen. Darauf können wir stolz sein! Die Gründung fällt in eine Zeit, wo unter der Strahlkraft der Aufklärung im deutschsprachigen Raum eine Aufbruchphase in den naturwissenschaftlichen Disziplinen begann. Und mit dem Ausbau der Hochschulen in bestimmten Fachbereichen ging eine Vielzahl von Vereinsgründungen in diesen Wissensdisziplinen einher. Auch ein naturwissenschaftlich interessierter Personenkreis in unserer Region wollte dabei nicht abseits stehen. Die erste Zusammenkunft von Interessierten fand (nach KNÜBEL, Jahresber. Naturwiss. Verein Wuppertal 26: 7) am 09.04.1846 in einer Gaststätte am Loh in Barmen statt. Schon die nachfolgende Sitzung wählte einen ersten Vorsitzenden – Johann Carl FUHLROTT – und dazu auch das vereinsnotwendige Personal. Sie alle wollten „in völliger Hingabe an die Sache der naturwissenschaftlichen Forschung“ diesen Aufbruch mitgestalten. Dazu wurden als räumliche Abgrenzung die Kammlinien der Höhenzüge um Elberfeld und Barmen festgelegt, heute nur noch ein kleiner Teil des inzwischen weiter gezogenen Wirkungskreises. Inhaltlich ging es darum, in unterschiedlichen Teilgebieten – heute Sektionen – naturwissenschaftliches Forschen zu betreiben, Materialien zu sammeln, zu kuratieren, auszuwerten, zu dokumentieren und möglichst auch zu publizieren. Quasi aus einem Bearbeitungsstau entstand daraus bereits Ende 1851 das erste gedruckte Berichtsheft.

Das gesammelte Material hatten Mitglieder in Freizeitforschung über lange Zeit jeweils privat untergebracht. Es konnte dann 1892 der Stadt Elberfeld übergeben werden. Nach der Zusammenlegung mit der naturkundlichen Sammlung der Stadt Barmen entstand bald ein zunehmender Raum- und Arbeitsplatzbedarf. Dieser drängte schließlich zu einer Institutionalisierung, die 1938 in Form des Naturkundemuseums der Stadt Wuppertal ihre Lösung fand. Der historisch gewachsene Sammlungsfundus bildete den Grundstock für eine höchst effiziente Symbiose zwischen

Verein und Museum. Zu Beginn der Jahrtausendwende verlor die Stadt Wuppertal das Interesse am Museum indem sie es zunächst finanziell und personell vernachlässigte, um es schließlich 2008 per Ratsbeschluss in jähem Ende abzuwickeln. Die historisch gewachsenen und wissenschaftlich wertvollen Sammlungen, bis dahin sorgfältig kuratiert, hatten ihre Heimstätte verloren. Das gesamte Material hat der Verein geordnet an in Frage kommende Museen und Institutionen vermittelt. Geblieben ist dem Naturwissenschaftlichen Verein die Aufgabe, das Vermächtnis des Vereinsgründers Carl FUHLROTT lebendig zu erhalten. Wir sehen uns in der Pflicht, seine Neandertal-Entdeckungen und deren Einordnung in die Entwicklungsgeschichte des Menschen als eine sehr konkrete Leistung und als anschauliches Beispiel für den Geist der Aufklärung lebendig zu erhalten.

War in der Vergangenheit das Erstaunen eine Triebfeder naturwissenschaftlichen Forschens, so ist es in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr der Ernüchterung, in einigen Sektionen sogar dem Entsetzen gewichen, so etwa bei Umweltgefahren oder dem Artenschwund – und das bei weitgehend ignoranter Politikverantwortlichkeit. So gab es auch bei den hier vorgelegten Beiträgen in den Jahresberichten immer weniger Anlass zu Genugtuung oder gar zur Freude. Waren die Themen, mit denen sich der Verein über lange Jahre mit offen erwartungsvollem Blick in die Zukunft gerichtet hatte, so mehrten sich in den letzten Jahren Beiträge mit unsicheren ja kritischen Perspektiven. Zwar wurden auch bei biologischen Beobachtungen mehr und mehr neue Arten als Neophyten oder Neozoen beschrieben. Aber andererseits hat der Schwund heimischer Arten zusehends auch unsere Region erfasst, besonders auffällig in der Entomologie und Ornithologie. Ein augenfälliges Beispiel für die Bedeutung freier Forschung liefern Befunde und die inzwischen verbreitete Dokumentation des artübergreifenden Insektensterbens. Auch Mitglieder unserer Fachsektion haben sich dazu mit Beiträgen beteiligt. Insgesamt gelten inzwischen die dramatischen Einbußen bei Flora und Fauna in bisher nicht gekanntem Ausmaß als Indizien eines neuen Zeitalters, des Anthropozäns – wo der Mensch endgültig zur Bestimmungsgröße für das Schicksal des Planeten geworden ist.

Freie, nicht auftragsgebundene wissenschaftliche Forschung haben unsere Mitglieder von Beginn an engagiert und kontinuierlich betrieben. Nun taucht in einer Zeit des digitalen Präsentismus der Begriff der „citizen science“ auf. Dabei handelt es sich offenbar um eine aktualisierte Version wissenschaftsorientierter Teilhabe an ausgewählten Untersuchungsbereichen oder -objekten, die es in unserem Verein der Intention nach seit seiner Gründung gibt. Aktuell zählt dazu auch eine besondere Aufmerksamkeit für erwachende, staatliche Initiativen zum Erhalt der Artenvielfalt – wohl besser der Rückgewinnung. Wir wollen uns dieser Entwicklung gerne anschließen aber als vitaler und engagierter Akteur auch als gleichwertiger Teil der Zivilgesellschaft wahrgenommen werden. Dazu wünschen wir uns, dass unserem Verein dieselbe Zuwendung staatlicherseits zuteilwird, wie sie für soziale Einrichtungen als selbstverständlich angesehen werden.

In den 175 Jahren seiner Existenz hat der Verein Höhen und Tiefen erfahren – von einigen davon ist bisher wenig bekannt geworden. Aber in der aktuell eskalierenden Corona-Pandemie ist er aufgrund der gesellschaftlichen und persönlichen Einschränkungen in seiner ganzen Existenz bedroht. Denn sein Wesen besteht in Teilhabe durch Zusammenkünfte und Begegnungen von Menschen mit den Phänomenen der Natur in Exkursionen, Forschungstreffen und Vortragsveranstaltungen. Die gegenwärtigen Einbußen bei unseren Aktivitäten wollen wir mit einer Jubiläumsausgabe des Jahresberichtes mildern helfen. Mit diesem 66. Jahresbericht legen wir eine inhaltlich und redaktionell neu gestaltete Ausgabe in Papierform vor, die in seiner drucktechnischen Ausstattung erst durch die Digitalisierung und Virtualisierung seines Entstehungsprozesses ermöglicht worden ist. Er erscheint 2021 als Jubiläumsband mit Beiträgen ausgewiesener Experten zu ganz unterschiedlichen Themen aus den Sektionen. Unsere satzungsgemäß naturbezogene Wahrnehmung und ihre Reflexion über einen gewachsenen Erfahrungsfundus werden jedoch immer analog bleiben.

Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins und Redaktion des Jahresberichtes wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und hoffen mit Ihnen auf eine baldige Wiederkehr von aufschlussreichen Beobachtungen und unterhaltsamen Erlebnissen in unserer Natur!

*Dr. Rainer Mönig,
1. Vorsitzender*



Grußwort

des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen

Als im Jahre 1846 Johann Carl Fuhlrott, der weit über die Wuppertaler Region hinaus bekannte Naturwissenschaftler und Gymnasiallehrer in Elberfeld, den Naturwissenschaftlichen Verein von Elberfeld und Barmen gründete, war das zugleich der Vorlauf zu einer traditionsreichen Partnerschaft. Fünfzig Jahre später übergab der Verein der Stadt Wuppertal eine bedeutende Sammlung naturwissenschaftlicher Dokumente und Ergebnisse und legte damit den "Grundstein" für ein naturkundliches Museum, das den Namen Fuhlrottmuseum erhielt. Seitdem stehen der Naturwissenschaftliche Verein und das Museum in enger Verbindung, um die naturwissenschaftliche Forschung zu dokumentieren und voranzubringen.

Ich gratuliere dem Verein zu seiner jahrzehntelangen unverzichtbaren Arbeit auf dem Gebiet der Botanik, der Geographie, Geologie, Mikroskopie und in vielen weiteren Bereichen. In zahlreichen Publikationen wurden die Ergebnisse zusammengetragen und einem interessierten Publikum zur Verfügung gestellt. Ich will allen, die in der Vergangenheit und heute engagiert und tatkräftig den Verein tragen und ihn mit Leben erfüllen, danken und alle herzlich grüßen, die aus Anlaß des hunderdfünfzigsten Geburtstages zusammengekommen sind.

Mein Wunsch ist es, daß auch weiterhin naturkundliche und erdgeschichtliche Grundlagenforschung betrieben wird, Fragen des Umweltschutzes aufgeworfen und Lösungen zugeführt werden können, und daß der Verein für Experten und Laien ein Medium der Vermittlung und der Lehre bleibt.

Für die Zukunft wünsche ich, daß angesichts immer neuer Herausforderungen alle Mitwirkenden und Beteiligten eine Grundlage gemeinsamer Zusammenarbeit finden.

Johannes Rau

Anlässlich des 150. Jahrestages der Vereinsgründung fand der spätere Bundespräsident Johannes Rau – ein Ur-Wuppertaler – als damaliger Ministerpräsident des Landes NRW Worte, die den Verein über die Jahrzehnte beschrieben und die Aktiven auch heute noch treiben.



Einen Blick weit zurück zu den Anfängen des Vereins konnte man ...



... in den ehemaligen Ausstellungen des Fuhlrott-Museums werfen.



Das Fuhlrott-Museum war über Jahrzehnte Treffpunkt vieler neugieriger, ...



... feiernder und ...



... diskutierender Menschen.



Es war Veranstaltungsort unter anderem für den Naturwissenschaftlichen Verein, so anlässlich der Vorstellung der Flora von Wuppertal, 100 Jahre nach der Publikation der „Flora von Elberfeld und Umgebung“ im Heft 7 der „Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld“.



Hier Prof. Dr. Hans Sundermann stolz mit seinem Exemplar, überreicht von Dr. Wolfgang Kolbe.

Aber auch zum Beispiel der Naturhistorische Verein der Rheinlande und Westfalens, der 1843 von Fuhlrott mitgegründet worden war, hielt hier eine Tagung mit mehreren Exkursionen in die Umgebung ab.



So wurden zum Beispiel die Station Natur und Umwelt, ...



... aktive ...



... und aufgelassene Steinbrüche besucht.



1989 nahmen Fuhlrott-Museum, Naturwissenschaftlicher Verein und der Neandertaler anlässlich des 60sten Geburtstages der Stadt Wuppertal am ersten Langen Tisch teil.



Wenige Jahre später war das Museum Geschichte. Dieser schwere Schlag, auf diesem Plakat treffend beschrieben, hielt die Experten des Vereins nicht davon ab, sich weiter uneigennützig zu engagieren.



Die Mikroskopie mit dem Blick auf leicht zu übersehende Winzigkeiten und ...



... die spannenden Erklärungen dazu waren immer ein Magnet auf den Festen am Elisenturm und der Station Natur und Umwelt.



Aber auch alle anderen Angebote ...



... auf diesen Veranstaltungen ...



... fanden immer ...



... viele Interessenten.



Botanische Frühjahrsexkursionen ...



... waren ein häufiger Start in die Saison ...



... mit unterschiedlichsten Angeboten ...



... und ...



... spannenden Veranstaltungsorten: Sprengung in einem Steinbruch, ...



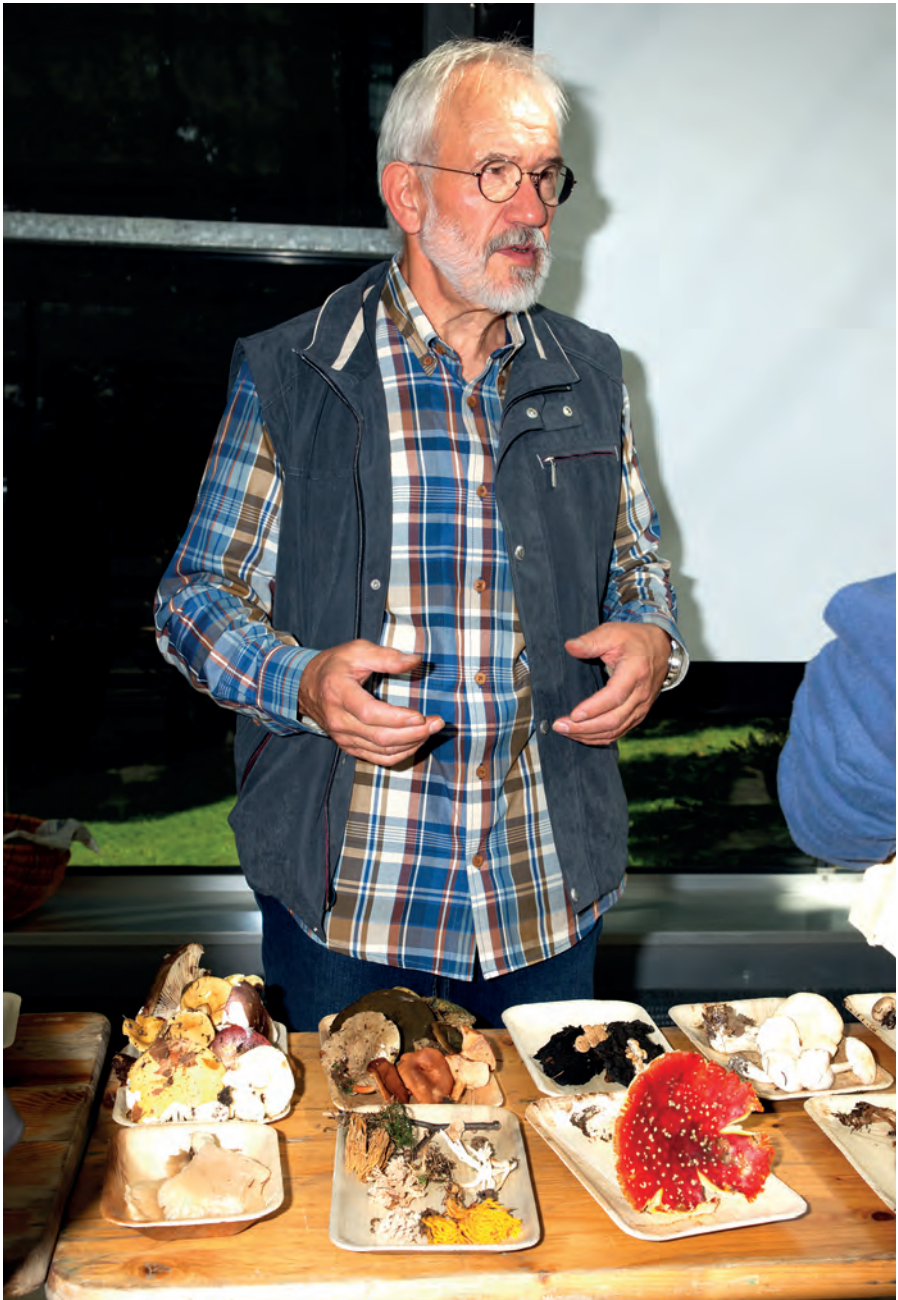
... Verwirrung im Tagebau oder ...



... sicher hinter Glas.



Den Abschluss bilden meist die Pilzexkursionen, in deren Anschluss die gesammelten Pilze direkt bestimmt werden – hier durch Dr. Wilfried Collong und Wolfgang Jäger – ergänzt durch ...



... die Pilzberatungen im Botanischen Garten der Stadt Wuppertal durch unsere Pilzsachverständigen. Hier erläutert Günter Kolender die Funde.



Die Reise durch die Vergangenheit endet mit dieser Gedenktafel auf dem gemeinsamen Grab des Gründers unseres Vereins und seiner Frau.

Bericht über bemerkenswerte und neuere Fossil-Arten aus dem mitteldevonischen Massenkalk in der Schwelmer Sammlung Zimmermann (Givetium, Schwelm-Kalk, Nordrhein-Westfalen)

LUTZ KOCH und CARSTEN BRAUCKMANN

Kurzfassung

Eine Anzahl ausgewählter Fossilien aus dem mitteldevonischen „Massenkalk“ (Schwelm-Kalk, Givetium) der bedeutenden Sammlung Zimmermann in Schwelm (nordwestliches Sauerland, Deutschland) werden vorgestellt. Es sind (1) einige schon lange bekannte großwüchsige Brachiopoda [*Stringocephalus* sp. und *Uncites gryphus*], Gastropoda [*Bensbergia arcuata*] sowie Bivalvia [*Megalodon abbreviatus*], (2) eine Anzahl erst vor kurzem beschriebene Gastropoda [*Strothia schwelmensis*, *Retispira schwelmensis*, *Sylvestria zimmermanni*, *Murchisonia zimmermanni*, *M. paeckelmanni*, *Praeturbonitella kochi* und *Catantostoma waldschmidti*], sowie (3) eine jüngst neu aufgestellte Nautiloidea-Art [*Jovellania praetermissa*]. Die Fossilien sind teilweise ausgestellt in einem separaten Raum im Museum „Haus Martfeld“ in Schwelm.

Abstract

Some selected fossils from the Middle Devonian „Massenkalk“ (Schwelm Limestone, Givetian) of the important Zimmermann Collection in Schwelm (northwestern Sauerland, Germany) are portrayed. They include (i) certain larger and long-time known Brachiopoda [*Stringocephalus* sp. and *Uncites gryphus*], Gastropoda [*Bensbergia arcuata*] as well as Bivalvia [*Megalodon abbreviatus*], (ii) a number of recently described Gastropoda [*Strothia schwelmensis*, *Retispira schwelmensis*, *Sylvestria zimmermanni*, *Murchisonia zimmermanni*, *M. paeckelmanni*, *Praeturbonitella kochi*, and *Catantostoma waldschmidti*], and (iii) a recently introduced species of Nautiloidea [*Jovellania praetermissa*]. The fossils are now partially presented in a separate room in the museum „Haus Martfeld“ in Schwelm.

Inhalt

1. Einleitung
 - 1.1 Die Fossilienammlung Zimmermann
 - 1.2 Zur Geologie des Schwelm-Kalks
2. Ausgewählte Fossilien
 - 2.1 Bekannte großwüchsige Arten
 - 2.2 Neu beschriebene Gastropoden-Arten
 - 2.3 Eine neue Nautiloideen-Art
3. Dank
4. Literatur

1. Einleitung

1.1 Die Fossiliensammlung Zimmermann

Die Schwelmer Fossiliensammlung Zimmermann dokumentiert mit besonders gut erhaltenen Stücken die Fauna des mitteldevonischen Massenkalks (Schwelm-Kalk) vor 380 Millionen Jahren.

Schwelmer Fossilien gehören in zahlreichen namhaften Museen Deutschlands zum Sammlungsbestand. Ab Frühjahr 2020 werden ausgewählte Sammlungsstücke in einem separaten Raum des Museums Haus Martfeld präsentiert.



Ernst Zimmermann 1854 - 1923

Die Exponate wurden Anfang des 20. Jahrhunderts von dem Schwelmer Lehrer Ernst Zimmermann (1854-1923) größtenteils auf Abrauhalden des ehemaligen Schwelmer Erzbergbaus, den „Roten Bergen“, aber auch in naheliegenden Tagebauen und in Steinbrüchen in Rittershausen (heute: Wuppertal-Barmen) gesammelt.

Nach Zimmermanns Tod wurden einige Stücke durch seinen Sohn an die Preußische Geologische Landesanstalt Berlin übergeben. Dieses Material wird heute in der Sammlung des Naturkunde-Museums Berlin aufbewahrt (KOCH 2004, HEIDELBERGER & KOCH 2005). Die verbliebenen Sammlungsbestände lagerten seit 1923 bis Ende 1980 an wechselnden Orten unter z.T. äußerst ungünstigen Bedingungen. Im Jahre 2018 wurde der größte Teil der Sammlung vom LWL-Museum für Naturkunde Münster übernommen, ein kleinerer Teil zwischen 1998 und 2017 in der Martfeld-Kapelle ausgestellt (PETER 2018). Diese Exponate werden ab 2020 im Museum Haus Martfeld präsentiert.



Abb. 1: Ehemalige Ausstellung (1998-2017) im hinteren Raum der Martfeld-Kapelle.
Foto: B. Hegert (2011)



Abb. 2: Ausstellungsraum im Museum Haus Martfeld (ab 2020).
Foto: L. Koch, Ennepetal (2020)

1.2 Zur Geologie des Schwelm-Kalks

Ursprung für diese Schwelmer Versteinerungen ist die auffälligste geologische Erscheinung am Nordrand des Sauerlandes und des Bergischen Landes, der langgestreckte Massenkalkzug, der östlich von Düsseldorf beginnt und sich über Wuppertal, Schwelm, Hagen und Iserlohn bis nach Balve ausdehnt. Der Kalkstein wurde und wird weiterhin in zahlreichen Steinbrüchen abgebaut.

Schon früh fand der Massenkalk geologische Beachtung und wurde von Beginn an als Riffbildung des Erdaltertums gedeutet. Die Ablagerungen gehören ins Givetium (Oberes Mitteldevon, 384 Mio. J. v. h.). Ebenso wie die geologische Bearbeitung ist auch die fossile Fauna aus den unterschiedlichen Zonen des Riffs mit bedeutenden Namen der paläontologischen Forschung verbunden.

Entstanden sind die Riffe in einer Flachwasserzone (Schelfmeer) vor der Küste des Old-Red-Kontinents wenig südlich des Äquators. Im Vergleich mit den Lebensbedingungen heutiger Riffkorallen gilt es als wahrscheinlich, dass sich die Riffbildung in einer Tiefe von 25 bis 50 m, in sauerstoffreichem, gut durchlichtetem Wasser, bei einer Temperatur von ca. 25° C vollzog.

Die Ablagerungen des Massenkalks im Bereich Schwelm-Hagen-Iserlohn (sog. Schwelm-Kalk) zeigen eine gleichbleibende Ausbildung des Sediments, das auf ein geringes Relief während der Ablagerungszeit hinweist (Riffplattform). Der harte Kalkstein entstand vornehmlich an der dem Land zugewandten Seite des Riffs (Rückriff) im Bereich einer Lagune.

Der Massenkalk bildete sich aus den zerriebenen Kalkskeletten abgestorbener Riffbewohner durch Druck der Erdschichten. Da dieser sich bei Erdbewegungen recht starr und spröde verhält, bildete sich ein reich entwickeltes Kluftnetz, das zirkulierenden mineralischen Lösungen vielfältige Wege bot. In Schwelm wurden in größeren Hohlräumen auch ausgedehnte Erzlagerstätten gebildet. Diese Vorkommen führten vom Mittelalter bis ins 20. Jahrhundert zu einem intensiven Erzbergbau. Straßennamen erinnern noch heute daran: Erzweg, Galmeiweg, Am Alten Schacht. Der letzte Tagebau stellte 1922 den Betrieb ein.

Das für das Schmelzen der Erze unbrauchbare Gestein wurde auf große Halden gekippt, die „Roten Berge“. Das Haldenmaterial, rot gefärbt durch Reste von Eisenerz, enthielt Lehm und hauptsächlich Kalkstein mit den zahlreichen, teils großwüchsigen versteinerten Riff-Fossilien, das Betätigungsfeld für Ernst Zimmermann, der hier in über 20 Jahren erfolgreicher Sammeltätigkeit eine große Kollektion Schwelmer Fossilien zusammentrug, insbesondere zahlreiche Korallen, Stromatoporen, Brachiopoden, Schnecken und weniger häufig auch Muscheln und Nautiloideen.

2. Ausgewählte Fossilien

2.1 Bekannte großwüchsige Fossilien

2.1.1 Brachiopoden

Einige Fossilien aus dem Schwelm-Kalk sind wegen ihrer Großwüchsigkeit besonders auffällig, so dass sie teilweise mit volkstümlichen Namen belegt wurden. Auch Steinbrucharbeiter kannten sie unter diesen Namen, die aber auch teilweise von ihrer wissenschaftlichen Bezeichnung abgeleitet wurden.

Es sind die beiden Brachiopoden *Stringocephalus* und *Uncites gryphus*.

Die Gattung *Stringocephalus* – [nach griech. *strix* = Eule und griech. *kephale* = Kopf] – erlangte mit dem übersetzten wissenschaftlichen Namen „Eulenkopf“ einen recht großen Bekanntheitsgrad. In Wuppertal wurde sogar ein Wanderweg durch Mitteldevon-Gebiete „Eulenkopfweg“ genannt.

Stringocephalus kommt in unterschiedlichen Erhaltungsformen vor: Das realste Bild vom Aussehen des Tieres mit der einem Eulenkopf ähnelnden Gestalt und den glatten, bikonvexen Schalen zeigen Exemplare mit Schalenerhaltung. Liegt Steinkernerhaltung vor, so werden die sog. Mediansepten als breite, furchenartige Eindrücke sichtbar, die den Muskelansätzen an der Schaleninnenseite dienten. Bei ebenso vorkommenden isolierten Stiel- und Armklappen sind Innenmerkmale wie Stielloch oder Schlossfortsatz zu erkennen. Alle drei Erhaltungsformen sind mit mehreren Exemplaren in der Sammlung enthalten (vgl. Abbildungen von verschiedenen Massenkalk-Lokalitäten bei KOCH 2013).

Stringocephalen galten ursprünglich als typische Riffbewohner, denen ihre schweren Gehäuse mit den fleischigen Anheftungsstielen im bewegten Wasser des Riffs genügend Stabilität boten, um nicht zu verdriften. Da jedoch bei stammesgeschichtlich späten *Stringocephalus*-Arten das Stielloch durch Kalkablagerungen stark verengt oder ganz verschlossen war, konnte sich das Tier nicht mehr mit Hilfe des Stiels anheften. Daher wird angenommen, dass Stringocephalen ihren Lebensraum später im schwach bewegten Wasser am Fuße des Rückriffs oder in der Lagune zwischen Riff und Festland hatten, wo sie ohne Befestigung „lose“ auf dem Meeresgrund lagen (STRUVE 1989).

Die Gattung *Stringocephalus* ist ein wichtiges Leitfossil für das Obere Mitteldevon (Givetium); daher wurde früher diese Schichtenfolge auch als Stringocephalen-Schichten bezeichnet (vgl. Abb. 9, die Fundortangabe „Stringoc.[ephalen]-K.[alk]“ auf dem Etikett der Universität Marburg).

Zur Gattung gehören über 20 verschiedene Arten, von denen 12 Arten im Givetium vorkommen (Struve 1992); die älteste und ursprünglichste Art ist *Stringocephalus burtini* (DEFRANCE in BLAINVILLE 1825), der früher alle Formen zugeordnet wurden. Der Artname geht auf den belgischen Naturforscher François Xavier de Burtin (15.10.1743 – 09.08.1818) zurück.

Demgegenüber ist die zweite großwüchsige Brachiopoden-Art *Uncites gryphus* (von SCHLOTHEIM 1820) – [nach lat. uncus = Haken und griech. gryph = Greif] – frei übersetzt als die „Greifenklau“, ein echter Riffbewohner. *Uncites* fehlt ebenfalls das Stielloch und damit die Möglichkeit, sich mit einem Stiel im Riff zu verankern. Doch lassen zahlreiche Exemplare der Art an der Schnabelspitze der Stielklappe eine deutliche Perforation erkennen, aus der zu Lebzeiten des Tieres byssusartige Fäden austraten, mit denen es sich beweglich an den Riffbildnern „vertäuen“ konnte. Dass sich die *Uncites* ihrer Umgebung im Riff ständig anpassen mussten, zeigen ihre z. T. asymmetrischen Gehäuse. Nur durch Schiefwüchsigkeit und extremes Längenwachstum konnten sie einer Umschließung ihrer Gerüstteile durch das Wachstum von Korallen und Stromatoporen entgehen (JUX & STRAUCH 1966).



Abb. 3: Brachiopode *Stringocephalus* sp., links: Lateral-Ansicht; Höhe 75 mm, rechts: Dorsal-Ansicht, Breite 85 mm Fotos: L. Koch, Ennepetal



Abb. 4: Brachiopode *Uncites gryphus*
(von SCHLOTHEIM 1820), Höhe 30 mm
Foto: L. Koch, Ennepetal



Abb. 5: Schnecke *Bensbergia arcuata*
(von SCHLOTHEIM 1820), Höhe 78 mm
Foto: L. Koch, Ennepetal



Abb. 6: Muschel *Megalodon abbreviatus*
(von SCHLOTHEIM 1820); Höhe 80 mm
Foto: L. Koch, Ennepetal

2.1.2 Gastropoden (Schnecken)

Zu den auffällig großwüchsigen Schwelmer Schnecken gehört die Art *Bensbergia arculata* (von SCHLOTHEIM 1820), die in ihrer 150jährigen Erforschungsgeschichte verschiedenen Gattungen und Untergattungen zugeordnet wurde: *Macrocheilus*, *Macrochilina*, *Soleniscus* und *Strobeus* (s. hierzu KOCH 1993: 56, Anm. 15; detailliert bei HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005: 48-49). Im Schwelm-Kalk kommen zwei Varietäten dieser Schnecke vor: Eine schlanke Form mit gleichmäßig zunehmenden Windungen und eine mit breiterem Gehäuse und treppenförmigen Umgängen (Abb. 5). PAECKELMANN (1922: 44) nennt diese Form *Macrochilina arculata* var. *carinata*. Im Rahmen der Neubearbeitung des Schwelmer Schneckenmaterials durch HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH (2005: 48) wurden beide Formen zu *Bensbergia arculata* gestellt (*Bensbergia* nach der Typlokalität „Bensberg“ bei Bergisch Gladbach).

Ursprünglich wurde diese Schneckenart durch von SCHLOTHEIM (1820) anhand von Funden aus dem Massenkalk der Bergisch Gladbach-Paffrather Mulde als *Buccinites arculatus* beschrieben. GOLDFUß (1844) stellte sie dann zur Gattung *Buccinum*, zu der auch die rezente Wellhornschncke *Buccinum undatum* zählt, deren Gehäuse man verbreitet an den Stränden der Nordsee und des Nordatlantiks findet. Eine Verwandtschaft mit *Macrochilina/Bensbergia* ist aber unwahrscheinlich, da die Familie Hornschnecken (Buccinaceae) seit der Kreidezeit und die Gattung *Buccinum* erst seit der Tertiärzeit vorkommt (MÜLLER 1981:82).

2.1.3 Bivalven (Muscheln):

Megalodon abbreviatus (von SCHLOTHEIM 1820)

Gegenüber den Brachiopoden und den Schnecken kommen Muscheln im Schwelm-Kalk nur untergeordnet vor. Eine Ausnahme bildet die Gattung *Megalodon*, von der hier die häufigste Art *Megalodon abbreviatus* abgebildet ist (Abb. 6). Der Gattungsname wurde im Jahre 1827 von dem britischen Künstler und Naturkundler JAMES DE CARLE SOWERBY geprägt und bedeutet übersetzt „Großzahn“, was sich auf die auffällige Ausbildung des im Verhältnis zu den meisten anderen Muscheln sehr kräftig entwickelten und kompliziert gebauten Schloßzähne bezieht. Die *Megalodon*-Verwandtschaft umfasst nur wenige Gattungen, die typische Riffbewohner waren. Ihre zeitliche Verbreitung reicht vom Mittelsilur bis in die Unterkreide, wobei die Schwerpunkte im Mitteldevon und in der Trias liegen; Funde aus dem Silur, Perm, Jura und Kreide sind hingegen selten, und aus dem Karbon sind den Verfassern bislang keine Nachweise bekannt. Diese auffällige Überlieferungslücke gilt noch verstärkt für die Gattung *Megalodon* selbst, die im Devon und dann erst wieder

in der Trias häufig ist. Das mag mit dem weltweiten Absterben der devonischen Riffe in der sogenannten „Kellwasser-Krise“ (im älteren Oberdevon) zusammenhängen durch das ausgedehnte Lebensräume verloren gingen. Die sich im Karbon allmählich wieder neu aufbauenden Riffe zeigen eine im Detail deutlich abweichende Faunenzusammensetzung. Erst in der Trias scheinen sich großräumig Riffe ausgebildet zu haben, die für Megalodontiden wieder leicht zu besiedeln waren. (vgl. BRAUCKMANN 1993)

2.2 Neu beschriebene Gastropoden-Arten

Schnecken gehören zu den häufigsten Fossilien in der Sammlung ZIMMERMANN. Der Gastropoden-Bestand umfasst mehr als 2000 Exemplare, die vor einigen Jahren von HEIDELBERGER zusammen mit Massenkalk-Schnecken aus der Sammlung HÖGER (Hohenlimburg) sowie Schwelmer Material des ehemaligen Fuhlrott-Museums Wuppertal, des Naturkunde-Museums Berlin und der Universitätsammlungen Marburg und Göttingen neu bearbeitet wurden (HEIDELBERGER & KOCH 2005). Die bearbeiteten Gastropoden der Sammlungen ZIMMERMANN (Schwelm) und HÖGER (Hohenlimburg) werden derzeit im LWL-Museum Münster aufbewahrt, die Sammlung der Universität Marburg befindet sich im Senckenberg-Museum Frankfurt, die Wuppertaler Sammlungsstücke im Ruhr Museum Essen.

Die Neubearbeitung der Schwelmer Schnecken aus der Sammlung ZIMMERMANN zeigt, dass sämtliche bis 2004 aufgestellten mitteldevonischen Gattungen nachgewiesen werden konnten. 3 Gattungen wurden erstmals beschrieben, unter den insgesamt 48 Arten befinden sich 6 neu aufgestellte Arten.

Nachfolgend sollen einige neue Arten vorgestellt werden, bei denen Gattungs- oder Artnamen zu Ehren von Personen gewählt wurden, die eine besondere Beziehung zu Schwelmer Fossilien bzw. zur Sammlung ZIMMERMANN haben:

***Strothia schwelmensis* (KAYSER 1889).** Die erste neue Schnecken-Art wurde von einem Steiger STROTH der Zeche Schwelm entdeckt (Abb. 7a-b), die er wegen ihrer auffälligen Gestalt mit der kräftigen Schale und den charakteristischen Knötchenreihen im Jahre 1886 bei der Universität Marburg hinterlegte. Dort wurde das Exemplar von Professor EMANUEL KAYSER 1889 als neue die Art *Turbo schwelmensis* beschrieben. Seitdem ist sie unter dieser Bezeichnung in der Literatur zu finden.

Da der Gattungsname „*Turbo*“ heute nur für stratigraphisch jüngere, von der Oberkreide bis heute lebende Schnecken verwendet wird (z. B. die großen im Indischen Ozean vorkommenden Turban-Schnecken *Turbo marmoratus* und *Turbo olearius*), wurde bei der Neubearbeitung als neuer Gattungsname zu Ehren des Steigers

STROTH der Name *Strothia* gewählt. In der Derivatio nominis bei HEIDELBERGER & KOCH 2005: 43 heißt es:

„Named in honour of Steiger (= miner) STROTH who found the best preserved specimen which was designated as holotype for the type species by KAYSER and which is housed today in the palaeontological collection of the University of Marburg“.

Bei der Umbenennung blieb der von KAYSER gewählte Artname „*schwelmensis*“ nach der Typlokalität Schwelm bestehen.



Abb. 7: *Strothia schwelmensis* (KAYSER 1889)

links: Lateral-Ansicht, Höhe 34 mm, rechts: Apikal-Ansicht, Breite 31 mm Fotos: L. Koch, Ennepetal



Abb. 8:
Bildteil zur Erstbeschreibung der nach dem Fundort Schwelm benannten Schnecke *Turbo* (heute: *Strothia*) *schwelmensis* (aus KAYSER 1889).

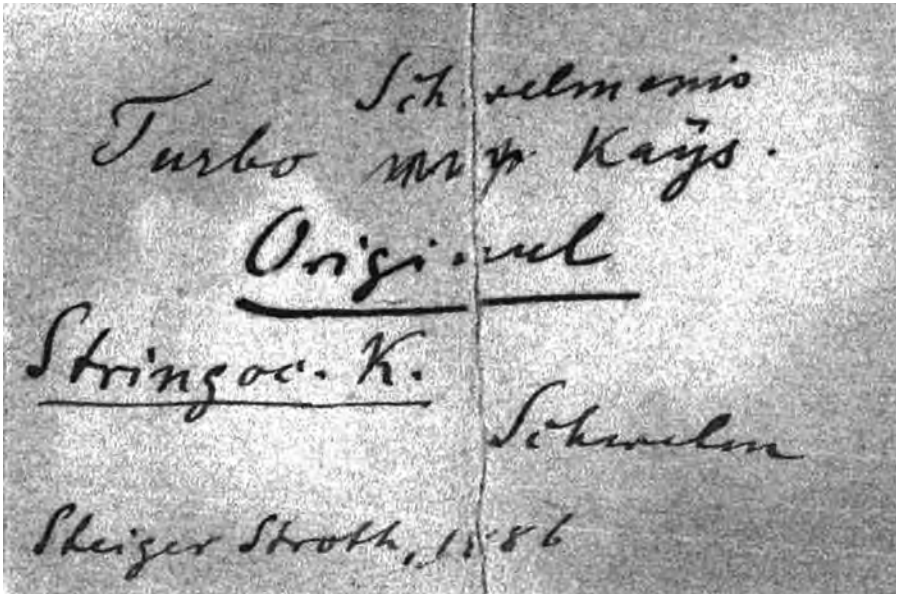


Abb. 9: Originaletikett der neuen Schneckenart *Turbo* (heute: *Strothia*) *schwelmensis* im Geologischen Institut der Universität Marburg. Vermerkt ist der Finder, der „Steiger Stroth“ von der Zeche Schwelm, der das Original exemplar 1886 zur Bearbeitung in Marburg hinterlegte.



Abb. 10:
Retispira schwelmensis HEIDELBERGER 2005
Breite 7 mm Taf. 1, Fig. 5



Abb. 11:
Praeturbonitella kochi HEIDELBERGER 2005
Höhe 9 mm Taf. 15, Fig. 16



Abb. 12: *Sylvestria zimmermanni* HEIDELBERGER 2005
Breite 79 mm Taf.9, Fig.1



Abb. 13: *Murchisonia zimmermanni*
HEIDELBERGER 2005 Höhe 10 mm Taf.6, Fig.2



Abb. 14: *Murchisonia paeckelmanni*
var. *praecoronata* HEIDELBERGER 2005
Höhe 19 mm Taf.6, Fig.9



Abb. 15: *Catantostoma waldschmidtii*
HEIDELBERGER 2005 Höhe 9 mm Taf.11, Fig.6

Abbildungen 10 bis 15 aus HEIDELBERGER & KOCH (2005).

Auch eine weitere Schnecke wurde im Artnamen nach dem „locus typicus“ Schwelm benannt (Abb. 10): *Retispira schwelmensis* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005. Diese planspiral eingerollte Form ähnelt der bekannten Gattung *Bellerophon*, besitzt ein gleichmäßiges Gittermuster aus Anwachslineien und Spiralleisten und ein flaches, breites Schlitzband. Die Schalenornamentik ist oft nur schwer zu erkennen.

Zu Ehren von ERNST ZIMMERMANN (s.o.) ist ein besonders großer Gastropode *Sylvestria zimmermanni* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005 benannt (Abb. 12), der durch seine kugelige Gestalt auffällt.

ZIMMERMANN, der die bedeutende Sammlung von Fossilien aus dem Schwelm-Kalk zusammentrug, sammelte auch in anderen Mitteldevon-Gebieten, in der Eifel und am Schleddenhof (Iserlohn), um Vergleichsmaterial zu seinen Schwelmer Funden zu erhalten. Zudem war er Begründer der naturkundlichen Sammlung des Vereins für Heimatkunde Schwelm, worüber er auch publizierte. Seine Schrift „Geologische Schüler-Wanderungen in der engeren Heimat. Eine Einführung in die Geologie“, erschien in Arnsberg, außerdem veröffentlichte er einen Bericht über den Ort seiner Sammeltätigkeit, die Roten Berge (ZIMMERMANN 1909).

Zu den häufigsten Gastropoden des Schwelm-Kalks gehören die Murchisonien, Schnecken mit turmförmigem Gehäuse und langsam anwachsenden Umgängen, mit feinen Anwachsstreifen und erkennbarem Schlitzband.

Die Gattung *Murchisonia* wurde 1841 durch die französischen Paläontologen D'ARCHIAC und DE VERNEUIL aufgestellt und nach dem großen britischen Geologen SIR RODERICK IMPEY MURCHISON (19.02.1792 – 22.10.1871) benannt, der als erster grundlegend erkannte, dass es sich bei den Massenkalkablagerungen des Silur und Devon um fossile Riffbildungen handelt. Gemeinsam mit seinem Kollegen ADAM SEDGWICK (22.03.1785 – 27.01.1873) bereiste MURCHISON im Jahre 1839 Mitteleuropa (Rheinisches und Thüringisches Schiefergebirge, Frankenwald und Harz), und besuchte dabei auch das Bergische Land mit seinen Massenkalk-Vorkommen.

In der Sammlung ZIMMERMANN befinden sich Hunderte von Murchisonien der verschiedenen Arten und Varietäten. PAECKELMANN, der ZIMMERMANN'S Sammlung bestens kannte und guten Kontakt zu ihm pflegte, ordnete die Murchisonien, indem er zeigte, dass sich aus einer Grundform, die er *Murchisonia Archiaci* nannte, durch Verlagerung des Schlitzbandes und die Ausbildung unterschiedlicher Knötchenreihen verschiedene Varietäten entwickelten (PAECKELMANN 1922). In der Neubearbeitung 2005 durch HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH wurde die Arbeit PAECKELMANN'S weiter entwickelt, ergänzt, auch teilweise revidiert, so dass wegen des Formenreichtums eine große Anzahl von Arten mit teilweise unterschiedlichen Varietäten voneinander abgegrenzt oder auch neu aufgestellt wurden.

Zu *Murchisonia* gehört eine zweite Schneckenart, die nach ZIMMERMANN benannt wurde, und zwar ***Murchisonia zimmermanni* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005** (Abb. 13), eine besonders schlanke *Murchisonia* mit einer zusätzlichen basalen Leiste.

Eine weitere *Murchisonia*-Art wurde zu Ehren des bereits mehrfach erwähnten WERNER PAECKELMANN benannt: ***Murchisonia paeckelmanni* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005**, eine Art, bei der anlässlich der Neubearbeitung vier Varietäten unterschieden werden, z. B. die abgebildete *Murchisonia paeckelmanni* var. *praecoronata* (Abb. 14) mit gerundeten verschmelzenden Knötchen unter den Suturen.

Der Geologe und Paläontologe Prof. Dr. WERNER PAECKELMANN (23.02.1890 – 03.04.1952) wurde in Elberfeld (heute Wuppertal) geboren. Als Mitarbeiter der Preußischen Geologischen Landesanstalt (später Reichsamts für Bodenforschung) verfasste er zahlreiche Beiträge zur Geologie und Paläontologie im Bergischen Land und im Sauerland und führte in diesen Gebieten geologische Kartierungen durch. Auch die 1979 erschienenen Geologischen Karten 1:25.000 Blatt Elberfeld und Blatt Barmen sind Neuauflagen seiner Karten. Nach ihm wurde der Werner-Paeckelmann-Weg benannt, ein Lehrpfad, der in die Geologie im Nordosten Wuppertals einführt und von einer Schülergruppe des Gymnasiums Sedanstraße unter der Leitung von HANS JOACHIM HYBEL entwickelt wurde.

Die Art ***Praeturbonitella kochi* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005** (Abb.11) besitzt ein Gehäuse mit deutlicher Spitze und wenigen konvexen Windungen; die letzte Windung zeigt schmale, abgerundete Windungsschultern, die Ornamentierung besteht aus dichten Anwachslineen.

Die Art wurde benannt nach LUTZ KOCH (1. Autor dieser Arbeit), über den in der Derivatio nominis steht: „Named in honour of LUTZ KOCH, Ennepetal, who rediscovered and arranged the collection of ZIMMERMANN in the Museum of Schwelm“ (HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005: 41). KOCH beschäftigt sich seit 1989 mit der Sammlung ZIMMERMANN, indem er sie nach der zuletzt besonders ungünstigen Lagerung im Stallgebäude von Haus Martfeld wieder „ausgegraben“ und gesichtet hat. Zu einzelnen Fossilgruppen und den Schwelm-Kalk hat er publiziert (s. Lit.-Verz.). Zudem präsentierte er von 1997-2018 eine Auswahl der Sammlung in der Martfeld-Kapelle im Rahmen einer Dauerausstellung (Abb. 1) und war Initiator der Gastropoden-Neubearbeitung mit DORIS HEIDELBERGER 2005.

Eine besonders seltene Art ist ***Catantostoma waldschmidtii* HEIDELBERGER in HEIDELBERGER & KOCH 2005** (Abb. 15), die auch schon von PAECKELMANN als *C. clathratum* beschrieben wurde (PAECKELMANN 1922: 35). Das Exemplar stammt

von Schwelm-Martfeld, ist aber in der Sammlung ZIMMERMANN nicht vertreten. Sie wurde von ERNST WALDSCHMIDT an die Preußisch Geologische Landesanstalt Berlin übergeben und wird heute im Naturkunde-Museum Berlin aufbewahrt. Professor Dr. ERNST WALDSCHMIDT, zu dessen Ehren die Art benannt wurde, war Gymnasial-Professor an der Oberrealschule in Elberfeld und aktiv mit Vorträgen beim Naturwissenschaftlichen Verein Elberfeld beteiligt, dem er seit 1880 angehörte, zuletzt als Ehrenmitglied. Ein großer Teil seiner Aufsammlungen, darunter über 30 Schnecken-Arten, wurde von ihm im Berliner Naturkunde-Museum hinterlegt. Er sammelte bei Schwelm-Martfeld und Schwelm-Loh; zahlreiche Funde machte er in einem Steinbruch in Rittershausen (Barmen). Auch war er Konservator der naturwissenschaftlichen Sammlung und von 1913 bis 1918 Vorsitzender des Vereins. Zudem hat er in der Zeit zwischen 1880 und 1910 mehrere Beiträge zur Geologie und Paläontologie im Raum Wuppertal (und Bad Wildungen) verfasst. Später übersiedelte er nach Bad Wildungen.

2.3 Eine neue Nautiloideen-Art

Nautiloideen zählen zu den selteneren Faunen-Komponenten im Schwelm-Kalk (BRAUCKMANN & KOCH 2020). Bei der Neuordnung der unterschiedlichen Teile der Sammlung ZIMMERMANN fanden sich einige wenige Exemplare, die sich als neue und stratigraphisch jüngste Art der vom Silur (Wenlockium) bis zum Mitteldevon (Givetium) nachgewiesenen Nautiloidea-Familie Jovellaniidae erwiesen und den Namen *Jovellania praetermissa* BRAUCKMANN & KOCH 2021 bekommen hat. Die Gattung *Jovellania* zeichnet sich vor allem durch folgende Merkmale aus: Das Gehäuse ist gestreckt bis leicht gekrümmt, sein Querschnitt ist fast kreisrund bis leicht gerundet-dreieckig, die Septen sind gedrängt, und der Siphonal-Apparat liegt randlich (der leicht gekielten Seite genähert) und enthält auffällige Längslamellen, wodurch er ein wenig an einen Querschnitt durch eine Koralle erinnert. Bei der neuen Art aus dem Schwelm-Kalk ist das Gehäuse gestreckt und im Querschnitt gerundet-dreieckig, wobei die dem Siphon gegenüberliegende Seite deutlich abgeflacht ist.



Abb. 16: *Jovellania praetermissa* BRAUCKMANN & KOCH 2021.
Links: Phragmocon-Bruchstück, Längsabschnitt ca. 60 mm.
Rechts: Phragmocon-Querschnitt, größte Breite ca. 80 mm,
Fotos: L. Koch, Ennepetal



Abb. 17: *Jovellania praetermissa* BRAUCKMANN & KOCH 2021
Links: Phragmocon, Dorsal-Ansicht, ca. 50 mm Rechts: Phragmocon, Lateral-Ansicht, ca. 50 mm
Fotos: L. Koch, Ennepetal

3. Dank

Für unterschiedliche Hilfe bedanken wir uns bei Dr. Kurt-Martin und Christa Paeckelmann (Grenzach-Wyhlen) und Hans Joachim Hybel (Wuppertal).

Anmerkung: Der Zweitautor (CB) knüpft mit diesem Artikel an eine in der Zeit von 1979 bis 2001 in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal publizierte Serie von Beiträgen an. In diese Zeit fällt auch die Einrichtung des Eulenkopfwegs.

4. Literatur

BRAUCKMANN, C. (1993): Fossilien aus dem Schwelmer Kalk. III. *Megalodon* - eine bemerkenswerte Muschelgattung. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung. Neue Folge 43: 57-62.

BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (1994): Fossilien aus dem Schwelmer Kalk. V. Nautiliden und Bactriten. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung. Neue Folge 44: 17-27.

BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (2021): Nachweise der Nautiloideen-Familie Jovellaniidae im givetischen Massenkalk (Schwelm-Kalk) von Schwelm (Nordrhein-Westfalen). Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen 50 (im Druck).

DEFRANCE, M.J.L., in BLAINVILLE, H.M.D. (1825-1827): Manuel de malacologie et de conchyliologie. Viii + 648 S. (Text; 1825) und 649-664, 109 Taf. (Atlas; 1827); Paris u. Strasbourg (Levrault) [verändert zitiert nach Struve 1992].

GOLDFUSS, G.A. (1841-1844): Petrefacta Germaniae. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder, Vol. 3. 128 S., Taf. 166-199; Düsseldorf (Arnz & Co.) [zitiert nach HEIDELBERGER & KOCH 2005].

HEIDELBERGER, D. & KOCH, L. (2004): Bericht über die Neubearbeitung der Gastropoden aus der Schwelmer Sammlung Zimmermann (Massenkalk, Givetium). Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge 53: 29-40.

HEIDELBERGER, D. & KOCH, L. (2005): Gastropoda from the Givetian „Massenkalk“ of Schwelm and Hohenlimburg (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge, Germany). *Geologica et Palaeontologica*, Sonderband 4: 1-107.

JUX, U. & STRAUCH, F. (1966): Die mitteldevonische Brachiopoden-Gattung *Uncites* DEFRANCE 1825. *Palaeontographica* Abt. A, 125, Liefg. 4-6: 176-222.

KAYSER, E. (1889): Ueber einige neue und wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 41: 288-296.

KOCH, L. (1990): Der Schwelmer Kalk. In: WEIDERT, W. K. (Hrsg.): *Klassische Fundstellen der Paläontologie* 2: 37-48 u. 242-243; Korb (Goldschneck).

KOCH, L. (1993): Fossilien aus dem Schwelmer Kalk. II. Gastropoden. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung. Neue Folge 43: 47-56.

- KOCH, L. (2004): Ernst Zimmermann, Vater und Sohn: Geologen aus Passion und Profession. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge 53: 41-46.
- KOCH, L. (2013): Fossilien aus dem GeoPark Ruhrgebiet: „Eulenkopf“ und „Greifenklau“ aus dem Mitteldevon. GeoPark News 01/2013: 18-19.
- MÜLLER, A. H. (1981): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. II: Invertebraten, Teil 1: Protozoa – Mollusca 1, 3. Aufl., 628 S.; Jena.
- PAECKELMANN, W. (1922): Der mitteldevonische Massenkalk des Bergischen Landes. Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge 91: 1-112.
- PETER, A. (2018): Der Schwelmer Massenkalk (oberes Mitteldevon) und die historische Sammlung Zimmermann. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge 67: 107-113.
- SCHLOTHEIM, E. F. BARON VON (1820): Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert: lxii + 437.
- SOWERBY, J. DE C. (1826-1829): The mineral conchology of Great Britain or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth, Vol. 6, 250 + 11 S.; London.
- STRUVE, W. (1989): Zur Lebensweise von Schalentieren auf mitteldevonischen Karbonat-Plattformen. Natur und Museum 119: 128-139.
- STRUVE, W. (1992): Neues zur Stratigraphie und Fauna des rhenotypen Mitteldevon. Senckenbergiana Lethaea: 71(5/6): 503-624.
- ZIMMERMANN, E. (1909): Beiträge zur Heimatkunde des rheinisch-westfälischen Industriebeziks. In: GERIG, H. (Hrsg.): Lese- und Lehrbuch für bergmännische Vorschulen und hüttenmännische Fortbildungsschule sowie ähnliche Anstalten: 1-4; Leipzig, Berlin.

Anschriften der Verfasser:

Lutz Koch
Heinrich-Heine-Straße 5
58256 Ennepetal
l-koch@t-online.de

Prof. Dr. Carsten Brauckmann
Institut für Geologie und Paläontologie
Technische Universität Clausthal
Leibnizstraße 10
38678 Clausthal-Zellerfeld
carsten.brauckmann@tu-clausthal.de

Geologisch-geographischer Exkursionsführer durch das Gebiet des Montanwegs Süd: Schacht Hövel – Bahnhof Schee – Halloh – Weuste-Scherenberg (Bauerschaft Gennebreck und Bauerschaft Haßlinghausen, Stadt Sprockhövel, Ennepe-Ruhr-Kreis, Niederbergisch-Märkisches Hügelland, Rheinisches Schiefergebirge, NRW, Deutschland)

REINHARD GAIDA, UWE PEISE,
MARTINA SCHNEIDER-GAIDA & MARTIN LÜCKE

Kurzfassung

Mit dem MONTANWEG SÜD wird ein geologisch-geographischer Exkursionsführer mit 31 Standorten vorgelegt. Das Gebiet gehört zu *Gennebreck* und *Haßlinghausen*, zur Stadt *Sprockhövel*, zum *Ennepe-Ruhr-Kreis*, zum *Niederbergisch-Märkisches Hügelland*, zum *Rheinischen Schiefergebirge* und liegt in *NRW, Deutschland*. Hauptthema ist eine historisch-geographische Analyse der Montangeschichte und ihrer Relikte: Bergbau auf Steinkohle, Eisenerz und Sandstein (Pingen, Stollenmundlöcher, Schächte, Zechenbetriebsgebäude, Steinbrüche, Halden und mittelalterliche oder frühneuzeitliche Eisenverhüttungsplätze). Bergbau auf Steinkohle ist seit 1522 dokumentiert. Daneben werden Aspekte der Historischen Verkehrsgeographie (Hohlwege, aufgegebene Bahntrassen), Siedlungsgeographie (Besitz- und Nutzungsgrenzwälle und -gräben, Gewerkengehöft mit Ahornallee) und Vegetationsgeographie (Ilexreicher Rotbuchenwald) angesprochen.

Abstract

The field guide MONTANWEG SÜD describes 31 objects of geological and geographical interest. The study area belongs to *Gennebreck* und *Haßlinghausen*, town *Sprockhövel*, administrative district *Ennepe-Ruhr-Kreis*, *Niederbergisch-Märkisches Hügelland*, *Rheinisches Schiefergebirge*, *Nordrhein-Westfalen*, *Deutschland*. Main subject is a historical-geographical analysis of mining and its traces: Coal mining, iron ore mining, extraction of sandstones (pinges, entrances to adits, shafts, mine building, quarries, slagheaps, iron smelting places of the middle ages or early modern times). Coal mining is documented since 1522. In addition to this the following subjects were studied: Historical transportation geography (narrow pass, abandoned railway tracks), settlement geography (border wall and trench, manor of mine owners with maple avenue), and plant geography (beech forest with common holly).

1) Einleitung

Dieser geologisch-geographische Exkursionsführer behandelt ein Gebiet im Süden der Stadt *Sprockhövel*. Er schließt in Norden an den *Montanweg Nord* an (FÖRDERVEREIN BERGBAUHISTORISCHER STÄTTEN RUHRREVIER E.V., ARBEITSKREIS SPROCK-

HÖVEL 2012; HEIMAT- & GESCHICHTSVEREIN SPROCKHÖVEL E.V. o. J.), im Nordwesten an den *Agenda-Weg Obersprockhövel* (HOCKAMP et al. 2008), im Westen an den *Herzkämper-Mulde Weg* (FÖRDERVEREIN BERGBAUHISTORISCHER STÄTTEN RUHRREVIER E.V., ARBEITSKREIS SPROCKHÖVEL 2000), im Süden an den *Schee-Tunnel* (GEOPARK RUHRGEBIET E.V. o. J.; WREDE 2000: 180-185; WREDE 2015) sowie das Gebiet des *Geopfades* (= *Werner Paeckelmann-Weg*) in *Wuppertal* (HYBEL 2001) und im Osten an den *Steinbruch Weuste* (PIETRALLA & KOHLRUSCH 2014). Der Exkursionsführer *Montanweg Süd* wurde zunächst von HANS GÜNTER BERGMANN (*Hattingen*), KLAUS LEYHE (*Sprockhövel*), DIETER MEISEHN (verstorben) und UWE PEISE (*Sprockhövel*) bearbeitet. Das Projekt musste jedoch im Jahre 2013 zunächst unvollendet abgebrochen werden. Die Autoren des hier vorgelegten Textes konnten bei ihrer Arbeit auf unveröffentlichte Manuskripte der ersten Arbeitsgruppe zurückgreifen: MEISEHN 2013 und ANONYMUS o. J. Der Schwerpunkt der hier vorgelegten Publikation über den *Montanweg Süd* liegt im Bereich der Historisch-geographischen Analyse der Bergbaugeschichte und ihrer Relikte, daneben werden Fragen der Vegetations-, Verkehrs- und Siedlungsgeographie behandelt.

2) Geologie

Es folgt eine knappe Darstellung der Geologie des Exkursionsgebietes. Im *Oberkarbon* bestand nördlich eines bereits von der *variszischen Orogenese* erfassten Gebietes eine sich fortlaufend vertiefende Senke. Diese *subvariszische Saumsenke* oder *Vortiefe* wurde überwiegend von Süden her mit Sedimenten des entstehenden Gebirges gefüllt. Tab. 1 gibt die für das Exkursionsgebiet relevanten Sedimentgesteine wieder.

Die ältesten Gesteine des Exkursionsgebietes gehören zur *Ziegelschiefer-Formation/Vorhalle-Schichten*. In einem marinen Milieu wurden überwiegend Ton- und Schluffsteine gebildet.

Später entstanden die *Kaisberg-, Sprockhöveler* und *Wittener Schichten* in einem deltaisch-fluviatilen Milieu, es bildeten sich ausgedehnte lagunäre Brackwasserbereiche und Seen. „Dazwischen lagen Sumpfwälder, die wiederum von Flussläufen durchzogen wurden. Die dabei abgelagerten Sedimente zeigen im Idealfall einen sich regelmäßig wiederholenden Aufbau. Solche Abfolgen – *Zyklotheme* genannt – begannen mit fluviatilen Sandsteinen und entwickelten sich über sandige Tonsteine und Tonsteine mit Wurzelböden hin bis zu einer Moor- beziehungsweise Flözbildung. Diese wurden durch Tonsteine mit nicht marinen Muscheln, also von Seeablagerungen, überdeckt, bevor ein kurzer Meeresvorstoß einen karbonatischen Horizont mit *Goniatiten* hinterließ“ (RIBBERT 2012: 75; vgl. auch SCHÄFER et al. 2002: 120-122). Auf diesen Horizont mit fossilen *Ammoniten* folgten

sandige Tonsteine, bevor in der sich weiter vertiefenden Saumsenke das nächste *Zyklothem* begann. „Die Steuerung der Sedimentation erfolgte zum einen durch aktive Verlagerung von Flussrinnen und Mündungsbarren im Ablagerungsbereich selbst, zum anderen durch Schwankungen des Meeresspiegels“ (RIBBERT 2012: 75). Diese *Zyklotheme* sind oft unvollständig ausgebildet oder erhalten. Vereinzelt bildete sich in den Küstenmooren auch *Eisenstein*, der heute im Exkursionsgebiet z. B. zwischen *Sengsbank* und *Besserdich* sowie in oder bei den Flözen *Neuflöz*, *Wasserbank*, *Hauptflöz*, *Mausegatt*, *Kreftenscheer* und *Geitling* auftritt (BÄRTLING 1928: 54-57; DÜSTERLOH 1967: 25-28; GAIDA et al. 2017: 48-50; KUKUK & HAHNE 1962: 16, 43). Somit liegen die Flöze in der Regel im Hangenden der Sandsteinbänke. Die Sandsteinbänke werden nach den Flözen im Hangenden benannt. Im Anschluss folgt eine Übersicht der für den Montanweg Süd relevanten Schichten.

Westfalium A1

Witten-Formation (deltatisch-fluviatiles Milieu, flözführend)

Flöz Geitling besteht aus zwei abbauwürdigen Flözen: *Flöz Geitling I* im Liegenden (auch *Stock* und *Scherenberger Kohleneisensteinflöz* genannt) und darüber *Flöz Geitling II* im Hangenden. Im nördlichen Flügel der *Herzkammer Mulde* wurde der Lokalname *Flöz Eggerbank*, im Südlichen Flügel *Flöz Gertgesbank* verwendet.

Geitling-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Flöz Kreftenscheer: zwei Flöze, die jedoch nur zum Teil abbauwürdig waren.

Kreftenscheer-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Flöz Mausegatt: Im nördlichen Flügel: *Flöz Feldgesbank*, im südlichen:

Flöz Lehnbank

Mausegatt-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Namurium C

Sprockhövel-Formation (deltaisch-fluviatiles Milieu, flözführend)

Ton- und Schluffstein

Flöz Schieferbank

Ton- und Schluffstein

Sandstein

Hauptflöz: Im nördlichen Flügel *Glückauf*,
im südlichen Flügel *Hütterbank*, *Sieperbank*

Ton- und Schluffstein

Flöze der Wasserbankgruppe (*Wasserbank* und *Dreckbank*).

Andere Bezeichnungen: *Friedrich-Wilhelm* im Norden,

Oberstebank im Süden

Wasserbank-Sandstein

Neuflöz (Striepen) mit *Herzkämper Kohleneisensteinflöz*

Neuflöz-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Flöz Besserdich

Besserdich-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Namurium B

Kaisberg-Formation (deltaisch-fluviatiles Milieu, flözführend)

Ton- und Schluffstein

Flöz Sengsbank

Sengsbank-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Flöz Sengsbänksgen

Sengsbänksgen-Sandstein

Ton- und Schluffstein

Ziegelschiefer-Formation / Vorhalle-Schichten / (marines Milieu, flözleer)

Ton- und Schluffstein

Quellen: AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESSTELLE NORDRHEIN-WESTFALEN 1954a; AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESSTELLE NORDRHEIN-WEST 1954b; AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESSTELLE NORDRHEIN-WEST 1954c; ARNDT 2004: 73-76; BÄRTLING 1928; BÄRTLING & PAECKELMANN 1928; BRAUCKMANN et al. 1993: 27-28; DROZDZEWSKI 1986: 30; DROZDZEWSKI 2005: 291-293; FUCHS & PAECKELMANN 1979; GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN 1979a; GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN 1979b; GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN 1980a; GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN 1980b; HUSKE 1998; HUSKE 2006; JUCH & DROZDZEWSKI 2010: 10-11; KASIELKE 2012: 147-148; KASIELKE 2014: 99; KUKUK & HAHNE 1962; MICHELAU 1954a; MICHELAU 1954b, MICHELAU 1954c, MÜGGE et al. 2005; PAECKELMANN 1979; PAECKELMANN & HAMACHER 1924; PIETRALLA & KOHLRUSCH 2014; PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1929a; PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1929b; RIBBERT 2012: 62, 73-76; SCHULTZE-GEHARDT 1980; SCHULTZE-GEHARDT 2007; WREDE 2000: 172; WREDE 2003: 15; WREDE & RIBBERT 2005: 237-239.

Tab. 1: Die für das Exkursionsgebiet relevanten Sedimentgesteine

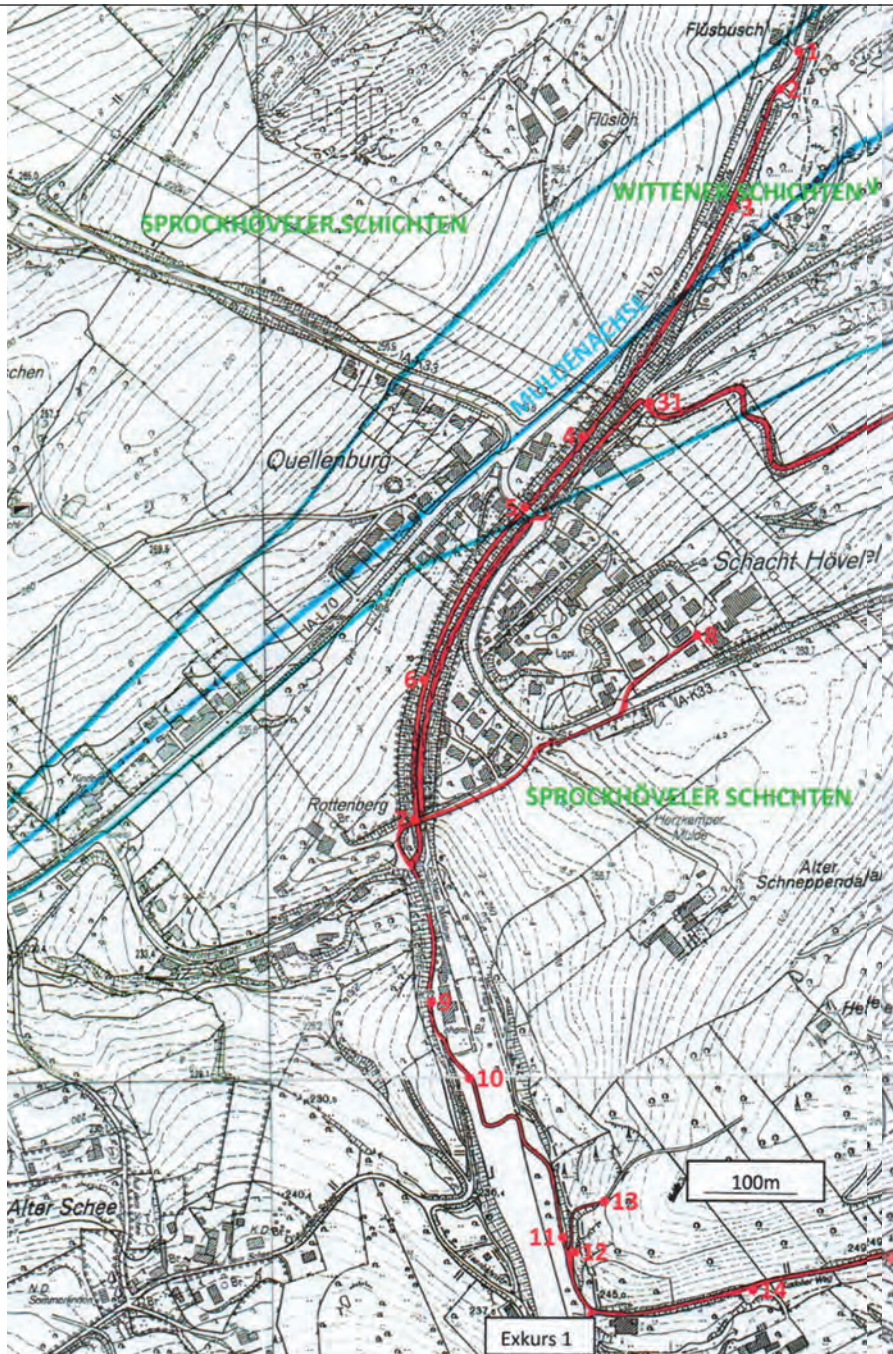
Gegen Ende des *Oberkarbons* erfasste die *variszische Orogenese* auch dieses Gebiet. Die Sedimente wurden zu Sätteln und Mulden zusammengeschoben, sie streichen in nordöstlicher Richtung. Das Exkursionsgebiet befindet sich in der *Herzkammer Mulde*. Sie hebt nach W aus und fällt nach E ein, somit streichen auf dem Weg von W nach E immer jüngere Schichten im Bereich der Muldenachse aus. Oder anders ausgedrückt: Von E nach W findet sich im Bereich der Muldenachse nacheinander der jeweilige Muldenschluss immer älterer Ablagerungen. Man spricht vom Auslöffeln der Mulde.

Später wurde das gesamte Gebiet eingerumpft und anschließend durch fluviale Erosion zerschnitten. Die höchsten Erhebungen der entstandenen Schicht-rippenlandschaft (292 m über NN, westlich von STO 16) treten im südlichen Exkursionsgebiet im Bereich eines Sandsteinrückens auf, der überwiegend vom *Sengsbänkschen-Sandstein* gebildet wird.

Legende zur Karte Montanweg Süd

ROT: Exkursionsweg mit Standorten

BLAU: Muldenachse der *Herz-kammer-Mulde* (WESTFÄLISCHE BERGWERKSCHAFTSKASSE 1886)





GRÜN: Grenze zwischen den Sprockhöveler Schichten und den Wittener Schichten
 (PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1929b)
 Kartengrundlage: LANDESMESSTUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1991, 1997a, 1997b, 2009)

3) Der Exkursionsweg

STO 1: Start MONTANWEG NORD und SÜD bei *Flüsbusch*

Montanweg Süd und *Montanweg Nord* starten dort, wo der Radweg (*Glückauf-Trasse*, ehemalige Bahnlinie) die L70 (*Wuppertaler Straße*, früher B51) quert. Die *Bahnlinie Hattingen-Wichlinghausen* wurde 1884 eröffnet. Sie diente vor allem dem Transport der Steinkohle nach Süden, aber auch dem Personenverkehr. So entwickelte sich in der Zwischenkriegszeit ein bescheidener Tourismus von Tagesausflüglern aus dem *Wuppertaler Raum* nach *Sprockhövel*. Bereits 1969 schloss die letzte *Sprockhöveler Zeche Alte Haase*, dadurch verlor die Bahn die letzte Großkundin. Sinkende Nachfrage führte 1979 auch zur Einstellung des Personenverkehrs und 1982 zur Beendigung des Güterverkehrs. Der Versuch, die Strecke für den S-Bahnverkehr zu revitalisieren, scheiterte. Ab 1991 wurde die Trasse als Rad- und Wanderweg ausgebaut (HOCKAMP 2008; HOCKAMP et al. 2008).

Weg: Wir folgen der ehemaligen Bahnlinie (Radweg) 30 m nach S bis zu einer Bank, hinter der ein oranges Rohr steht.

STO 2: Bergbauwüstung

Wir durchqueren nun ein sehr altes Bergbaugebiet. Es sind Relikte des Pingen-, Stollen- und Schachtbergbaus erhalten (ANONYMUS 1852; ANONYMUS 1920; WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE 1886; WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT 1836). Hier wurden die nordöstlich streichenden Flöze der *Wittener Schichten* abgebaut. Wir befinden uns im Nordflügel der hier von den *Wittener Schichten* gebildeten *Herzkamper Mulde*. Die Schichten fallen nach Südosten ein, der Radweg verläuft querschlägig zu den Flözen. Beim orangen Rohr befindet sich ein alter 131 m tiefer tonnlägiger (schräger) Wetterschacht/Tagesüberhauen (LANDESOBERBERGAMT DORTMUND 1974a; LANDESOBERBERGAMT DORTMUND 1974b: Planquadrat 34/008/Nr.08). Der Wetterschacht erschloss das 1647 erwähnte *Flöz Feldgesbank (Mausegatt)* und gehörte zum *Bergwerk Glückauf*, das 300 m nördlich vom ersten Standort *Flüsbusch* liegt (KRAUSE 2002: 71).

Die STO 2-5 liegen in einem sehr alten Bergbaugebiet, in dem rivalisierenden GWERKENFAMILIEN STOCK und SCHERENBERG aktiv waren. Weitere Informationen zu dieser Frage finden sich bei STO 30.

Weg: Wir gehen etwa 150 m weiter bis zu einem grauen Stab auf der linken Seite. Dabei überschreiten wir die kaum abbauwürdigen *Flöze der Kreftenschergruppe*.



Abb. 1: Bergbauwüstung mit Akeldruft bei STO 3 (Foto R. Gaida 2019)



Abb. 2: Bergbauwüstung 70 m SW von STO 3 (Foto R. Gaida 2019)

STO 3: Bergbauwüstung

Wir sehen links vom Weg eine Bergbaulandschaft (Abb. 1). Deutlich sichtbar ist eine talartige Vertiefung, eine *Akeldruft*, ein ehemaliger Entwässerungsgraben, wodurch eine größere Abbautiefe erreicht wurde. Rechts und links davon sind Halden und Pinggen zu erkennen. Hier wurden die *Flöze der Geitlinggruppe* abgebaut: Im Vordergrund die *Eggerbank*, dahinter die *Gertgesbank*. (Die *Eggerbank* wurde 1662 erstmals erwähnt, die 1650 erstmals erwähnte *Gertgesbank* 1671 an die GEWERKEN SCHERENBERG (siehe STO 30) verliehen (HUSKE 1998: 248, 363; KRAUSE 2002: 71; 97). Abb. 2 wurde 70 m weiter aufgenommen. Zwischen STO 3 und STO 4 weist die westlich vom Radweg verlaufende *L70/B51 (Wuppertaler Straße)* starke Unebenheiten auf, die bergbaubedingte Schäden dokumentieren. (Sie sind nicht vom Radweg aus zu sehen).

Weg: Im weiteren Verlauf queren wir 100 m weiter die *Muldenachse der Herzkamper Mulde*. Nun befinden wir uns im Südflügel der Mulde. Die Schichten fallen jetzt nach NW ein. Wir unterschreiten eine Hochspannungsleitung und gehen 65 m weiter.

STO 4: Feinkohlestücke

Rechts vom Weg wurde ein Flöz angeschnitten, das aber leider fast verschüttet ist und daher nur bei geringer Vegetationsbedeckung sichtbar ist. Zu erkennen sind noch Feinkohlestücke im Weggraben. Auf der linken Seite tritt Sandstein auf.

Weg: Wir gehen weiter bis zur 1. Brücke.

STO 5: Anschnitt unter der ersten Brücke

Unter der Brücke ist auf der rechten Seite Sandstein zu erkennen, auf der linken Seite Tonstein mit Toneisenstein-Geoden. Bei dem Sandstein dürfte es sich um den *Mausegatt-Sandstein* handeln, der im Liegenden von *Flöz Lehnbank* liegt und den unteren Rand der *Wittener Schichten* bildet. Die *Lehnbank* wurde 1650 erstmals urkundlich erwähnt und 1671 an SCHERENBERG verliehen (HUSKE 1998: 622-623; KRAUSE 2002:71).

Weg: Wir gehen 200 m weiter.



Abb. 3: Eisenhaltiges Wasser bei STO 6 (Foto R. Gaida)

STO 6: Wasseraustritt

Auf dem Weg tritt eisenhaltiges Wasser aus, das manchmal geysirartig ausgeschüttet wird (Abb. 3). Wir haben die *Wittener Schichten* inzwischen verlassen und befinden uns im Bereich der *Sprockhöveler Schichten*. Das *Hauptflöz* ist das oberste abbauwürdige *Flöz* der *Sprockhöveler Schichten* im Exkursionsgebiet, das höher gelegene *Flöz Schieferbank* ist nicht abbauwürdig. Im Bereich des *Hauptflözes* (*Hütterbank*, *Sieperbank*) und im Hangenden des 1655 erstmals verliehenen *Hauptflözes* befinden sich dünne Eisensteinflöze, aus denen das austretende Eisen stammt (BÄRTLING 1928: 54-57; PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1929b).

Weg: 140 m weiter bis zur zweiten Brücke.

STO 7: Anschnitt unter der zweiten Brücke

Unter der zweiten Brücke tritt auf beiden Seiten Sandstein auf, rechts zusammen mit Tonstein. Bemerkenswert sind hier auf der linken Seite inkohlte Driftholzreste im Gestein. Östlich vom Radweg (oberhalb) ist hier die *Silscheder Bahntrasse* zu erkennen (siehe STO 27).

Weg: Wir verlassen den Radweg nach rechts, überqueren ihn ostwärts und erreichen über den *Rottenberger Weg* die *Quellenburgstraße*, welche wir überqueren und bis zu einer Abzweigung nach links folgen, die ebenfalls *Quellenburgstraße* heißt.

STO 8: Schacht Hövel

Hier liegt „eine der traditionsreichsten Zechen des Ruhrgebietes“ (DÜSTERLOH 1990: 103). *Schacht Hövel* gehörte zu den *Sieper & Mühler (Gruben)*. Ältere Erwähnungen (1650, 1655, 1683) beziehen sich auf Bergbauaktivitäten westlich vom Exkursionsgebiet. Verschiedene Konsolidationen führten diese Zeche über die *Zeche Herzkämper Mulde* (1889), *Stock und Scherenberg* (1898) zur *Zeche Deutschland* (1902), die das gesamte Gebiet beherrschte (DÜSTERLOH 1967: 191; DÜSTERLOH 1990: 103; KRAUSE 2002: 97-101).

1850 begann man, den *Schacht Hövel* abzuteufen, der 1876 eine Teufe von 175 m erreichte, 1898 waren es 285 m (HUSKE 1998: 888-889, 926; ROTHÄRMEL 2004: 119-120). Es entstand eine Tiefbauzeche. Abgebaut wurde die Steinkohle aus den *Flözen Hütterbank (Hauptflöz)* und *Oberstebank (Dreckbank)* sowie Eisenerz aus dem *Neuflöz (Striepen)* (ROTHÄRMEL 2004: 125; WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE 1886). Die Entwässerung funktionierte über den *Herzkämper Erbstollen* und ab 1862 auch über den *Dreckbänker Erbstollen*, der im *Flöz Striepen (Neuflöz)* angelegt wurde (siehe STO 30) sowie mittels Dampfmaschinen (HUSKE 1998: 888; KRAUSE 2002: 129; ROTHÄRMEL 2004: 119-134; SCHULTZE-GEGBHARDT 1980: 168-171).

Nach dem Bau der Eisenbahn *Wichlinghausen-Hattingen* (1884) erfolgte ein beachtlicher Aufschwung. Vom *Bahnhof Schee* wurde ein Gleis in Richtung *Schacht Hövel* gelegt (ROTHÄRMEL 2004: 130), welches noch auf den Topographischen Karten aus den Jahren 1931 und 1937 eingezeichnet ist (FIRMA H.J. HILL & LAND NRW 2009). Der Bergbau auf Steinkohle wurde aber bereits 1905 aufgegeben, bis 1911 wurde nur noch Eisenerz abgebaut (DÜSTERLOH 1990: 104). Der Schacht wurde hierzu an die *Eisensteinzeche Neu Herzkamp* verpachtet. Abgebaut wurde Kohleneisenstein aus dem *Neuflöz* und dem *Hauptflöz*. Es wurde auch eine geruchsintensive Röstanlage zur Reinigung des Eisenerzes von Schwefel und Kohlenstoff betrieben (SCHULTZE-GEGBHARDT 1980: 160-161).

Eine Transportbrücke verband die Anlagen südlich und nördlich der *Quellenburgstraße* (SCHULTZE-GEGBHARDT 1980: 160-161). Südlich der *Quellenburgstraße* befanden sich eine Verladeeinrichtung, der Röstplatz und eine Halde. Auf diesem Gelände wurde in den dreißiger Jahren ein Schießplatz angelegt. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Halde durchsiebt, um Feinkohle zu gewinnen, die die

Papierfabrik Scheufelen in *Baden-Württemberg* benötigte (ROTHÄRMEL 2004: 130). Anschließend wurde dort Müll verkippt. Das Gelände wird heute landwirtschaftlich genutzt, nichts erinnert mehr an die Montangeschichte (DÜSTERLOH 1990: 104). Auch das Gleis vom *Bahnhof Schee* hat keine Spuren hinterlassen.

Nördlich der *Quellenburgstraße* befand sich das Zentrum des Zechengeländes mit Schacht, Maschinenhaus, Kesselhaus, Werkstätten, Pumpenhaus, Lagerhäusern und Wohnungen (DÜSTERLOH 1990: 105; ROTHÄRMEL 2004: 130; SCHULTZE-GEHARDT 1980: 161). Erhalten sind nur zwei Objekte: Das Haus Nr. 62 ist das ehemalige Kessel- und Fördermaschinenhaus, die originale Struktur ist vor allem auf der Ostseite erhalten. Typisch sind Pfeilerartige Wandverstärkungen. Im Garten des Hauses Nr. 72 steht ein bepflanzter Bottich auf dem ehemaligen Schacht.

Weg: Wir kehren zurück zum Radweg, überqueren ihn und gehen dann südwärts über die *Eisenbahnstraße* parallel zum Radweg bis zum *Bahnhof Schee*.

STO 9: *Bahnhof Schee*

Der 1886 erbaute *Bahnhof Schee* war ein wichtiger Umsteigebahnhof.

Hier verliefen drei Bahnlinien:

- 1) Die Linie Wichlinghausen-Hattingen (siehe STO 1),
- 2) Die Linie *Schee-Haßlinghausen-Silschede* mit Anschluss nach *Haspe* (siehe STO 27) und
- 3) die Werksbahn *Schee-Schacht Hövel* (siehe STO 8).

Das beeindruckende Gebäude dokumentiert die Bedeutung der Bahnstrecken. „Das Mauerwerk des ungewöhnlich hohen dreigeschossigen Hauptteils besteht aus heimischem Sandstein. Das Gebäude ist zum Teil schieferverkleidet, ebenso der eingeschossige Vorbau mit Walmdach. Die Satteldächer haben große Dachüberstände mit Krüppelwalmen auf der Ost- und Südseite. Die 11/2-geschossige Erweiterung mit Mansarddach ist verputzt und verschiefert. Der Lagerschuppen hat Ziegelfachwerk. Zum Bahnhof gehörten außerdem ein Stellwerk, Stallungen und Lagerräume, zwei Wohngebäude für Bahnbedienstete mit Stall und Kohlenschuppen, eine Gaststätte sowie ein Wasserturm“ (STADT SPROCKHÖVEL 1997: 32). Nach der Stilllegung der Bahnstrecken wurde der Bahnhof privatisiert. Er steht unter Denkmalschutz. Der Wasserturm wurde Ende der 60er Jahre gesprengt.

Weg: Wir gehen vom Süden des Bahnhofs etwa 60 m weiter und blicken nach SW.

STO 10: Blick auf *Schee*/*Alter Schee*

Aus *Schee* (Abb. 4) stammt eine sehr frühe Dokumentation des Steinkohleabbaus. Der Abbau in den *Dyker Dellen* nordwestlich von *Alter Schee* wurde 1547 urkundlich erwähnt, als auf einen älteren Teilungsvertrag, wahrscheinlich aus dem Jahre 1522, Bezug genommen wurde. In *Schee* befand sich später außerdem ein Kontor, wo Wegegeld und bis 1808 Exportzoll erhoben wurde, wohl überwiegend von den Kohlentreibern, die Steinkohle aus der *Grafschaft Mark* nach Süden in das *Herzogtum Berg*, also ins Ausland, brachten (DÜSTERLOH 1967: 121, Karte IV; FÖRDERVEREIN BERGBAUHISTORISCHER STÄTTEN RUHRREVIER E.V., ARBEITSKREIS SPROCKHÖVEL 2000; HELBECK 1995: 465; KRAUSE 2002: 73-74, 247; PFLÄGING 1979: 26-27; SCHULTZE-GEHARDT 1980: 101, 102, 145, 152, 198).

Weg: Wir gehen etwa 250 m weiter, dabei queren wir die ehemaligen Gleise.



Abb. 4: Blick auf die Siedlung *Schee* (STO 10; Foto R. Gaida 2019)

STO 11: Stollenmundloch der *Kleinzeche Johann*

Wir erkennen eisenhaltiges Wasser am östlichen Wegrand (Abb. 5). Es stammt aus dem Stollenmundloch der *Kleinzeche Johann*. Im Hangenden des Steinkohleflözes *Sengsbank* tritt Eisenstein auf (BÄRTLING 1928: 55). Das Geviertfeld *Johann* wurde weit vor 1900 verliehen, die Betriebsdaten sind nicht bekannt. Das *Flöz Sengsbank* wurde hier durch einen tonnlägigen Schacht abgebaut (siehe STO 20). 1955 lag die *Kleinzeche* still (HUSKE 1998: 540).

Weg: Wir gehen etwa 30 m weiter.



Abb. 5: Eisenhaltiges Wasser, das aus dem Stollenmundloch der *Kleinzeche Johann* austritt (STO 11; Foto R. Gaida 2019)

STO 12: Sandsteinbruch

Vom Weg aus erkennen wir einen teilweise verschütteten ehemaligen Sandsteinbruch. Der hier anstehende Sandstein hatte verschiedene Bezeichnungen, die Geologische Karte (PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1929b) bezeichnet ihn als *Königsborner Konglomerat*. Nach neuerer Auffassung handelt es sich um den *Sengsbänksgen-Sandstein* bzw. um das *Sengsbänksgen-Konglomerat*, also um einen Sandstein im Liegenden des unbedeutenden *Flözes Sengsbänksgen* (DROZDZEWSKI

2005: 294; PIETRALLA & KOHLRUSCH 2014: 24; PAPPROTH 1974: 1). Der Sandstein wurde an verschiedenen Stellen abgebaut (siehe auch STO 18 und STO 19 sowie Exkurs II und III). SCHULTZE-GEHARDT (1980: 111-118, 192) interpretierte die Sandsteinbrüche und die dazugehörigen Abraumphaufen als *Landwehr*, dafür gibt es jedoch keinerlei Beleg (GAIDA et al. 2014: 241, 254-255).

Weg: Wir nehmen vor dem Steinbruch einen Nebenweg nach links, und folgen ihm 80 m. Er führt uns zunächst nach NNE und dann nach E. Wir blicken nach rechts.



Abb. 6: *Kleinzeche Johann*
(STO 13; Foto M. Lücke 1959)



Abb. 7: Betonfundament (Schachtkopf)
der *Kleinzeche Johann*
(STO 13; Foto R. Gaida 2019)

STO 13: Betonfundament (Schachtkopf) der *Kleinzeche Johann*

Wir erkennen Reste einer Betonverbauung des Schachtes der *Kleinzeche Johann* aus der Nachkriegszeit. Abb. 6 zeigt den Zustand 1959, Abb. 7 von 2019.

Weg: Nun geht es wieder zurück zum Hauptweg. Diesem folgen wir 65 m nach S. Wir befinden uns jetzt im Bereich der ältesten Gesteine, die durch den *Montanweg Süd* erschlossen werden: Der erosionsanfälligen Ton- und Schluffsteine der flözleeren *Ziegelschiefer-Formation/Vorhalle Schichten*.

Exkurs I: *Scheetunnel*

Es besteht die Möglichkeit, einen Abstecher südwärts zu einer Informationstafel des GEOPARKS RUHRGEBIET zum Thema *Scheetunnel* und weiter zum Tunnel zu gehen. Hier sind Gesteine des flözfreien *Oberkarbons* idealtypisch aufgeschlossen (GEOPARK RUHRGEBIET O. J.; WREDE 2000: 182; WREDE 2015).

Weg: Der MONTANWEG SÜD verläuft jedoch nach E. Wir biegen nach links in den *Kuxloher Weg* ein, passieren ein Haus, das direkt an der Straße liegt und sehen bald rechts der Straße zwei Gebäude.

STO 14: *Gewerkengehöft Kuxloh und Eisenverhüttungsplatz*

Hier wohnte ein *Gewerke*, ein Anteilseigner an einem Bergwerk (MEISEHN 2013). Ein wenig weiter fließt ein kleiner Bach nach N. Hier liegt ein *Geschützter Landschaftsbestandteil* vor: Ein „Siepen mit Bachlauf und dichtem älterem Gehölzstreifen mit hoher landschaftsgliedernder Funktion“ (DER LANDRAT DES ENNEPE-RUHR-KREISES 1998: 128; LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 2009). In diesem Tälchen fand DÜSTERLOH einen mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Eisenverhüttungsplatz am Wasser, nachgewiesen durch Streufunde (DÜSTERLOH 1967: Karte IIa).

Weg: Es geht weiter nach NE bis rechter Hand, also südlich vom *Kuxloher Weg*, eine weitere Gebäudegruppe auftaucht.

STO 15: *Gewerkengehöft Sundern, Fischteiche und Eisenverhüttungsplatz*

Hier befindet sich ein weiteres ehemaliges *Gewerkengehöft* (MEISEHN 2013). In einem von Osten kommenden Tälchen mit naturnahem Bachlauf erkennt man einige verlandete Teiche, die der Fischzucht dienten. Es handelt sich um einen *Geschützten Landschaftsbestandteil* (DER LANDRAT DES ENNEPE-RUHR-KREISES 1998:128; LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 2009). In diesem Tälchen fand DÜSTERLOH (1967: Karte IIa) etwas weiter östlich einen weiteren mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Eisenverhüttungsplatz am Wasser, nachgewiesen durch Schlackenhalden.

Weg: Wir folgen dem *Kuxloher Weg* nach NE bis er beim *Haus Waldlust* auf die *Quellenburgstraße* stößt.

STO 16: Blick vom *Haus Waldlust* nach Nord-Osten in den Quellbereich des *Sprockhöveler Baches* (*Wiggershauser Bach*)

Nach N schweift unser Blick über das nördliche *Märkische Hügelland* und das südliche *Ruhrgebiet* mit der *Ruhr-Universität Bochum*, nach NE blicken wir in das Quellgebiet des *Sprockhöveler Baches*. Die erosionsanfälligen Gesteine der *Ziegelschiefer-Schichten/Vorhalle-Schichten* ermöglichten eine intensive Erosion der Bäche, die auch bei *Dönberg*, im oberen *Deilbachtal* und bei *Horath* zu beobachten ist (GAIDA et al. 2014: 229-230, 235, 239; GAIDA et al. 2017: 22, 53).

Weg: Wir folgen der *Quellenburgstraße* 60 m nach N (nach links), dann beginnt auf der östlichen Straßenseite hinter einem 50 km Verkehrsschild und am Ende einer Leitplanke ein Weg in den Quellbereich des oft trockengefallenen *Sprockhöveler Baches*. Vorsicht: Die Verkehrssituation ist nicht ungefährlich. Es empfiehlt sich daher, die Straße nicht bei dem 50 km Verkehrsschild zu überqueren, sondern etwas weiter nördlich. Dort ist es möglich, die Straße in beide Richtungen zu überblicken. Anschließend geht man auf der östlichen Seite zurück zum 50 km Verkehrsschild.

STO 17: Ilexreicher Rotbuchenwald mit Trockental

Der Rotbuchenwald besitzt eine gut ausgebildete, z. T. undurchdringliche Strauchschicht aus *Stechpalmen* (*Ilex aquifolium*). Diese atlantische Art wurde durch die im Mittelalter und später betriebene Waldweidewirtschaft unbeabsichtigt gefördert, da das Vieh die stacheligen Blätter mied. Eine ähnliche Wirkung hat ein starker Besatz mit Rotwild (HELBECK 1995: 102; HETZEL 2006:8-11). Zur Verbreitung der *Stechpalme* trägt auch die Fähigkeit zur vegetativen Vermehrung bei (HETZEL 2006: 9) Derartige Rotbuchenwälder sind im *Bergisch-Märkischen Hügelland* zunehmend häufiger anzutreffen (GAIDA et al. 2017: 19; GAIDA et al. 2019: 112).

Weg: Wir folgen dem Weg nach NE, queren einen Quellbach und wenden uns dann nach links und folgen dem Weg 120 m.

STO 18: Halde des großen *Steinbruchs Weuste*

Rechts vom Weg erkennt man eine Halde (Sandsteine mit Miniflözen und inkohlten Drifthölzern) des sich nach NE anschließenden großen *Steinbruchs Weuste* (PIETRALLA & KOHLRUSCH 2014; SCHULTZE-GEBHARDT 2007) mit der berühmten von ERICH SCHULTZE-GEBHARDT bekannt gemachten Rippelmarkenwand.

Exkurs II: *Steinbruch Weuste von oben*

Es besteht die Möglichkeit, über die Halde nach NE aufzusteigen. Es bieten sich interessante Einblicke in den älteren, stillgelegten Teil des *Steinbruchs Weuste*.
Vorsicht: Der Weg ist nicht ungefährlich!

Exkurs III: *Steinbruch Weuste, Rippelmarkenwand*

Es besteht die Möglichkeit, einen Abstecher zum großen *Steinbruch Weuste* (heute *Steinbruch- und Sägebetrieb Lange e.K., Weuste 11, 45549 Sprockhövel*) zu machen und die erwähnte Rippelmarkenwand zu bestaunen. Der Zugang zum Steinbruch erfolgt von NE über die Straße *Weuste* (außerhalb des auf der Karte dargestellten Bereichs). Es handelt sich um Betriebsgelände, eine Genehmigung muss unbedingt eingeholt werden.

Weg: Wir folgen dem Weg weitere 75 m und blicken nach rechts.

STO 19: Stillgelegter Bereich des *Steinbruchs Weuste*

Der Abbau des Sandsteins im Bereich des *Steinbruchs Weuste* begann hier im W und dehnte sich immer weiter nach NE aus (ANONYMUS 1852). Dies geht auch aus der Uraufnahme von 1840 hervor (FIRMA H.J. HILL & LAND NRW 2009). Abgebaut wurde der *Sengsbänksgen-Sandstein*, zu einem geringeren Teil auch der *Sengsbank-Sandstein* (siehe STO 12).

Weg: Wir gehen etwa 15 m weiter. Links vom Weg wird eine Quelle sichtbar.

STO 20: Mundloch des Stollens des Flözes *Heller Mittag*

1844 wurde das Längenfeld *Heller Mittag* im Bereich der *Sengsbank* verliehen. 1845 wurde ein Stollen nach NE mit einem *Wetterschacht/Tagesüberhauen* und einem *Förderschacht* angesetzt, doch bereits 1848 wurde der Betrieb eingestellt (ANONYMUS 1852; HUSKE 1998: 472). Das Mundloch des Stollens von *Heller Mittag* aus dem Jahre 1845 liegt verschüttet unterhalb der Quelle. Das an der Quelle austretende Wasser stammt aus dem Stollen von *Heller Mittag*. Auf der gegenüberliegenden, westlichen Seite des *Sprockhöveler Baches* befand sich etwa 40 m bachaufwärts ein Stollen des Bergwerks *Blaue Rose* aus dem Jahre 1804 (ANONYMUS 1852; SCHULTZE-GEHARDT 2007: 27; WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT 1836).

(Von 1948 bis 1953 war das Bergwerk *Heller Mittag* wieder in Betrieb, die Betriebsstätte befand sich jedoch weiter im Nordosten auf dem Betriebsgelände des *Steinbruchs Weuste*.)

Weg: Wir folgen dem Weg weitere 20 m bis eine grabenförmige Vertiefung den Weg quert.



Abb. 8: Hohlweg (STO 21; Foto R. Gaida 2019)

STO 21: Hohlweg

Der Hohlweg (Abb. 8) diente dem Abtransport von Sandstein oder Steinkohle. Der Hohlweg setzt sich nach NE am Rande einer Wiese fort.

Weg: Wie folgen dem Hohlweg etwa 20 m nach NE (nach rechts).



Abb. 9: Besitz- und Nutzungsgrenzwall, links davon der weitgehend verschüttete Graben (STO 22; Foto R. Gaida 2019)

STO 22: Besitz- und Nutzungsgrenzwall

Von dieser Stelle erstreckt sich ein Besitz- und Nutzungsgrenzwall und -graben 115 m nach N und dann noch 35 m nach NNE (Abb.9). Der Wall ist ca. 2 m breit und 1,5 m hoch, der westlich davon gelegene weitgehend verschüttete Graben ist ca.1,5 m breit und 0,5 m tief. Es handelt sich hierbei um Reste eines privatrechtlich bedeutsamen Systems von Grenzgräben und Grenzwällen, das den Besitz absichern sollte. So konnte zum Beispiel der Übertritt von Tieren verhindert werden. Das Wall-Graben-System diente üblicherweise der dauerhaften Markierung und wirksamen Abgrenzung zweier Gebiete mit unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzung bzw. unterschiedlicher Eigentumsstruktur (KLEEFELD & BURGGRAAF 1997: 61). Ähnliche Formen sind aus anderen Teilen des Wuppertaler Raumes bekannt: Sie treten in *An der Piep/Saurenhaus (Vohwinkel)*, GAIDA et al. 2012: 31-32), im *Osterholz (Vohwinkel)*, im *Wüstholz (Cronenberg)*, bei *Gerstau im Morsbachtal*, am *Ehrenberg (Langerfeld)*, bei *Einern (Nächstebreck)*, auf dem *Dönberg* (BÜRGER o. J./1989: 43, 66; GAIDA et al. 2014: 229-230), bei *Langenberg* (BÜRGER o. J./1989: 65, 69, BÜRGER et al. 2019), dem *Hackenberg in Sprockhövel* (GAIDA et al. 2017: 52-53) und zwischen den Gehöften *Loh* und *Kauerhof* in *Hattingen* (GAIDA et al. 2019: 116-118) auf. Die Entstehung des Wall-Graben-Systems ist nur sehr

ungenau festzulegen. BURGGRAAF & KLEEFELD (1997: 33) datieren die Genese derartiger Reliefelemente in der *Bockerter Heide* bei *Viersen* ins Spätmittelalter. Die Grenzwälle und Grenzgräben in der *Hildener Heide* (Stadt *Hilden*) wurden um 1500 erstmals urkundlich erwähnt (HÖROLDT & v. RODEN 1968: 100, 103; GAIDA & SCHNEIDER-GAIDA 2006: 249-250).

Weg: Wir gehen wieder zurück zum Weg und folgen diesem etwa 100 m nach N. Dann verlassen wir den Weg nach links und gehen etwa 20 m nach W.



Abb. 10: *Eisenverhüttungsplatz Schneppendahl* (STO 23; Foto R. Gaida 2019)

STO 23: Mittelalterlicher oder frühneuzeitlicher *Eisenverhüttungsplatz Schneppendahl*

Wir sehen Reste eines mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Verhüttungsplatzes (Abb. 10) mit kleinem Wall, Schlackenhalde, ferner Reste von einem Damm, mit dem der Bach aufgestaut wurde (DÜSTERLOH 1967: 87-93; Karte IIa). Die Wasserkraft diente zum Betrieb eines Blasebalgs. Das Eisenerz stammte aus der Umgebung.

Weg: Wir gehen zum Weg zurück und folgen ihm etwa 160 m nach N.

STO 24: Bergbauwüste von *Scheeles Auge*

In dem Gebiet unterhalb des Weges sind Pinggen und Stollenmundlöcher zu erkennen. Sie gehören zum Bergwerk *Scheeles Auge*. Es war zu Beginn des 19. Jahrhunderts in Betrieb, die *Nimayer-Karte* (auch *Niemayer-Karte*) zeigt einen Stollen mit sechs Schächten (NIMAYER 1811). Später wurden hier drei Stollen festgestellt (AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1954b). Abgebaut wurde Steinkohle, möglicherweise auch Eisenerz aus dem *Neuflöz/Striepen* (BÄRTLING 1928: 55). Am Nordrand dieses Bereichs, unmittelbar vor dem Bahndamm, dürfte auch das *Flöz Wasserbank/Oberstebank* ausgebeutet worden sein (WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT 1836).

Weg: Der Weg geht nun nach E und dann sehr steil eine Anhöhe hinauf. Es handelt sich um eine im Rahmen der Anlage der Bahnstrecke *Schee-Silschede* (siehe STO 27) entstandenen Halde (ANONYMUS o. J.: 5). Wir gehen nach Osten und sehen eine Bergbauwüstung.



Abb. 11: Bergbauwüstung im *Flöz Neuflöz* (STO 25; Foto R. Gaida 2019)

STO 25: Bergbauwüstung im *Neuflöz*

Zahlreiche Pingen des *Neuflözes* unterschiedlicher Größe und Halden sind sichtbar (Abb. 11). Wahrscheinlich wurde hier neben Steinkohle und Eisenerz auch der *Neuflöz-Sandstein* abgebaut.

Weg: Wir gehen etwa 70 m nach Süden bis wir auf einer Wiese eine große Traubeneiche inmitten einer versumpften Stelle erkennen.



Abb. 12: Bergbaurelikte im *Flöz Besserdich* und im *Besserdich-Sandstein* (STO 26; Foto R. Gaida 2019)

STO 26: Bergbaurelikt im *Flöz Besserdich* und im *Besserdich-Sandstein*

Im 20. Jahrhundert befand sich hier eine 4 m tiefe, rechteckige Grube mit den Ausmaßen 75x35 m. Abgebaut wurde neben Steinkohle aus dem wenig ergiebigen *Flöz Besserdich* (*Timmerholt*) vor allem der *Besserdich-Sandstein*. Das eisenhaltige Wasser entstammt wahrscheinlich einem Eisensteinflöz zwischen den *Steinkohleflözen Besserdich* und *Sengsbank* (BÄRTLING 1928: 55). Die Grube ist weitgehend verschüttet, ihre Ränder sind noch erkennbar (Abb.12) (LANDESVERMESSUNGSAMT

NORDRHEIN-WESTFALEN 1959). Von der Nordwestecke gingen befestigte Wege zum *Steinbruch Weuste* zum Abtransport der gewonnenen Materialien nach SSW bzw. SSE. Die Topographischen Karten aus den Jahren 1931-1937 zeigen einen nach SSW, jene aus den Jahren 1938-1960 und die DGK aus dem Jahre 1956 einen nach SSE verlaufenden Weg (FIRMA H.J. HILL & LAND NRW 2009; LANDESVERMESSUNGS-AMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1959). Beide Wege führten zum *Steinbruch Weuste* (siehe STO 18, 19 sowie Exkurs II und III). Die Verlegung hängt mit der Ostwanderung des Abbaubetriebs des *Steinbruchs Weuste* zusammen. Offensichtlich wurden die Sandsteine (und Steinkohlen) zunächst zum *Steinbruch Weuste* im S transportiert und von dort weiter gebracht. Später wurde auf dem gleichen Weg wertloses Material zur Verfüllung des *Besserdich-Steinbruchs* nach N transportiert.

Weg: Nun geht es nach Norden zur ehemaligen Bahnlinie, die heute als Rad- und Wanderweg genutzt wird.

STO 27: Ehemalige Bahnlinie *Schee-Haßlinghausen-Silschede* mit Anschluss nach *Haspe*

Mit dem Bau dieser seit 1870 geforderten Bahnstrecke wurde 1887 begonnen. Schwierige Geländebeziehungen und Grundstücksangelegenheiten mussten überwunden werden. 1889 wurde die Strecke in Betrieb genommen, sie diente hauptsächlich den Kohletransport. In *Silschede* hatte sie Anschluss an eine weitere Nebenstrecke, die *Schlehbusch-Harkorter Kohlenbahn*, die nach *Haspe* (heute *Hagen-Haspe*) führte. Bereits 1960 wurde auf der Strecke *Schee-Silschede* der Personenverkehr eingestellt. Die Firma *Kraft*, die ein Lebensmitteldepot in *Hiddinghausen* betrieb, sicherte den Güterverkehr noch bis 1989. Nach der Stilllegung der Strecke fiel das Gelände im Bereich des Gutes *Scherenberg* an die Besitzerfamilie zurück. Deshalb musste der von 2001 bis 2008 angelegte Rad- und Fußweg den Bauernhof südlich umgehen (OVERKOTT 1964; SCHÜTTKE 1989).

Weg: Nun geht es entlang der alten Bahnlinie nach rechts (nach E). Wir sehen beidseitig der Trasse einen großen Steinbruch.

STO 28: Steinbruch im *Wasserbank-Sandstein*

Wir erkennen das Einfallen der Schichten sowie Driftholzabdrücke und Steinkohlestücke im *Wasserbank-Sandstein*.

Weg: Nun gehen wir zurück zum STO 27 und von dort wenige Meter nach NO.

STO 29: Pingenlandschaft im *Flöz Wasserbank* im *Halloher Holz*

Wir erkennen zahlreiche Pingen im *Flöz Wasserbank*.

Wir blicken auf das *Halloher Holz* (ANONYMUS 1852). 1578 wurde von einem Versuch berichtet, einen seit vielen Jahren stillliegenden (KRAUSE 2002: 77, 86) *Kaelbergh* in der Nähe des Hofes *Halloh* wieder in Betrieb zu nehmen. 1632 wurde ein Bergwerk bei *Hallo* erwähnt. 1637 wurde CORD STOCK VOM HALLO auf dem *haloer erbgründt im busch* mit einem Steinkohlenflöz belehnt (HELBECK 1995: 442-456; KRAUSE 2002: 86, 87). Das Bergwerk befand sich auf dem *Weygershuser Wieschen* im *Halloer-Busch*, also im Tal des *Sprockhöveler Baches*. Die genaue Lage ist unbekannt (KRAUSE 2002: 87). Das Bergwerk könnte sich im Bereich der Standorte 20-27 dieses Exkursionsführers befinden oder weiter nördlich.

Weg: Wir gehen zurück zur alten Bahnlinie und folgen ihr nach Westen. Wir gehen zunächst auf der ehemaligen Bahntrasse, dann auf einem neu angelegten Weg bis oberhalb eines großen Gehöfts.

STO 30: Blick auf *Scherenberg*

Der Hof *Scherenberg* wurde bereits 1250 urkundlich erwähnt, als RITTER HENRICUS VON VOLMASTEIN (VOLMERSTEIN) dem *Kloster Gevelsberg* eine Hufe zu *Scherenberg* übereignete (ANONYMUS 1250). Diese Urkunde ist das älteste schriftliche Dokument aus dem Bereich des *Montanwegs Süd*. *Scherenberg* spielte in der Montangeschichte des Gebietes eine herausragende Rolle (PFLÄGING 1979: 62). Südöstlich vom Hof fand DÜSTERLOH (1967: Karte IIa) einen weiteren durch Schlackenreste nachgewiesenen mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen *Eisenverhüttungsplatz*. 1632 wurde Bergbaubesitz der GEWERKEN VON SCHERENBERG erwähnt, 1647 wurde ihnen ein *auflässig gewordenes Flöz* verliehen, das aus dem *Halloer Busch* über den *Weyershauser Bach* (*Sprockhöveler Bach*) zum Hof *Scherenberg* verlief (KRAUSE 2002: 94). Bereits damals kündigten sich Konflikte mit den auf *Halloh* sitzenden GEWERKEN STOCK an, da die beiden Familien teilweise die gleichen Flöze ausbeuteten. Die problematische Situation verschärfte sich noch durch die Anlage von *Erbstollen*.

Die *Erbstollen*, die für das Gebiet des *Montanwegs Süd* bedeutend sind – Ab dem 17. Jahrhundert wurden im *Herzkämper-Haßlinghauser Bergbaurevier Wasserlösungsstollen (Erbstollen)* angelegt. Diese gingen von den tiefeingeschnittenen Tälern aus (DÜSTERLOH 1967: Karte 1; KRAUSE 2002: 87, 95, 97, 117-119, 128-129; VON KÜRTEM 1972: 53-55; ROTHÄRMEL 2004: 68-76; WESTFÄLISCHE BERGEWERKSCHAFTSKASSE 1886).

1643 legte CORD STOCK VOM HALLO (= HALLOH) angeblich in *Peter Weygershusser Weyschen (=Wiese)* einen Stollen an (KRAUSE 2002: 117; VON KÜRTEM 1972: 62). Sein Mundloch soll sich beim *Halloher Pachtkotten Wiggers (=Weygershusser)* nördlich vom Exkursionsgebiet befunden haben. Der genaue Verlauf des von Krause so benannten *Weyershauser Stollens* (KRAUSE 2002: 117-118) ist nicht bekannt. Es gibt jedoch Zweifel daran, dass er überhaupt als Erbstollen gebaut und vollendet wurde. Dagegen sprechen das Fehlen eines Geländebefundes und von Eintragungen in Bergbaukarten (ANONYMUS 1852; NIMAYER 1811; WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT 1836), ganz im Gegensatz zum nahezu zeitgleichen *Jutermannsstollen* (s. u.). (Die Karte von NIMAYER wurde bereits 1788 erstellt.) Außerdem legten die GEWERKEN STOCK mit dem *Kreftingsstollen* (s. u.) einen tieferen Erbstollen an.

Ab 1647 legten PETER UND JOHANN SCHERENBERG in *Jürgen zu Schewens Wieschen (=Jutermanns Wiesche)* am *Sprockhöveler Bach* den *Jutermanns-stollen* nach SSE an. Sein Mundloch befand sich nordwestlich vom *Hof Wiggers* unterhalb der heutigen Anwesen *Nocken* und *Ebel* im Tal des *Sprockhöveler Baches*, ebenfalls nördlich vom Exkursionsgebiet. Der Stollen verlief zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Tal des *Sprockhöveler Baches* nach SSE bis zu einer Stelle 175m südlich von *Wiggers* (NIMAYER 1811). Hier fand er Anschluss an die *Flöze der Herzkämper Mulde*, die er entwässerte (WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT 1836; ANONYMUS 1852).

Die Familie STOCK verfügte mit dem vor 1670 weiter östlich im Tal des *Kreftingsbaches* angelegten *Kreftingsstollen* über einen weiteren *Erbstollen*, der tiefer lag und daher eine größere Ausbeute versprach, denn allgemein galt die Regel: „Der tiefere treibt den oberen aus“, das heißt: er drängt ihn aus dem Geschäft (KRAUSE 2002: 119; PFLÄGING 1979: 53, 63-64). Zwangsläufig kam es zu Konflikten zwischen den GEWERKENFAMILIEN STOCK UND SCHERENBERG, die 1704 mit einem Kompromiss beigelegt wurden, der die Interessen der FAMILIE STOCK stärker berücksichtigt als jene der FAMILIE SCHERENBERG (KRAUSE 2002: 97).

Ab 1765 begann der Bau des *Trapper/Schlebuscher Erbstollens* (in der Fortsetzung *Dreckbänker Erbstollens*), dessen Mundloch nahe der *Ruhr* zwischen

Volmarstein und *Wengern* tiefer als die anderen Mundlöcher lag. Dadurch wurde ein viel tieferer Bergbau möglich (KRAUSE 2002: 128-129; ROTHÄRMEL 2004: 75-76). Der *Dreckbänker Erbstollen* verläuft weitgehend im *Flöz Striepen (Neuflöz)*, erreichte das Exkursionsgebiet erst nach 1841 und durchquert es etwa auf der Linie *Schee*, südlich *Hövel*, südlich *Scherenberg*, *Timmerholt*. Seit 1862 war er an der Entwässerung des *Schachtes Hövel* beteiligt (siehe STO 8).

Ab 1773/74 wurde ausgehend vom *Felderbachtal* der ***Herzkämper Erbstollen*** angelegt, der auch an der Entwässerung des *Schachtes Hövel* (siehe STO 8) beteiligt war, bevor er von dem tieferliegenden *Dreckbänker Erbstollen* enterbt wurde (KRAUSE 2002: 127-128).

Die *Scherenbergschen* und *Stockschen Gruben* fusionierten 1853/55 zur *Vereinigten Stock und Scherenberg*. 1898 fusionierten sie mit *Herzkamper Mulde* (wozu auch der *Schacht Hövel* gehörte, siehe STO 8) zu *Stock und Scherenberg*, die 1902 in dem alles beherrschenden Bergwerk *Deutschland* aufging (DÜSTERLOH 1990: 103).

Weg: Wir gehen weiter den neuangelegten Fuß- und Radweg bis zu der Stelle, wo rechts der Fahrweg nach *Scherenberg* abzweigt.

STO 31: Allee nach *Scherenberg*

Die eindrucksvolle Allee mit 177 *Bergahornen* stammt etwa aus dem Jahre 1910. Es handelt sich um einen landschaftsprägenden *Geschützten Landschaftsbestandteil* (DER LANDRAT DES ENNEPE-RUHR-KREISES 1998: 119; LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 2009). Daneben wird die Trasse der *Silscheder Bahn* sichtbar (siehe STO 27).

Weg: Wir folgen der ehemaligen Trasse der *Silscheder Bahn* südwärts bis zum STO 7 und gehen über die Trasse der *Wichlinghausen-Hattinger Bahn* nordwärts zurück zum Startpunkt.

4) Schluss

Ob die Aussage von JOHANN PETER (BALTHASAR) SCHERENBERG (1724-1791) aus dem Jahre 1770, seine Vorfahren hätten vor drei Jahrhunderten die Bergwerke in der *Grafenschaft Mark* erfunden, zutrifft oder nicht, sei dahingestellt (KRAUSE 2002:

173). Mit Sicherheit handelt sich bei dem Exkursionsgebiet aber um ein sehr altes Montangebiet, zu dem es keinen wissenschaftlichen Exkursionsführer gibt. Mit dieser Schrift soll die in der Einleitung beschriebene Lücke geschlossen werden.

5) Danksagungen

Den folgenden Personen sei für ihre Hilfe bei der hier vorgelegten Arbeit gedankt: Herrn HANS GÜNTER BERGMANN (*Hattingen*), Frau KARIN BUBRITZKI (*Wuppertal*), Frau G. FINK (*Kreisverwaltung Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm*), Frau KARIN HOCKAMP (*Stadtarchiv Sprockhövel*), Herrn SVEN OLBRECHTS, M.A. (*Düsseldorf*) und Herrn HANS-JÜRGEN ROTHÄRMEL (*Sprockhövel*). Herrn SVEN OLBRECHTS, M.A. sei zusätzlich für die sorgfältige Korrektur des Textes gedankt.

6) Quellen

AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1954a, ed.): Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlegebietes. Dargestellt an der Karbonoberfläche. 1: 10.000. Blatt Langenberg. – o. O. (Hannover).

AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1954b, ed.): Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlegebietes. Dargestellt an der Karbonoberfläche. 1: 10.000. Blatt Hattingen. – o. O. (Hannover).

AMT FÜR BODENFORSCHUNG, LANDESSTELLE NORDRHEIN-WESTFALEN (1954c, ed.): Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlegebietes. Dargestellt an der Karbonoberfläche. Blatt Velbert, Blatt Herzkamp. 1: 10.000. – o. O. (Hannover).

ANONYMUS (1250): Ritter Henricus von Volmastein übereignet dem Kloster Gevelsberg eine Hufe zu Scherenberg welche Bruno von Volmastein als Aussteuer seiner Tochter dem Kloster übertragen hatte. – o. O.

ANONYMUS (1852): Belehungsriß für die Eisensteinzeche Holstein II. – o. O.

ANONYMUS (1920): Berechtamsriß der Zeche Deutschland, 1:10.000. – o. O.

ANONYMUS (o. J.): 3. Wandervorschlag: Scherenberger Rundweg. (Manuskript). – o. O.

ARNDT, N. (2004): Geologische Kartierung auf Blatt 4510 Witten im Ortsteil von Herdecke, am Nordufer des Hengsteysees (Südliches Ruhrkarbon). Diplomkartierung zur Erlangung des Grades eines Diplom-Geologen der Hohen Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. - [www.narndt.de/Homepage/ Diplomkartierung/ Diplomkartierung.pdf](http://www.narndt.de/Homepage/Diplomkartierung/Diplomkartierung.pdf) am 22.11.2014.

BÄRTLING, R. (1928): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Lieferung 274. Blatt Hattingen. Gradabteilung 52, Nr. 42 (Neue Nr. 4609). – Berlin.

BÄRTLING, R. & PAECKELMANN, W. (1928): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Velbert. Nr. 2650 (Neue Nr. 4608) Gradabteilung 52, Nr. 41. – Berlin.

BRAUCKMANN, C.; SCHÄFER, A.; DROZDZEWSKI, G. & WREDE, V. (1993): Stratigraphie, Sedimentologie und Tektonik im Oberkarbon des Subvariscikums. In: DEUTSCHE GEOLOGISCHE GESELLSCHAFT (ed.): 145. Hauptversammlung, Exkursionsführer: 24-40; Krefeld.

BÜRGER, O. (o. J./1989): Beiträge zur Heimatgeschichte von Langenberg. – Velbert.

BÜRGER, O.; GAIDA, R. & SCHNEIDER-GAIDA, M. (2019): Studien zu Wall-Graben-Anlagen in den Tälern der Sambeek (Brullöhbach) und der Naulbeek (Diergartenbach) im Süden von Langenberg (Stadt Velbert, Kreis Mettmann, Bergisches Land, Nordrhein-Westfalen, Deutschland). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e. V. Wuppertal, **65**: 163-176; Wuppertal.

BURGGRAAF, P. & KLEEFELD, K.-D. (1997): Naturschutzgebietsausweisung und Kulturlandschaftspflegemaßnahmen am Beispiel der „Bockerter Heide“ (Stadt Viersen). In: DIX, A. (ed.): Angewandte Historische Geographie im Rheinland. Planungsbezogene Forschungen zum Schutz, zur Pflege und zur substanzerhaltenden Weiterentwicklung von historischen Kulturlandschaften: 23-38; Köln.

DER LANDRAT DES ENNEPE-RUHR-KREISES (1998, ed.): Landschaftsplan Raum Hattingen/Sprockhövel. Texte und Erläuterungen. Entwicklungs- und Forschungskarte. – o. O.

DROZDZEWSKI, G. (1986): Paläozoikum. - In: JANSEN, F. & DROZDZEWSKI, G.: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000. Erläuterungen zu Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr: 22-42; Krefeld.

DROZDZEWSKI, G. (2005): Zur sedimentären Entwicklung des Subvariscikums im Namurium und Westfalium Nordwestdeutschlands. – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (ed.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanium) in Deutschland. – Courier Forschungs-Institut Senckenberg, **254**: 271-325; Frankfurt am Main.

DÜSTERLOH, D. (1967): Beiträge zur Kulturgeographie des Niederbergisch-Märkischen Hügellandes. Bergbau und Verhüttung vor 1850 als Element der Kulturlandschaft. – Göttinger Geographische Abhandlungen, **38**; Göttingen.

DÜSTERLOH, D. (1990): Auf den Spuren alten Bergbaues und früher Verhüttung in Sprockhövel. Vorschlag für eine bergbauhistorische Wanderung. – Der Märker, **39**: 99-109; Lüdenscheid.

FIRMA H.J. HILL & LAND NRW (2009, eds.): TH25 History. Historische Topographische Karten. Eine Zeitreise vom Anfang des 19. Jahrhunderts bis zum Ende des 20. Jahrhunderts. Maßstab 1: 25 000. 4609 Hattingen. – Koblenz.

FÖRDERVEREIN BERGBAUHISTORISCHER STÄTTEN RUHRREVIER E. V., ARBEITSKREIS SPROCKHÖVEL (2000, ed.): Die Spur der Kohle. Route 4. Der Herzkämper-Mulde-Weg. – Sprockhövel.

FÖRDERVEREIN BERGBAUHISTORISCHER STÄTTEN RUHRREVIER E. V., ARBEITSKREIS SPROCKHÖVEL (2012, ed.): Montanweg – Nordroute. (Manuskript). – o. O.

FUCHS, A. & PAECKELMANN, W. (1979): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25 000. Erläuterungen 4709 Wuppertal-Barmen. 2. Auflage. – Krefeld.

GAIDA, R. & 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. – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e. V. Wuppertal, **59**: 239-263; Wuppertal.

GAIDA, R.; LÜCKE, M., MITTENDORF, D. & SCHNEIDER-GAIDA, M. (2012): Sieben Wege zur Roßkamper Höhe, einem ehemaligen Verkehrsknotenpunkt zwischen Solingen-Gräfrath, Wuppertal-Vohwinkel und Wuppertal-Sonnborn. Eine Spurensuche anhand alter Karten und Hohlwege. – Romerike Berge, **62 (1)**: 28-38; Solingen.

- GAIDA, R.; LÜCKE, M. & SCHNEIDER-GAIDA, M. (2014): Geologisch-Geographischer Exkursionsführer für den Bereich Dönberg-Horath-Hatzfeld (Stadt Wuppertal und Stadt Sprockhövel, Bergisches Land, Niederbergisch-Märkisches Hügelland). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e. V., **63**: 223-262; Wuppertal.
- GAIDA, R.; LÜCKE, M. & SCHNEIDER-GAIDA, M. (2017): Geologisch-Geographischer Exkursionsführer für das obere Deilbachtal (Stadt Wuppertal, Stadt Sprockhövel, Stadt Hattingen, Stadt Velbert, Bergisches Land, Niederbergisch-Märkisches Hügelland, Rheinisches Schiefergebirge). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **64**: 7-62; Wuppertal.
- GAIDA, R.; GANTENBERG, W. E.; LÜCKE, M. & SCHNEIDER-GAIDA, M. (2019): Auf dem Altweg Grüner Weg durch die Schichtrippenlandschaft des Hattinger Hügellandes vom Bach Farnthrapa (Felderbach) zum Bach Emscher (Reschop) in Hattingen, nebst einem Abstecher durch das Wodantal. Ein geographisch-geologischer Exkursionsführer durch einen Teil des Märkischen Hügellandes (Rheinisches Schiefergebirge, Süderbergland, Ennepe-Ruhr-Kreis, Stadt Hattingen). – Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **65**: 97-162. – Wuppertal.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1979a, ed.): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25 000. Bl. 4708 Wuppertal-Elberfeld. – Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1979b, ed.): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25 000. Bl. 4709 Wuppertal-Barmen. – Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1980a, ed.): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 100 000. Blatt C 4706 Düsseldorf – Essen. – Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1980b, ed.): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 100 000. Erläuterungen zu Blatt C 4706 Düsseldorf – Essen. – Krefeld.
- GEOPARK RUHRGEBIET E.V. (o. J., ed.): Geopark Ruhrgebiet Scheetunnel. Ein Tunnel durch das Meer und ein Radweg zur Kohle (Informationstafel). – o. O.
- HEIMAT- & GESCHICHTSVEREIN SPROCKHÖVEL E.V. (o. J., ed.): Montanweg Nord. – www.hgv-sprockhoevel.de/montanweg-nord/ am 31.3.2020.
- HELBECK, G. (1995): Schwelm. Geschichte einer Stadt und ihres Umlandes. Band I. Von den Anfängen im Mittelalter bis zum Zusammenbruch der altpreußischen Herrschaft (1806). – Schwelm.
- HETZEL, I. (2006): Bodensaure Buchenwälder im Übergang vom Bergischen Land zum Niederrheinischen Tiefland. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet, **6** (5): 1-18; [www.bswr.de/Publikationen_BSWR/Hetzel/Bodensaure Buchenwälder.pdf](http://www.bswr.de/Publikationen_BSWR/Hetzel/Bodensaure+Buchenwaelder.pdf) am 6.9.2014.
- HOCKAMP, K. (2008): Zur Wiedereröffnung des Schulbergtunnels am 23. September 2008: Kleine Geschichte des Eisenbahnstrecke Wichlinghausen – Hattingen. (Manuskript). – o. O.
- HOCKAMP, K.; SCHULTZE-GEHARDT, E. & ZINKE, R. (2008): Der Agenda-Weg Obersprockhövel. Lokale Agenda 21 Sprockhövel global denken – lokal handeln. – Sprockhövel.
- HÖROLDT, D. & v. RODEN, G. (1968): Quellen zur älteren Geschichte von Hilden, Haan und Richrath. Teil IV. – Niederbergische Beiträge. Quellen und Forschungen zur Heimatkunde Niederbergs, **15**; Hilden.
- HUSKE, J. (1998): Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997. 2. Auflage. – Bochum.
- HUSKE, J. (2006): Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 2005. 3. Auflage. – Bochum.

- HYBEL, H. J. (2001): Der Weg. In: HYBEL, H. J. (ed.): Geopfad. Wuppertal-Barmen. Werner-Paackelmann-Weg. Geologie und Menschheitsgeschichte am Wege: 5-27; Wuppertal.
- JUCH, D. & DROZDZEWSKI, G. (2010): Geologie des flözführenden Oberkarbons in Aufschlüssen beim Bau der Bundesstraße B 227n zwischen Essen-Kupferdreh und Velbert, Niederbergisches Land. In: GEOLOGISCHER DIENST NÖRDRHEIN-WESTFALEN (ed.): Drei Beiträge zur Geologie im Oberkarbon zwischen Essen-Kupferdreh und Velbert, Niederbergisches Land. – scriptum, **19**: 5-35; Krefeld.
- KASIELKE, T. (2012): Exkursion: Hagen-Vorhalle, Geologische Exkursion am Kaisberg. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins e.V., **3**: 146-154; www.botanik-bochum.de/html/jahrbuch.htm am 22.10.2014.
- KASIELKE, T. (2014): Exkursion: Hattingen-Niederbonsfeld, geologisch-geomorphologische Exkursion im Ruhrtal am Isenberg. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins e.V., **5**: 98-102; www.botanik-bochum.de/html/jahrbuch.htm am 21.10.2014.
- KRAUSE, S. R. (2002): „Die reichhaltigste und ergiebigste Bergwerke der Grafschaft Mark“. Vorindustrieller Steinkohlenbergbau im Gogericht Schwelm. – Wuppertal.
- KLEEFELD, K.-D. & BURGGRAAF, P. (1997): Historisch-geographische Landesaufnahme des geplanten Braunkohlenreviers Garzweiler II. In: DIX, A. (ed.): Angewandte Historische Geographie im Rheinland. Planungsbezogene Forschungen zum Schutz, zur Pflege und zur substanzerhaltenden Weiterentwicklung von historischen Kulturlandschaften: 53-70; Köln.
- KUKUK, P. & HAHNE, C. (1962): Die Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes (Ruhreviers) in kurzgefaßter und verständlicher Form. – Herne.
- LANDESÖBERBERGAMT DORTMUND (1974a, ed.): Karte der verlassenen Schächte. Blatt Haßlinghausen. Nr. **2314**. – Dortmund.
- LANDESÖBERBERGAMT DORTMUND (1974b, ed.): Schachtverzeichnis zur Karte der verlassenen Schächte. Blatt Haßlinghausen. Nr. **2314**. – Dortmund.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NÖRDRHEIN-WESTFALEN (1959, ed.): Deutsche Grundkarte. Blatt Obersprockhövel-Ost. – o. O.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NÖRDRHEIN-WESTFALEN (1991, ed.): Deutsche Grundkarte. Blatt Obersprockhövel-Ost. – o. O.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NÖRDRHEIN-WESTFALEN (1997a, ed.): Deutsche Grundkarte. Blatt Obersprockhövel. – o. O.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NÖRDRHEIN-WESTFALEN (1997b, ed.): Deutsche Grundkarte. Blatt Herzkamp Ost. – o. O.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NÖRDRHEIN-WESTFALEN (2009, ed.): Deutsche Grundkarte. Blatt Schmiedestraße. – o. O.
- MEISEHN, D. (2013): Betr.: Montanweg Südroute – Auf den Spuren von Diethelm Düsterloh. (Manuskript). – o. O.
- MICHELAU, P. (1954a): Blatt Hattingen. In: STAHL, A. (ed.): Erläuterungen zur geologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes: 17-25. – Hannover.
- MICHELAU, P. (1954b): Blatt Langenberg. In: STAHL, A. (ed.): Erläuterungen zur geologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes: 29-36. – Hannover.
- MICHELAU, P. (1954c): Blatt Herzkamp. In: STAHL, A. (ed.): Erläuterungen zur geologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes: 36-38. – Hannover.

MÜGGE, V.; WREDE, V. & DROZDZEWSKI, G. (2005): Von Korallenriffen, Schachtelhalmen und den Alten Mann. Ein spannender Führer zu 22 Geotopen im mittleren Ruhrtal. – Essen.

NIMAYER, J. F. (1811): Nied-Draing, Schewen. Département de la Ruhr, Arrondissement de Hagen, Canton de Hattingen. Carte spéciale des Mines du District de Blankenstein, 14 feuilles, **XI**, Nied-Draing, Schewen. – o. O. (zugleich: LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (LWL), (ed.) – www.westfaelische-geschichte.de/kar921.html am 31.3.2020.

OVERKOTT, F. (1964): „Es war einmal eine Eisenbahn...“ 20 Jahre Kampf um die Eisenbahn Schee-Haßlinghausen-Silschede. – Der Ennepesträsser, **14 (7-8)**: 1-5; Gevelsberg.

PAECKELMANN, W. (1979): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 25.000. Erläuterungen 4708 Wuppertal-Elberfeld. 2. Auflage. – Krefeld.

PAECKELMANN, W. & HAMACHER, K. (1924): Geologisches Wanderbuch für den Bergischen Industriebezirk. – Frankfurt am Main.

PAPPROTH, E. (1974): Verzeichnis und kurze Beschreibung der erdgeschichtlich bedeutsamen Aufschlüsse im Ennepe-Ruhr-Kreis. (Manuskript). – o. O.

PFLÄGING, K. (1979): Die Wiege des Ruhrkohlenbergbaus. Die Geschichte der Zechen im südlichen Ruhrgebiet. – Essen.

PIETRALLA, S. & KOHLRUSCH, R. (2014): Der Steinbruch Weuste in Sprockhövel-Haßlinghausen. – Sprockhövel.

PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1929a, ed.): Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Velbert. – Berlin.

PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1929b, ed.): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Hattingen. – Berlin.

RIBBERT, K.-H. (2012): Geologie im Rheinischen Schiefergebirge. Teil 2: Bergisches Land. – Krefeld.

ROTHÄRMEL, H.-J. (2004): Das südwestlichste Bergbauggebiet im Ruhrkarbon. Sprockhövel und die Herzkämper Mulde. Viele neue Details vom historischen Bergbau aus dem Staatsarchiv Münster. – Schwelm.

SCHÄFER, A.; DROZDZEWSKI, G. & SÜSS, M. P. (2002): Das Variscische Vorlandbecken. Das Aachener Kohlerevier und Ruhr-Kohlerevier als geologische Fallstudie eines Ablagerungsraumes im Oberkarbon. In: KUNST- UND AUSSTELLUNGSHALLE DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (ed.): Erde (Elemente des Naturhaushalts, **III**). – SCHRIFTENREIHE FORUM, **11**: 116-125; Bonn.

SCHULTZE-GEHARDT, E. (1980): Besiedlung und Industrie zwischen Ruhr und Wupper. – Schriftenreihe des Heimat- und Geschichtsvereins Sprockhövel EV, **2**; Sprockhövel.

SCHULTZE-GEHARDT, E. (2007): Als Sprockhövel am Äquator lag. Ein Naturdenkmal im Steinbruch Weuste in Haßlinghausen-Hobeuken. Mit einem Exkurs über die handwerkliche Steinmetzkunst. Ein Beitrag zur Geologie in der Stadt Sprockhövel. – Schriftenreihe des Heimat- und Geschichtsvereins Sprockhövel e.V., **9**; Sprockhövel.

SCHÜTTKE, I. (1989): Anschluß nach Silschede. Die Geschichte der Nebenbahn Schee-Silschede. – Eisenbahn aktuell, **32**: 4-8; Remscheid.

STADT SPROCKHÖVEL (1997, ed.): Denkmäler in Sprockhövel. 100 Jahre Malakow-Turm. – Sprockhövel.

VON KÜRTEIN, W. (1972): Die Entwicklung des Steinkohlenreviers an der unteren Ruhr bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, N. F., **22**: 42-69; Schwelm.

WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE (1886, ed.): Flötzkarte des Westfälischen Steinkohlenbeckens. Maßstab 1:10.000. Section Sprockhövel B5 nebst 1 Blatt Profile. – Bochum.

WESTFÄLISCHES OBERBERGAMT (1836, ed.): Hauptgrundkarte des Märkischen Berg-Amts-Bezirks. – o. O.

WREDE, V. (2000): Struktureller Bau und Mächtigkeit des „Flözleeren“ (Namur A – C). – Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, **151 (1-2)**: 171-185; Stuttgart.

WREDE, V. (2003): Neue Festlegungen in der Oberkarbon-Stratigraphie. – Glückauf-Forschungshefte, **64 (1)**: 13-17; Essen.

WREDE, V. (2015): Neues GeoPark-Portal Scheetunnel. – Geopark News, **02/2015**: 15-16. – geopark.metropol Ruhr.de/geopark-ruhrgebiet/publikationen/geopark-ruhrgebiet-news.html am 1.4.2020

WREDE, V. & RIBBERT, K.-H. (2005): Das Oberkarbon (Silesium) am Nordrand des rechtsrheinischen Schiefergebirges (Ruhrkarbon). – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (ed.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanien) in Deutschland. – Courier Forschungs-Institut Senckenberg, **254**: 225-254; Frankfurt am Main.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Reinhard Gaida und Martina Schneider-Gaida
Mozartstraße 4
42781 Haan
GAIDAREINHARD@gmx.net

Uwe Peise
Amselweg 9
45549 Sprockhövel
up@store-multimedia.de

Martin Lücke
Landheim 30
42279 Wuppertal

35 Jahre Heideentwicklung im Naturschutzgebiet Ohligser Heide in Solingen

JAN BOOMERS (Text) und ANKE KOTTISIEPER (Kartografie)

Kurzfassung

Die Ohligser Heide im Westen der kreisfreien Stadt Solingen in Nordrhein-Westfalen gehört zu den wenigen heute noch bestehenden Heidegebieten auf der rechtsrheinischen Bergischen Heideterrasse. Nachdem die Ohligser Heide vor 40 Jahren durch Entwässerung, Aufforstung und verdichtetes Wegesystem als weitgehend verloren geglaubter Naturraum galt gelang es durch intensive Bemühung des haupt- und ehrenamtlichen Naturschutzes die Entwicklung ursprünglich vorhandener Lebensraumtypen in den vergangenen 35 Jahren wiederherzustellen. So konnte der Flächenanteil baumarmer Zwergstrauchheiden und Gagelgebüsche von 0,5 % der Gesamtfläche in 1985 auf 17,4 % in 2020 erhöht werden. Dies entspricht einem Flächenzuwachs von 1,2 ha in 1985 auf 24 ha in 2020. Durch die Flächenentwicklung konnten die Standortnachweise zahlreicher wertgebender floristischer Kennzeigerarten deutlich vermehrt werden. Die zum Erhalt offener Heideflächen seit 2002 durchgeführte Hüteschafhaltung hat sich in Ergänzung mit manuellen Entkusselungsmaßnahmen zur Zurückdrängung von Gehölzaufwuchs bewährt und sollte dauerhaft fortgeführt werden. Zukünftig wird das Management des sich im Rahmen des Klimawandels ändernden Wasserhaushaltes zum Erhalt des guten Zustands der Feuchtheideflächen eine bedeutsame Rolle einnehmen.

Abstract

The Ohligser Heide in the west of the independent city of Solingen in North Rhine-Westphalia is one of the few heather areas still existing today on the Bergische Heideterrasse on the right bank of the Rhine. After the Ohligser Heide 40 years ago, due to drainage, reforestation and compacted path systems, it was considered to be largely lost natural space, through intensive efforts by full-time and voluntary nature conservation, the development of originally existing habitat types was restored in the past 35 years. For example, the proportion of dwarf shrub heaths and gale bushes with little trees was increased from 0.5% of the total area in 1985 to 17.4% in 2020. This corresponds to an increase in area from 1.2 ha in 1985 to 24 ha in 2020. Due to the development of the area, the location records of numerous valuable floristic indicator types could be increased significantly. The sheep-keeping, which has been carried out since 2002 to maintain open heathland, has proven itself in addition to manual decussing measures to push back wood growth and should be continued permanently. In the future, the management of the changing water balance due to climate change will play an important role in maintaining the good condition of the wet heathland.

Einleitung

Das 147 ha große Naturschutzgebiet (NSG) Ohligser Heide befindet sich im äußersten Westen der Stadt Solingen innerhalb des Regierungsbezirks Düsseldorf in NRW. Naturräumlich liegt es auf der rechten Mittelterrasse des Rheintales im Bereich der Bergischen Heideterrassen.

Mit Ausnahme einer ca. 0,67 ha großen, in Privatbesitz befindlichen Grünlandfläche (0,5 % der Gesamt-NSG-Fläche) im Nordwesten des Naturschutzgebietes ist die Stadt Solingen Eigentümer sämtlicher Flächen des NSG.

Das Gebiet ist durch hohen Grundwasserstand sowie saure und nährstoffarme Sand- und Moorböden charakterisiert. Offene, artenreiche Feucht- und Trockenheideflächen sowie durch Staunässe und in Teilen von Fließgewässern durchzogene Bruch- und Birkenmoorwälder prägen das Landschaftsbild der Ohligser Heide. Die Randgebiete sind durch Mischwaldbestände gekennzeichnet, die neben Laubbaumarten auch höhere Anteile von Kiefer aufweisen. Im Zentrum des Gebietes liegt das 1928 eröffnete Freibad Heide mit den dazugehörigen Bauten und Anlagen.

Die Ohligser Heide gehört aktuell zu den wertvollsten Schutzgebieten der rechtsrheinischen Heideterrasse und ist von besonderer regionaler Bedeutung für den Naturraum Niederrheinische Bucht. Die herausragende Bedeutung des Gebietes lässt sich auch daran erkennen, dass sie zu großen Teilen (136 ha) als FFH-Gebiet (Kennziffer DE-4807-303) ausgewiesen ist.

Historische Gebietsentwicklung bis 1985

Zur Bewertung des heutigen Zustands der Feucht- und Trockenheiden im NSG Ohligser Heide soll zunächst ein Blick auf die ausgesprochen wechselvolle Vergangenheit des Gebietes geworfen werden.

Bevor jeglicher menschlicher Eingriff in diesem Gebiet vorhanden war, wird die natürliche Vegetation durch einen lichten Eichen-Birkenwald (*Betulo-Quercetum*) auf den leicht erhöhten Dünenbereichen und Moor-Birkenbruchwald (*Betuletum pubescens*) in den Senken geprägt gewesen sein. SCHALL et al. (1986) ergänzten hierzu, dass allein die Quellbereiche von Natur aus größere lichte und baumfreie oder zumindest baumarme Zwergstrauchheiden – und hier insbesondere die Glockenheidegesellschaft (*Ericetum tetralicis*) – sowie Gagelgebüsche (*Myricetum gale*) aufgewiesen haben werden.

Durch den Eingriff des Menschen fand die weitgehende Rodung des Eichen-Birkenwaldes im 17. und 18. Jahrhundert statt, verbunden mit der Folgenutzung durch Schafbeweidung. So war schließlich zur Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert das Gebiet durch großflächige Calluna-Heidebestände charakterisiert.

Das Anliegen in den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, der Bevölkerung mit dem Gebiet der Ohligser Heide eine stadtnahe Erholungsmöglichkeit zu bieten, bewirkte einen erneuten Wandel des Gebietes. Entwässerungsmaßnahmen zur Trockenlegung von Wanderwegen, der Bau eines Freibades und die verstärkte Aufforstung des Gebietes veränderten das Gesicht der Ohligser Heide und drängten die für Feuchtheiden typische Fauna und Flora auf kleine Bereiche zurück. Dennoch war der Artenbestand in den dreißiger Jahren noch so reichhaltig und wertvoll, dass fünf Teilgebiete der Ohligser Heide 1936 erstmals unter Naturschutz gesetzt wurden.

Durch den zweiten Weltkrieg stark in Mitleidenschaft gezogen begann eine intensive Aufforstung der Ohligser Heide mit – aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgewählten – standortfremden Baumarten wie *Picea abies* (Fichte) und *Populus spec.* (Pappel). Obgleich sich die Größe des ausgewiesenen Schutzgebietes schrittweise von 28 ha auf 129 ha ausdehnte, verringerten sich das Artenspektrum und die Vielfalt der natürlichen Vegetationsstruktur zunehmend. Mitte der siebziger Jahre war das Gebiet durch nicht bodenständige Gehölze wie Roteiche (*Quercus rubra*), Lärche (*Larix spec.*), Fichte (*Picea abies*) und Hybridpappeln (*Populus spec.*), ein ausgebautes Freibad im Zentrum und ein dichtes Wegenetz verbunden mit einer Vielzahl an Entwässerungsgräben charakterisiert (vgl. Abb. 3). Das Gebiet durchquerende Fließgewässer wie der Kovelener Bach wurden als Vorfluter für Hausabwässer genutzt und waren entsprechend stark verunreinigt. Die birkenbruchartigen Waldbestände und heidemoortypische Vegetation kamen lediglich nur noch als Relikt vor.

Insbesondere durch die Initiative ehrenamtlicher Naturschützer wie Max Hölting, Fernand Willig und Anderen wurde dieser Notstand in den siebziger Jahren deutlich (HÖLTING, M., 1982). In einem ersten Schritt beauftragte die Untere Landschaftsbehörde der Stadt Solingen Dipl.-Ing. Achim Mieland mit der Erstellung eines landschaftsökologischen Gutachtens mit Planungsvorschlägen für die Renaturierung der Ohligser Heide in Solingen. (MIELAND, A., 1980). Das Gutachten bestätigte einerseits den schlechten ökologischen Gesamtzustand des Gebietes, belegte aber auch auf Grundlage durchgeführter Pflanzenaufnahmen Reliktvorkommen wertgebender Flora und Vegetationsstrukturen. Der Gutachter machte abschließend Vorschläge zur Renaturierung der Ohligser Heide in einem Planungszeitraum von 30 Jahren.



Abb. 1 und Abb. 2: Erste Aufstaumaßnahmen durch den ehrenamtlichen Naturschutz im Jahre 1984 zur Entwicklung und Verbesserung der Feuchtheide (vgl. auch Abb. 10) (Fotos: F. Willig, 1984)

Die Stadt Solingen schloss hieraus die Konsequenz, einen Biotopmanagementplan auf Grundlage einer detaillierten biologischen Bestandserhebung in Auftrag zu geben und gleichzeitig erste Entwicklungsmaßnahmen wie beispielsweise die Reduzierung des Wegenetzes in besonders sensiblen Bereichen des Naturschutzgebietes vorzunehmen. Das vorgelegte Biotopmanagement auf ökologischer Grundlage (SCHALL et al. 1986) kam im Kapitel „Aktuelle Vegetation“ zu der Feststellung: „Aufgrund der durch Anpflanzung von Fremdgehölzen weitgehend vom Charakter der natürlichen Pflanzengesellschaften entfernten Vegetation ist in weiten Teilen eine Beschreibung mit pflanzensoziologischen Assoziationen nicht möglich und man kann hier nur von Forst sprechen. Weite Teile des NSG sind hier noch durch Nadelholzforst und standortfremden Laubholzforst geprägt. Lediglich inselartig eingesprengt findet man noch die typischen Feuchtheidegesellschaften.“

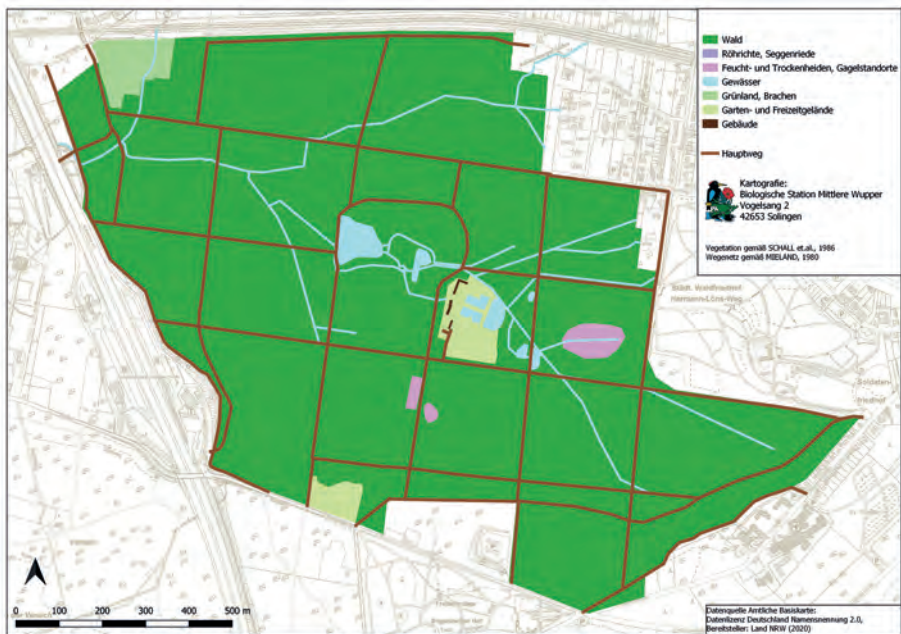


Abb. 3: Die Ohliger Heide im Jahre 1986, geprägt durch ein dichtes rasterförmiges Wegenetz, große Waldbestände und kleine Reliktvorkommen von Gagelbeständen und Feuchtheide.

Im Landschaftsplan der Stadt Solingen (1987) wird das NSG Ohliger Heide schließlich wie folgt charakterisiert: „Das Feuchtgebiet wurde ehemals von Flach- und Übergangsmooren eingenommen, in den trockenen Bereichen befand sich Callunaheide. Heute ist der größte Teil des Naturschutzgebietes aufgeforstet. Gagelbrüche haben sich nur an einigen wenigen baumarmen Stellen erhalten. An den übrigen nicht aufgeforsteten Stellen befinden sich Birken- und Erlenbruchwälder. Die Callunaheide ist fast verschwunden.“

Heide-Entwicklung seit 1986

Das vorgelegte Biotopmanagement auf ökologischer Grundlage (SCHALL et al. 1986) war Anlass für die Stadt Solingen intensive Renaturierungsmaßnahmen einzuleiten. Zunächst wurde im Rahmen der Aufstellung des Solinger Landschaftsplanes mit der Aufnahme des Heidebachquellgebietes sowie der Kalversterzer Wiesen das NSG von bis dato 128 ha auf eine Größe von knapp 137 ha erweitert.

Im folgenden Jahrzehnt wurden folgende Maßnahmen zum Biotop- und Artenschutz durch die Stadt Solingen mit finanzieller Förderung des Landes NRW begonnen:

- Verbesserung der Wasserversorgung der Feuchtheiden und Vergrößerung der Moorbereiche durch Anstau oder Zuschütten von Entwässerungsgräben
- Schaffung und Förderung lichter, baumfreier oder zumindest baumarmer Heideflächen
- Neuschaffung der für Heidegebiete typischen dystrophen Gewässer
- Schaffung kleinräumig offener Sandflächen in den Dünenbereichen
- Umwandlung fremdländischer Gehölzstrukturen in standortheimische Waldgesellschaften Rückbau des bestehenden Wegenetzes

1997 wurde die neu gegründete Biologische Station Mittlere Wupper von der Stadt Solingen beauftragt die Veränderungen in Vegetation, Flora und Fauna zu bewerten und hierdurch die durchgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in ihrer Effizienz zu überprüfen und entsprechend fortzuschreiben. Hierzu wurden in den Jahren 1998 und 1999 detaillierte floristisch-vegetationskundliche sowie faunistische Erhebungen durchgeführt (Biologische Station Mittlere Wupper, 2000). Das Ergebnis fiel dabei ausgesprochen positiv aus: Sowohl die faunistischen wie auch die floristischen und vegetationskundlichen Erhebungen zeigten eine deutliche Zustandsverbesserung des NSG Ohligser Heide seit Beginn der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in den achtziger Jahren (vgl. Abb. 4).

Dies war sicher mit ein Grund dafür, dass das gesamte NSG in seiner damaligen Flächengröße 2004 im Rahmen des europäischen Schutzgebietsnetzwerks Natura 2000 als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet mit der Kennziffer DE-4807-303 gelistet wurde.

Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsplanes der Stadt Solingen erfolgte eine weitere Ausdehnung des Naturschutzgebietes um weitere 10 ha auf jetzt 147 ha (Stadt Solingen, 2005).

Aufgrund der zügig voranschreitenden Entwicklungsmaßnahmen wurde bereits 2006 die zweite Fortschreibung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durch die Biologische Station Mittlere Wupper (2006) fertiggestellt.

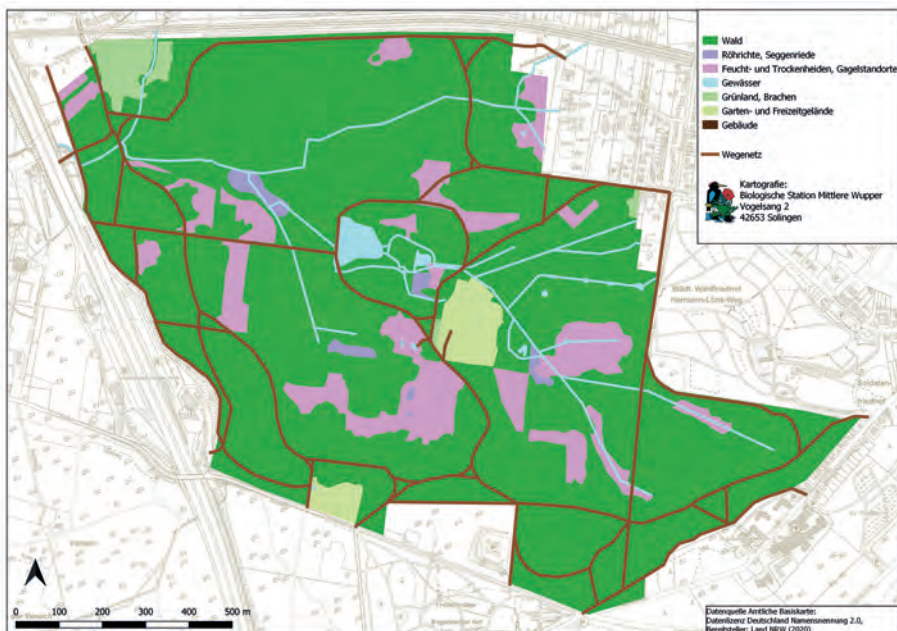


Abb. 4: Die Ohligser Heide im Jahre 2000, das rasterförmige Wegenetz ist einem deutlich reduzierten Rundwanderwegenetz mit geschwungenen Wegeverbindungen gewichen und Gehölze wurden entnommen um Heideflächen zurückzugewinnen.

Seitdem werden jährlich im Rahmen der Landesförderprogramme Eler und FöNa Maßnahmen zu Schutz, Pflege und Entwicklung des Gebietes realisiert. Die Maßnahmenplanung und -umsetzung erfolgt dabei in enger Kooperation der Stadt Solingen und der Biologische Station Mittlere Wupper.



Abb. 5 und 6: Nach der Rodung eines Fichtenbestandes 2011/2012 abgeplagte Fläche. Zehn Jahre später hat sich hier eine weitläufige Heidefläche entwickelt. Hinten rechts erkennt man zudem das durch Borkenkäfer bedingte Verschwinden eines Fichtenreinbestandes (Fotos J. Boomers, 2012 und 2021).

Im Rahmen ihres Arbeitsprogrammes für das Land NRW und die Stadt Solingen kontrollierte die Biologische Station Mittlere Wupper 2014 das gesamte NSG auf ihre Biotoptypen und führte eine FFH-Zustandsbewertung durch.

Seit 2018 erfolgt schließlich die Umsetzung eines größeren Maßnahmenpaketes zur Förderung und Entwicklung von Birkenmoorwald (FFH-Lebensraumtyp 91D0), Feuchtheide (FFH-Lebensraumtyp 4010) und der FFH-Anhangart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) im Rahmen des integrierten LIFE-Projekts „Atlantische Sandlandschaften“ (Biologische Station, 2019). Es ist das erste integrierte LIFE-Projekt im Bereich „Natur“ in Deutschland. Die Länder Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen zielen mit dem länderübergreifenden Projekt darauf ab, zur Trendwende beim Verlust der Artenvielfalt und wertvoller Naturräume beizutragen (<http://www.sandlandschaften.de>). Im Rahmen der ersten Tranche wurden in den Jahren 2018 bis 2020 fünf Flächen mit einer Gesamtgröße von 4,4 ha bearbeitet. Hierbei erfolgte die Entnahme standortfremder Gehölze auf 2,6 ha. Ziel ist es 2,0 ha der Gesamtmaßnahmenfläche in Feuchtheide (LRT 4010) und 2,4 ha zur Erweiterung von Birkenmoorwäldern (LRT 91D0) zu entwickeln.

Flächenentwicklung von Feucht- und Trockenheide 1985 – 2020

Im Folgenden soll die zuvor bereits allgemein dargestellte Entwicklung offener Heideflächen und Gagelgebüsche im NSG Ohligser Heide sowohl in ihrer Flächengröße als auch ihrem prozentualen Anteil an der NSG-Gesamtfläche für den Zeitraum 1985 – 2020 dargestellt werden. Als Grundlage hierzu werden die Angaben von Schall (1986), der Biologischen Station Mittlere Wupper (2000) sowie aktueller Daten der Biologischen Station verwendet.

Bei der prozentualen Darstellung des Anteils offener Heideflächen und Gagelgebüsche wird einheitlich als Bezugsgröße die NSG-Abgrenzung des Landschaftsplans der Stadt Solingen aus dem Jahre 1987 verwendet. Gemäß Landschaftsplan Solingen 1987 betrug die Gesamtfläche des NSG 137 ha.

Nachdem zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts noch weite Teile des besprochenen Gebietes durch offene Heide- und Moorflächen charakterisiert war, konnten 1985 mit einem Flächenanteil von 0,9 % (1,2 ha) an der Gesamtfläche nur noch wenige kleinflächige offene Heideflächen nachgewiesen werden (vgl. Abb. 03). Die größte durch Feuchtheide und Gagelgebüsche geprägte offene Fläche lag östlich des Freibads Heide. Südwestlich des Freibads Heide konnten noch zwei offene Gagelgebüsche beobachtet werden. Nimmt man die im Nordwesten des NSG gelegenen Kalversterzer Wiesen und die Gartengrundstücke im Süden heraus so

war der gesamte restliche Bereich zu jener Zeit durch Wald geprägt. Zu nicht unwesentlichen Teilen waren diese durch standortfremde Aufforstungen aus Fichte, Lärche, Pappel und Roteiche charakterisiert. Die wenigen Heide- und Gagel-Reliktflächen wie auch die Artenausstattung der Krautschicht zahlreicher bewaldeter Flächen ließen jedoch bereits 1985 das hohe Potential zur Entwicklung von Feucht- und Trockenheideflächen erkennen.

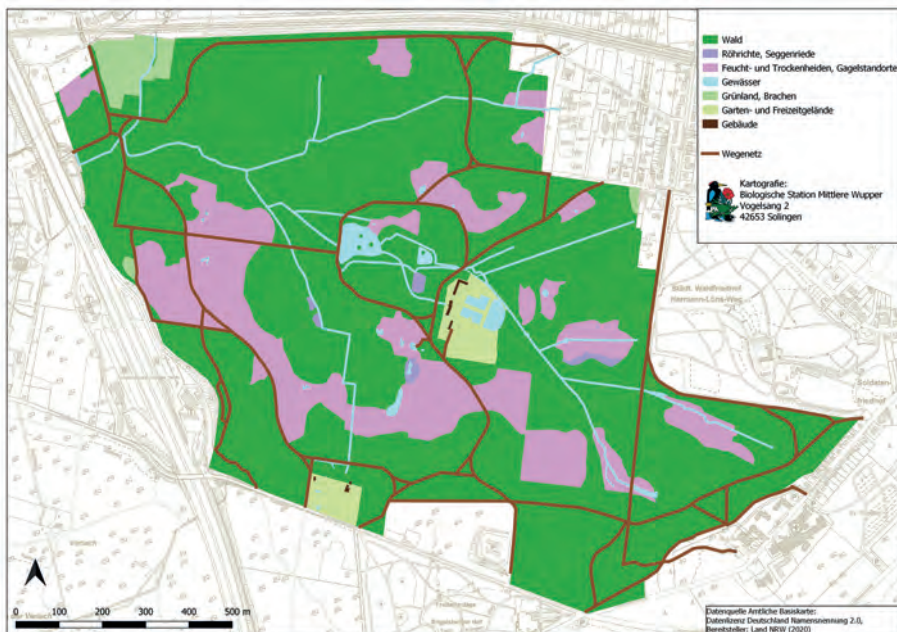


Abb. 7: Die Ohligser Heide im Jahre 2021, zahlreiche Heideflächen wurden neu entwickelt, der südliche Heidegürtel ist geschlossen und zusätzliche Stillgewässer wurden angelegt.

Durch die Durchführung der im vorangegangenen Kapitel erläuterten Maßnahmen (Freistellung durch Gehölzeinschlag und Abplagen des Oberbodens, Wiedervernässung u.a.) erhöhte sich der Flächenanteil von Heide und Gagelgebüsch an der Gesamtfläche 1999 bereits auf 10,9 % (15 ha). Hierbei wurden insbesondere feuchte, mit entsprechender wertgebender Krautschicht versehene Flächen freigestellt. Darüber hinaus wurde mit der Entwicklung eines zusammenhängenden Heidegürtels südlich des Freibads Heide begonnen (vgl. Abb. 04). Hierdurch konnten sich nicht nur die dortigen inselartig vorkommenden Gagelgebüsch (*Myricetum gale*) sondern auch Feuchtheideflächen (*Ericetum tetralix*) angesichts der optimalen Boden und Feuchtigkeitsverhältnisse entwickeln. Mit der Flächenerweiterung war auch eine signifikante Ausdehnung wertgebender Arten wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*), Braunes Schnabelried (*Rhynchospora fusca*)

und Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*) nachweisbar. Infolge der überaus positiven Ergebnisse der in 1998 und 1999 durchgeführten Effizienzkontrolle (Biologische Station Mittlere Wupper, 2000) wurde bis zum heutigen Tage die Entwicklung offener Heideflächen konsequent fortgeführt. In 2021 hat sich hierdurch der Anteil von Heide und offenen Gagelgebüsch auf 17,4 % (bezogen auf 137 ha Gesamtfläche) bzw. 24 ha erhöht (vgl. Abb. 07). Damit kommt man der postulierten Entwicklungsperspektive zur Heide (Biologische Station Mittlere Wupper, 2000) schon sehr nah. Neben der Schaffung zahlreicher neuer Feucht- und Trockenheideflächen sowie einzelner offener Sandflächen konnte der angestrebte südliche Heidegürtel durchgängig entwickelt werden. Hierdurch ist ein durchgängiger Heideflächenverbund mit entsprechend guten Rahmenbedingungen für die Ausbreitung wertgebender Kennarten sowie einer effektiven Beweidungsstruktur entstanden.

Flächenentwicklung von Heide und offenen Gagelgebüsch in der Ohligser Heide			
	1985	1999	2020
Fläche Heide und offene Gagelgebüsch (ha)	1,2	15,0	24,0
Prozentualer Anteil von Heide und offenen Gagelgebüsch an der Gesamtfläche von 137,65 ha (%)	0,8	10,9	17,4



Abb. 8: Östlich der Autobahnraststätte Ohligser Heide gelegener Komplex aus Trocken- und Feuchtheide (Blickrichtung Nord-Ost) (Foto: A. Kottsieper, 2012).

Erhalt- und Pflegemanagement

Die Entwicklung zahlreicher Heideflächen machte sehr schnell den hohen Pflegeaufwand zur Offenhaltung deutlich. Wurden bis zur Jahrtausendwende die Heideflächen mehr oder weniger häufig durch Unternehmer oder Zivildienstleistende manuell gepflegt, wuchs gleichzeitig der Gedanke die Pflege zukünftig durch eine regelmäßige Beweidung mit Schafen und Ziegen sicherzustellen. Um einem potentiellen Schäfer ein attraktives Angebot zu beweidender Flächen anbieten zu können wurden im Rahmen einer Diplomarbeit 1998 und 1999 die potenziell für eine Beweidung zur Verfügung stehenden Flächen untersucht (Badtke, 2000). Grundidee war hierbei, das Projekt kreisübergreifend anzulegen, da in der unmittelbaren Umgebung auf Mettmanner Kreisgebiet weitere Heideflächen (NSG Hildener Heide und NSG Further Moor) liegen, die ebenfalls von derselben Schafherde gepflegt werden können. Hierauf aufbauend fand erstmals im Jahr 2002 die zweimalige Beweidung der Heideflächen durch Hüteschafhaltung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes statt.



Abb. 9: Seit 2002 beweidet eine rund 200köpfige Moorschnuckenherde mit ca. 40 Ziegen zweimal jährlich die Ohligser Heide. Im Bild links Schäferin Nadine Peifer und Biologe Dr. Jan Boomers (Foto: A. Kottsieper, 2016).

Als Träger des kreisübergreifenden Projektes fungieren die Unteren Naturschutzbehörden des Kreises Mettmann und der Stadt Solingen. Die Projektkoordination und fachwissenschaftliche Betreuung erfolgt durch die Biologischen Stationen Mittlere Wupper und Haus Bürgel (Kreis Mettmann). Im NSG Ohligser Heide betrug die Beweidungsfläche anfänglich 13 ha und ist aktuell auf rund 22 ha angewachsen.

Die Schafbeweidung hat sich dabei als ausgesprochen wirkungsvoll zum Erhalt vitaler und artenreicher Heideflächen erwiesen. Zur Optimierung des Beweidungsergebnisses wurde die Moorsnuckenerde mit Ziegen ergänzt. Dennoch kann der Gehölzaufwuchs insbesondere von Kiefer nicht ausreichend durch die Beweidung zurückgedrängt werden, sodass eine regelmäßige manuelle Entkusselung der Flächen von Gehölzaufwuchs notwendig ist.

Ausblick

Die Entwicklung artenreicher Feucht- und Trockenheiden ist im NSG Ohligser Heide in den letzten 35 Jahren dank konsequenter Umsetzung der Pflege- und Entwicklungsplanung erfolgreich gelungen. Dass hierbei Stadt, Land, Umwelt- und Naturschutzverbände sowie die Biologische Station die Maßnahmenumsetzung mit der gleichen Zielsetzung vorangetrieben haben ist nicht selbstverständlich, aber wie man am Beispiel der Ohligser Heide sieht ausgesprochen förderlich.

Zukünftig wird es neben einzelnen Flächenarrondierungen insbesondere um den Erhalt des guten Zustands der FFH-Lebensraumtypen Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix* (Kennziffer 4010) und Trockene europäische Heiden (Kennziffer 4030) gehen. Hierzu ist einerseits die Fortführung des bisherigen Pflegemanagements mit Hüteschafhaltung und manueller Entkusselung von Gehölzaufwuchs notwendig, andererseits haben die Dürreperioden 2018 – 2020 deutlich gemacht, dass der Grundwasserspiegel in den Sommermonaten in den Feuchtheidegebieten deutlich absinkt und die Grundwasserneubildung nicht in ausreichendem Maße stattfindet. Geht man hierbei von einem längerfristigen Entwicklungstrend im Rahmen des Klimawandels aus, so erscheint eine Verschiebung der Heidevegetation weg von den derzeit in der Ohligser Heide dominierenden Feuchtheiden (LRT 4010) hin zu Trockenheiden (LRT 4030) wahrscheinlich. Um die Feuchtheidebestände zumindest in größeren Anteilen in der Ohligser Heide sichern zu können, ist es daher wichtige Aufgabe der nächsten Jahre die Wasserrückhaltung und Grundwasserneubildung für das gesamte Schutzgebiet zu optimieren. Hierzu sollte ein entsprechendes strategisches Planwerk erstellt werden. Darüber hinaus muss der wachsende Freizeitdruck als auch die verstärkte Einwanderung von Neobiota im Rahmen des Flächenmonitoring beobachtet und bei beginnenden Fehlentwicklungen frühzeitig eingegriffen werden.



Abb. 10: Schützenswerter Feuchtheideaspekt mit Glockenheide (*Erica tetralix*) und Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) im Osten der Ohligser Heide (Foto: J. Boomers, 2014).



Abb. 11: Glockenheide (*Erica tetralix*) und Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*) (Foto: S. Thienel, 2020).

Quellenverzeichnis

- BADTKE, R. (2000): Untersuchung zur Belebung einer Wanderschafherde in Bereichen der Bergischen Heideterrasse und der angrenzenden Landschaftsräume; Diplomarbeit an der Fachhochschule Nürtingen, Fachbereich Landespflege
- BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (2000): Effizienzkontrolle und erste Fortschreibung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im Naturschutzgebiet Ohligser Heide
- BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (2006): Zweite Fortschreibung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im FFH-Gebiet DE 4807-303 „Ohligser Heide“
- Biologische Station Mittlere Wupper (2019): Jahresbericht 2018
- HÖLTING, M. (1982): Die Ohligser Heide – Eine schutzwürdige Landschaft in Solingen. – Stadt Solingen, (Selbstverlag), 78 S.
- LÖBF/LAFAO (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW 1996). Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. Methodik und Arbeitsanleitung. - Gekürzte Fassung Februar 1996.
- LÖBF/LAFAO (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW 2019) Biotop- und Lebensraumtypenkatalog inkl. Erhaltungszustandsbewertung von FFH-Lebensraumtypen
- MIELAND, A. (1980): Landschaftsökologisches Gutachten mit Planungsvorschlägen für die Renaturierung der Ohligser Heide in Solingen. – Untere Landschaftsbehörde Solingen, unveröffentlichtes Skript, 80 S.
- PAFFEN, K., A. SCHÜTTLER & H. MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf - Erkelenz. Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg. 55 S.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart. 603 S.
- SCHALL, O. (1986): Naturschutzgebiet Ohligser Heide – Biotopmanagement auf ökologischer Grundlage. – Festschrift zum 50. Geburtstag des NSG Ohligser Heide, Stadt Solingen. Unveröffentlicht.
- STADT SOLINGEN (1987): Landschaftsplan Solingen
- STADT SOLINGEN (Hrsg.) (1989): Die Ohligser Heide – Naturschutzgebiet in Solingen, Kleinod am Rande des Bergischen Landes. – Broschüre im Eigenverlag der Stadt Solingen.
- STADT SOLINGEN (2005): Landschaftsplan Solingen
- VERBÜCHELN, G., D. HINTERLANG, A. PARDEY, R. POTT, U. RAABE & K. VAN DE WEYER (1998): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. CD zur Schriftenreihe Bd. 5. – überarbeitete und ergänzte Version. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF/LAFAO.

<https://www.bergische-heideterrasse.net/>

<https://www.bsmw.de/wp-content/uploads/2020/09/bsmw-jahresbericht-2018.pdf>

<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/listen/lrt>

https://www.sandlandschaften.de/de/projekt_des_monats/2020_03_heide-renaturierung/index.html

Anschrift der Verfasser

Dr. Jan Boomers
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen
boomers@bsmw.de

Dipl.- Biol. Anke Kottsieper
Biologische Station Mittlere Wupper
Vogelsang 2
42653 Solingen
kottsieper@bsmw.de

Monitoring und Bestandsentwicklung am Fledermaustunnel Voßbeck in Wuppertal-Dornap (1997 - 2020)

THOMAS KORDGES, HOLGER MEINIG, MEIKE HÖTZEL & CAROLINA KORDGES

Kurzfassung

Die Studie berichtet über eine Erfolgskontrolle und die über 20-jährige Bestandsentwicklung in einem ca. 475 m langen Steinbruchtunnel in Wuppertal-Dornap, der 1997 im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen als Winterquartier für Fledermäuse hergerichtet und seit dem regelmäßig untersucht wurde. Zu diesem Zweck wurde der für betriebliche Zwecke nicht mehr genutzte Tunnel in der Mitte der Strecke bis auf eine Tür nebst Durchflugöffnung abgemauert, sodass zwei getrennte Tunnelabschnitte entstanden. Ziel der Maßnahme war eine mikroklimatische Dämpfung des sehr zugigen und damit frostanfälligen Innenklimas des Tunnels, der in kalten Wintern wiederholt durchfror. Als Folge der Abmauerung entstanden zwei Tunnelabschnitte mit einem eigenständigen Temperaturgradienten und einem zug- und frostfreien, luftfeuchten Mikroklima.

Während in den ersten Jahren sporadische Netzfänge in der herbstlichen Schwärmphase vor den Tunnelportalen die regelmäßige Anwesenheit von Wasserfledermäusen, Zwergfledermäusen sowie einzelnen Braunen Langohren, selten auch Großen und Kleinen Bartfledermäusen sowie Großen Mausohren belegten, konnten anfangs bei winterlichen Kontrollen jeweils nur einzelne überwinternde Tiere registriert werden, bei denen es sich ausschließlich um Wasserfledermäuse handelte. Ob die sehr zögerliche Akzeptanz des Standortes auf die Anwesenheit eines Waldkauzes in der östlichen Tunnelhälfte und dadurch verursachte prädatationsbedingte Verluste zurückzuführen ist, bleibt offen.

Erst zwischen 2008 und 2011 wurden mit einzelnen Zwerg- und Bartfledermäusen sowie Großen Mausohren im Tunnel weitere überwinternde Arten nachgewiesen und die Anzahl überwinterner Tiere stieg erstmalig auf >10 Exemplare an. Seitdem nahm die Anzahl der Überwinterer kontinuierlich zu und erreichte im Januar 2019 mit 89 Exemplaren den bisher höchsten registrierten Wert. Parallel dazu erweiterte sich auch das Artenspektrum und umfasst inzwischen neben den beiden quantitativ dominierenden Arten (Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) auch einzelne Große Mausohren, Bartfledermäuse und Braune Langohren.

Die mit Abstand meisten Tiere und namentlich die Zwergfledermäuse nutzen Ritzen und Spaltensysteme im unverfugten Mauerwerk, mit dem drei insgesamt ca. 200 m lange Abschnitte der Tunnelwände und -decken verschalt wurden. Hinter der Deckenschale des Tunnels befinden sich lokal großvolumige Hohlräume, die weder einsehbar noch kontrollierbar sind. Die tatsächliche Anzahl der überwinterten Fledermäuse dürfte daher deutlich höher liegen, zumal aus ähnlichen Standorten bekannt ist, dass oft nur ein kleiner Anteil der überwinterten Tiere sichtbar ist.

Nach aktuellem Kenntnisstand stellt der Tunnel Voßbeck inzwischen das bedeutendste Winterquartier für Fledermäuse im Stadtgebiet von Wuppertal und vermutlich weit darüber hinaus dar. Insbesondere gilt dies für die Wasserfledermaus, die hier mit bis zu 36 feststellbaren Individuen ein regional und sogar landesweit bedeutendes Winterquartier besitzt.

Abstract

The study reports on the monitoring and the over 20-year population development of bats at an approximately 475 m long quarry tunnel in Wuppertal-Dornap, which was prepared as hibernaculum for bats as part of compensatory measures in 1997. For this purpose, the tunnel in the middle of the route, which was no longer used for operational purposes, was bricked up except for a door and passage opening, so two separate tunnel sections were created. The aim of the measure was a microclimatic damping of the very drafty and therefore frost-prone interior climate of the tunnel, which repeatedly froze through in cold winters. Because of the walling, two tunnel sections with an independent temperature gradient and a draft and frost-free, humid microclimate were created.

Sporadic net catches during the autumn swarming phase in front of the tunnel portals documented the regular presence of Daubenton's Bats, Common Pipistrelle, Greater Mouse-eared Bat, Brown Long-eared Bat and Whiskered Myotis / Brandt's Myotis. In the first years only few wintering animals could be registered during winter controls, all of them Daubenton's Bats. It remains to be seen whether the very hesitant acceptance of the site was due to the presence of a Tawny owl in the eastern half of the tunnel and the predation-related losses caused by it.

Between 2008 and 2011, individual Common Pipistrelles, Whiskered Bats and Greater Mouse-eared Bats were detected for the first time in the tunnel and the number of overwintering animals increased to > 10 specimens for the first time. Since then, the number of hibernating bats has increased continuously and reached 89 specimens in January 2019, the highest recorded value to date. At the same time, the range of species increased and now includes, in addition to the two quantitatively dominant species (Daubenton's Bats, Common Pipistrelle), individual Greater Mouse-eared Bats, Whiskered Bats and Brown Long-eared Bats.

By far the largest number of animals, and in particular the Common Pipistrelles, use cracks and crevice systems in the non-jointed masonry, with which three sections of the tunnel walls and ceilings, approximately 200 m long, were shuttered. Behind the ceiling shell of the tunnel, there are locally large-volume cavities that are neither visible nor controllable. The actual number of overwintering bats is therefore likely to be significantly higher, especially since it is known from similar locations that often only a small proportion of hibernating animals is visible.

According to current knowledge, the Voßbeck tunnel is now the most important winter roost for bats in the urban area of Wuppertal and presumably beyond. This applies in particular to the Daubenton's Bat, which here has a regionally level and even above that important winter roost with up to 36 detectable individuals.

1 Einleitung

Im Rahmen neuer Mobilitätskonzepte und eines veränderten Freizeitverhaltens erfolgte in den letzten 20 Jahren ein gezielter Ausbau des überörtlichen Radwegenetzes, der in vielen Fällen zu einer Umwidmung ehemaliger Eisenbahntrassen führte, deren Betrieb mangels Rentabilität in der Vergangenheit aufgegeben worden war. In diesem Zusammenhang gerieten auch zahlreiche, lange Zeit in Vergessenheit geratene alte Eisenbahntunnel wieder in den Blickpunkt der Öffentlichkeit, da deren angestrebte Radweg-Nutzung zu erheblichen Zielkonflikten mit dem Fledermausschutz führen kann, wie das unrühmliche Beispiel der Wuppertaler

Nordbahntrasse zeigt (vgl. SKIBA 2012 u. 2009, MEIER et al. 2009). Auch im benachbarten Ennepe-Ruhr-Kreis sind mehrere ehemalige Eisenbahntunnel entweder bereits als Radweg reaktiviert worden (Schulenbergstunnel, Hattingen) oder Gegenstand bereits abgeschlossener oder laufender Genehmigungsverfahren (Schwelmer Tunnel, Schwelm; Silschede- und Klosterholztunnel, Gevelsberg).

Das mögliche Konfliktpotenzial derartiger Vorhaben resultiert aus der Tatsache, dass Tunnelbauwerke nach Beendigung der betrieblichen Nutzung unter bestimmten Umständen allmählich von Fledermäusen als Sekundärhabitats mit Funktion als Sommer- und/oder Winterquartiere genutzt werden können. Ursächlich verantwortlich dafür sind Standortfaktoren, die denen in natürlichen Höhlen ähneln, wie z.B. Störungsarmut, Dunkelheit, ein im Jahresgang gedämpftes, oft frostfreies, luftfeuchtes Mikroklima und ein entsprechendes Angebot an zugfreien Hangplätzen oder Spaltenquartieren (vgl. z.B. MITCHELL-JONES et al. 2007, SKIBA 1997).

Die Existenz von Tunnelbauwerken ist nicht auf öffentliche Verkehrsnetze von Bahn und Straße beschränkt. So finden sich auch in den Kalksteinbrüchen im Raum Wuppertal-Mettmann nicht weniger als neun Tunnelbauwerke, die der Öffentlichkeit mit Ausnahme des Zeittunnels am Bochumer Bruch in Wülfrath nicht zugänglich und i.d.R. auch gar nicht bekannt sind. Der nachfolgende Beitrag beschäftigt sich mit einem Artenschutzprojekt in einem Tunnel der Fa. Rheinkalk GmbH in Wuppertal-Dornap, bei dem das Wissen um die entscheidenden Standortfaktoren gezielt im Sinne des Fledermausschutzes eingesetzt und der Erfolg der Maßnahme mittels eines über 20-jährigen Bestandsmonitorings dokumentiert werden konnte.

2 Untersuchungsgebiet, Material, Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Landschaftsbild im Raum Wuppertal-Dornap ist durch den traditionellen Abbau von Kalkgestein im Gruiten-Dornaper Massenkalk geprägt, der vor Ort bis weit in das 19. Jahrhundert zurückgeht. Aktuell findet der Abbau in der Grube Osterholz der Firma Oetelshofen sowie auf den angrenzenden Betriebsflächen der Firma Rheinkalk-Lhoist statt, die in ihrem Werk in Wuppertal-Dornap vier Steinbrüche betreibt. Dabei handelt es sich um die – von West nach Ost – Gruben Hahnenfurth, Hanielsfeld, Voßbeck und Schickenberg, die sich jeweils in unterschiedlichen Betriebsphasen befinden (s. Tab. 1). Im Rahmen des Abbaufortschrittes haben sich die Grubensohlen der vier Standorte z.T. bis zu 150 m tief in die Umgebung

eingesenkt, die durch fünf im bergmännischen Vortrieb errichtete Tunnelbauwerke untereinander verbunden sind. Der aufwändige Aufschluss und Betrieb der Tunnel resultiert aus betrieblichen Notwendigkeiten, da der Massentransport mittels großdimensionierter Schwerlastkraftwagen (SKWs) über öffentliche Straßen unzulässig ist (Unfallgefahr, Belastung der Fahrbahndecke, Verschmutzung der Fahrbahn, Staubentwicklung, Lärm, Erschütterungen etc.). Gleichzeitig scheidet ein direktes laterales Zusammenwachsen benachbarter Gruben sowohl an Eigentumsrechten als auch an öffentlichen Interessen, da sich auf den verbliebenen, oft nur wenige hundert Meter breiten Geländerippen zwischen den Gruben wichtige Infrastruktureinrichtungen befinden (Kreis- und Landstraßen, DB-Trasse, Versorgungsleitungen etc.).

Grube	ha	Betriebsstatus
Hahnenfurth	41	Abbau erfolgt oberhalb des Grundwassersees
Hanielsfeld	8	Aufhaltung von Abraummassen
Voßbeck	16	Abbau ruht; z.Zt. existiert ein Grundwassersee auf der Sohle
Schickenberg	31	Kläртеich / Sedimentationsbecken

Tab. 1: Die vier Gruben der Rheinkalk GmbH im Werk Wuppertal-Dornap

2.2 Die Tunnel am Standort Dornap

Die fünf Tunnel wurden Mitte des 20. Jahrhunderts im bergmännischen Vortrieb (also Bohren, Brechen, Sprengen) auf Höhe der 147 m-Sohle (+/- 2 m) aufgeföhren. Sie sind zwischen 75 und 475 m lang und weisen bei einer Breite von 6-8 m in der Regel eine Höhe von 6-7 m auf, um den riesigen, bereits im Leergewicht bis über 30 Tonnen schweren Schwerlastkraftwagen (SKW) die Durchfahrt zu ermöglichen. Bedingt durch die Dimensionierung der Fahrzeuge ist ein Begegnungsverkehr im Tunnel nicht möglich.

In Abhängigkeit vom Alter der Tunnel variieren sowohl die Ausbauquerschnitte als auch die Ausbaumerkmale der Tunnelstandorte. In den älteren Tunneln wurde über längere Strecken ganz auf eine zusätzliche Sicherung von Decken und Wänden verzichtet, so dass hier noch der anstehende Fels inklusive einer unregelmäßig ausgebrochenen Decke vorherrscht. Streckenweise finden sich gemauerte Wandbereiche sowie – im Tunnel Voßbeck – 11 kleine seitliche Fluchtnischen. Die Decken und Wände der jüngeren Tunnel wurden i.d.R. mit einem aufgespritzten, z.T. armierten Zementschleier überzogen oder mit einer massiven Kassettenverschalung gesichert.

2.3 Artenschutzmaßnahme im Tunnel Voßbeck-Hahnenfurth

Der ca. 475m lange Tunnel am Nordost-Rand der Grube Hahnenfurth liegt auf einem Sohlniveau von 147m NN und weist eine natürliche Überdeckung im gewachsenen Fels auf bis zu 180-186m NN auf. Das Bauwerk besaß früher Verbindungsfunktionen zwischen den Gruben Hahnenfurth und Voßbeck, ist aber bereits seit vielen Jahren aus der betrieblichen Nutzung genommen worden, da der Ausbauquerschnitt für die immer größer werdenden SKWs nicht mehr ausreichte und alternative Verbindungen über die Gruben Hahnenfurth-Hanielsfeld-Voßbeck existieren.

Im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen (s. Planfeststellungsbeschluss vom 19.12.1996 zum Genehmigungsverfahren Standortsicherung Kalkwerk Dornap der RWK Kalk AG) erfolgte im Sommer 1997 im Inneren des Tunnels der Einbau einer gemauerten Trennwand nebst Tür und Durchflugöffnung, der die Tunnelröhre in zwei etwa gleich lange Abschnitte teilt (Anm.: Nachfolgend werden die beiden Tunnelhälften als Tunnel West (Hahnenfurth) sowie Tunnel Ost (Voßbeck) und das gesamte Bauwerk als Tunnel Voßbeck bezeichnet). Hintergrund der Maßnahme war die Absicht, den Tunnel im Rahmen des Genehmigungsverfahrens als mögliches Quartier für Fledermäuse zu optimieren und dauerhaft zu sichern. Einerseits hatten stichprobenhafte Kontrollen im Vorfeld der Maßnahme die zumindest sporadische Anwesenheit einzelner Fledermäuse sowohl im Bereich der Tunnelportale als auch im Inneren belegt (hier meist in den zugfreien Seitennischen), gleichzeitig zeugten z.T. mehrere Meter lange Eiszapfen im Inneren des Tunnels davon, dass dieser in kalten Wintern gelegentlich komplett durchfror und auch aufgrund starker Zugluft als Quartier für Fledermäuse suboptimal war.

Ziel der Maßnahme war daher eine Optimierung des Mikroklimas (Unterbindung von Zugluft, Dämpfung von Temperaturschwankungen, Vermeidung von Frost, Erhöhung der Luftfeuchte) sowie die Schaffung zweier Tunnelabschnitte mit eigenständigen Temperaturgradienten (KORDGES 2001). Auf weitere optimierende Maßnahmen konnte verzichtet werden, da Tropfwasser und sich auf der Tunnelsohle bildende Pfützen eine ganzjährig erhöhte Luftfeuchtigkeit gewährleisten und aufgrund der Tunnelwände und -decken, insbesondere der unverfugten Wand- und Deckenschalen, ein ausreichendes Angebot an für Fledermäuse geeigneten Hangplätzen und Spaltenquartieren anzunehmen war.

2.4 Methodik

Winterkontrollen: Seit 1998 erfolgen alljährlich mehrstündige winterliche Kontrollbegehungen durch anfangs jeweils ein oder zwei Personen, bei denen die Tunnelwände und -decken mit starken Lampen abgeleuchtet wurden und auf diese Weise erste Nachweise einzelner überwintender Tiere in beiden Tunnelhälften gelangen. Mit zunehmender Arten- und Individuenzahl erfolgten die späteren Kontrollen i.d.R. durch vier und mehr (max. bis zu 10) Personen, bei denen sich jede/r auf spezielle Tunnelbereiche konzentrierte (z.B. untere Tunnelwand links bis Augenhöhe, obere Tunnelwand links, Tunneldecke usw.).

Methodisch besonders bedeutsam für die Tunnelkontrolle sind drei insgesamt ca. 200m lange Streckenabschnitte mit einem aus Quadersteinen (15x30 cm) errichteten Tonnengewölbe, bei dem auf eine Verfüugung des Mauerwerks gänzlich verzichtet wurde. Alleine in diesem Bereich existiert ein insgesamt ca. 13,5 Kilometer langes Netz von Mauerfugen und -spalten, das einer gezielten Kontrolle bedarf. Das Gewölbe dieses Mauerwerkes gründet wiederum auf bis in ca. 2m Höhe reichende gemauerte Sockelfundamente im Fußbereich entlang der Tunnelwände. Das Mauerwerk dieser Sockelbereiche besteht aus unbehauenen lokal gewonnenem Kalkgestein, das in wildem Verband gesetzt und grob verputzt wurde, aber ebenfalls zahlreiche Mauerspaltan, Löcher und kleine Hohlräume aufweist, die im Rahmen der Kontrollen jeweils ausgeleuchtet werden müssen.

Alle Funde wurden notiert und in einzelnen Jahren auch kartographisch festgehalten (vgl. Abb. 9-11). Darüber hinaus wurden die Fundstellen (nicht die jeweiligen Hangplätze oder Spaltenquartiere!) überschlägig und jahrweise wechselnd farblich markiert, um einerseits den Fundplätzen bei der nächsten Kontrolle eine erhöhte Aufmerksamkeit widmen zu können und um langfristig Informationen über bevorzugte oder auch wechselnde Hangplätze und Spaltenquartiere zu erhalten.

Insbesondere tief in Spaltenquartieren befindliche Fledermäuse sind oft nur schwer zu entdecken, was sowohl die Erfassung, insbesondere aber die sichere Bestimmung der Tiere deutlich erschweren kann, von denen u.U. nur wenige Quadratzentimeter sichtbar sind.

Von großer Bedeutung sind daher gute Lichtquellen (Helm-, Stirn- oder Taschenlampen), Ferngläser mit Nahbereichseinstellung sowie eine hochwertige digitale Spiegelreflexkamera mit gutem Telezoom und Blitz, welche in vielen Fällen eine störungsfreie Determination der Tiere ermöglicht. Alle Tiere blieben unberührt, da auf ein störendes Handling zum Zwecke der sicheren Artbestimmung im Zweifelsfall ausdrücklich verzichtet wurde und entsprechende Funde dann i.d.R. als *Myotis spec.* notiert wurden.

Meist erfolgte eine einmalige winterliche Kontrolle zwischen Ende Dezember und Ende Februar, ausnahmsweise bis Anfang März. In einzelnen Jahren fanden aber auch wiederholte Begehungen statt, wenn die Umstände darauf schließen ließen, dass das Winterquartier noch nicht voll besetzt war und spät, erst nach längeren Frostperioden „einziehende“ Arten, wie z. B. die Zwergfledermaus, noch unterrepräsentiert waren.



Abb. 1 oben und Abb. 2 unten: Das westliche Tunnelportal und die errichtete Zwischenwand (Fotos: T. Kordges)



Abb. 3 oben und 4 unten: Winterkontrolle in einem Tunnelabschnitt mit direkt anstehendem Fels. Die ganzjährig wasserführenden Pfützen auf der Tunnelsohle sorgen für eine erhöhte Luftfeuchtigkeit, die sich im Winter in den Tautropfen im Fell der Fledermäuse (hier: Bartfledermaus spec.) widerspiegeln kann (Fotos: T. Kordges).

Netzfänge und Horchboxen: Unabhängig von den Winterkontrollen erfolgten zwischen 1998 und 2013 unter Verwendung zweier übereinander gespannter 12m-Netze 15 Netzfänge vor den Tunnelportalen, um auf diese Weise erste Einblicke in die Funktion des Tunnels als herbstliches Schwärmquartier und das entsprechende Artenspektrum zu gewinnen. Gleichzeitig konnten auf diese Weise genauere Daten zum Alter und Geschlecht der Tiere erhoben werden.

Weitere Informationen resultierten schließlich aus sporadischen Tunnelbegehungen im Sommer sowie aus der gelegentlichen Exposition und nachfolgenden Auswertung von Horchboxen, mit denen Rufaktivitäten von Fledermäusen aufgenommen werden können.



Abb. 5: Der Netzfänge am Tunnelportal ...



Abb. 6: und das Handling der Tiere (hier: Kleine Bartfledermaus) erfordern viel Erfahrung (Fotos: T. Kordges Abb. 5, H.P. Eckstein Abb. 6).



Abb. 7: Bei der Winterkontrolle muss entlang der Tunnelwände und -decke ein ca. 13km langes Netz aus Mauerspaltan abgeleuchtet werden. (Foto: T. Kordges)



Abb. 8: Tief in Spalten oder in Bohrlöchern hoch unter der Tunneldecke überwintrende Tiere können schnell übersehen werden und die Artbestimmung ist selbst mit Fernglas oder einer guten Kamera mit Telezoom erschwert und zeitaufwändig (im Bild ein Braunes Langohr, Foto: H. Meinig).



Abb. 9: Auf eine gesicherte Artbestimmung winterschlafender Bartfledermäuse wurde verzichtet, um unnötige Störungen der Tiere zu vermeiden. (Foto: M. Hötzel).

3 Ergebnisse

3.1 Mikroklima

Temperaturen: Ein wesentliches Ziel der Errichtung der Zwischenwand war eine mikroklimatische Dämpfung des zuvor sehr zugigen und damit frostanfälligen Innenklimas des Tunnels, der in kalten Wintern wiederholt durchfror und wo es dann zur Entstehung meterlanger, von der Decke hängender Eiszapfen kam. Zwecks Kontrolle der Temperaturverhältnisse im Tunnel wurden an den beiden Tunnelportalen sowie in Höhe der Zwischenwand handelsübliche Minimum-Maximum-Thermometer in ca. 1,80 m über dem Boden exponiert, die i.d.R. jährlich abgelesen wurden. Zwischen 2012 und 2020 schwankten die Temperaturen am Westportal zwischen -7°C und $+30^{\circ}\text{C}$ und am deutlich geschützter liegenden Ostportal zwischen -3°C und $+27^{\circ}\text{C}$. Im Tunnelinneren lagen die Minimumwerte im Winter in der Regel zwischen $+4^{\circ}\text{C}$ ($+2,5^{\circ}\text{C}$) und $+6^{\circ}\text{C}$, während die Maximalwerte im Sommer zwischen $+10^{\circ}\text{C}$ und $+14^{\circ}\text{C}$, maximal $+17^{\circ}\text{C}$ schwankten.

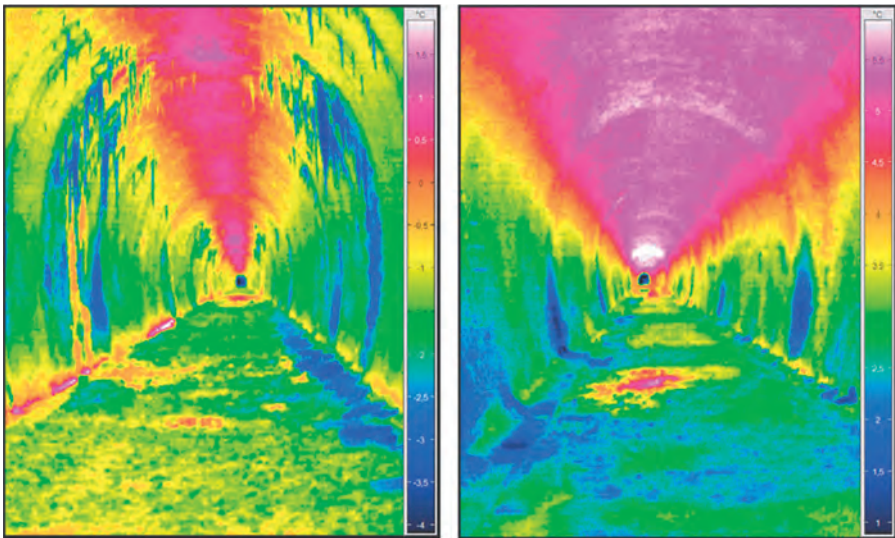


Abb. 10: Beispiele einer thermischen Vertikalschichtung mittels Wärmebildkamera in den beiden Tunnelröhren am Standort Schee der Wuppertaler Nordbahntrasse (aus METZLER 2009).

Auch bei scharfen Frostlagen sind im Tunnel immer auch wärmere Hangplätze oder Spaltenquartiere anzunehmen, die sich z.B. in tiefen zugfreien Fels- und Mauerspalten, geschützt hinter der Wand- und Deckenschale, in tiefen Bohrlöchern oder in Ausbrüchen unter der Tunneldecke befinden. So belegen beispielsweise Fotos mit einer Wärmebildkamera an den beiden Tunnelröhren am Standort Schee

(Nordbahntrasse, Wuppertal) eine deutliche vertikale thermische Schichtung im Tunnelgewölbe, wo sich die wärmsten Standorte unmittelbar unter der Tunneldecke befinden (vgl. Abb. 10).

Luftfeuchtigkeit: In beiden Tunnelhälften kommt es je nach Jahreszeit und in Abhängigkeit von Niederschlägen ganzjährig zur Ausbildung größerer Wasserpfützen auf der Tunnelsohle, die sich aus von der Tunneldecke stammendem Tropfwasser speisen. In der Regel sind die Wasserflächen in der westlichen Tunnelhälfte größer als in der östlichen, wo kleinräumig auch Versinterungsprozesse ablaufen. Es liegen nur sporadische Daten zur Luftfeuchtigkeit vor, die im Winter auf Höhe der Trennwand aber regelmäßig >95% betragen.

3.2 Bestandsentwicklung

Kontrollen im Winterquartier: Während sporadische Netzfänge in der herbstlichen Schwärmphase vor den Tunnelportalen schon früh die regelmäßige Anwesenheit von Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*), Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*) sowie einzelner Brauner Langohren (*Plecotus auritus*), ab 2010 auch einzelner Großer Mausohren (*Myotis myotis*) sowie Großer und Kleiner Bartfledermäuse (*Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*) belegten, konnten in den ersten Jahren bei winterlichen Kontrollen jeweils nur einzelne überwinternde Tiere registriert werden, bei denen es sich ausschließlich um Wasserfledermäuse handelte. Ob die sehr zögerliche Akzeptanz des Standortes auf die zeitweise Anwesenheit eines Waldkauzes (*Strix aluco*) in der östlichen Tunnelhälfte und dadurch verursachte prädatationsbedingte Verluste zurückzuführen ist, bleibt offen (vgl. z.B. VIERHAUS & MEINIG 2012). Im Februar 2008 wurde mit einer Bartfledermaus erstmalig eine zweite überwinternde Art entdeckt, der in den Jahren 2010 und 2011 mit Zwergfledermäusen und einzelnen Mausohren weitere Arten folgten. Die Anzahl überwinternder Tiere stieg 2011 erstmalig auf >10, 2014 auf >20 Exemplare an (s. Abb. 8). Seitdem ist eine kontinuierliche und deutliche Zunahme zu verzeichnen, die überwiegend auf Wasser- und Zwergfledermäusen beruht. 2017 wurden bereits über 50 Tiere registriert und mit 89 Tieren konnte am 26.01.2019 ein vorläufiger Höchststand ermittelt werden (s. Tab. 2, Abb. 12).

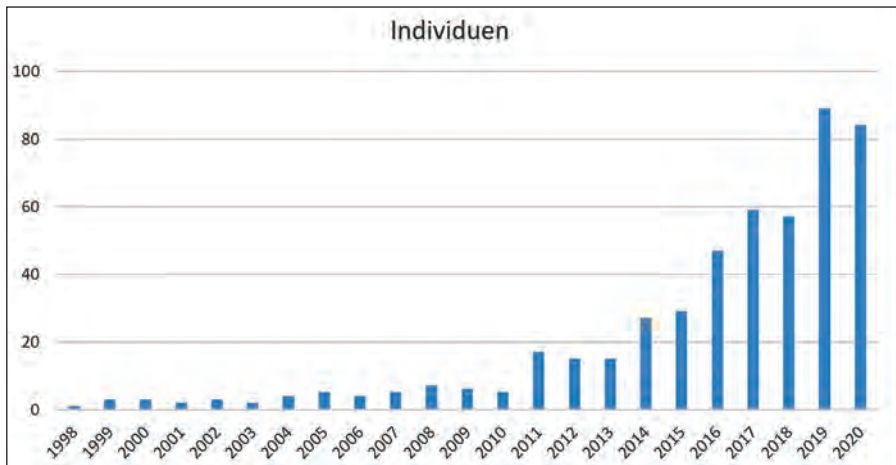


Abb. 11: Entwicklung der Fledermausbestände im Tunnel während der Winterkontrollen zwischen 1998 und 2020

Tunnel	Zwergfldm.	Wasserfldm.	Bartfldm.	Gr. Mausohr	Br. Langohr	non det.	Σ
West	53	17	5	1	-	1	77
Ost	3	6	2	-	1	-	12
Σ	56	23	7	1	1	1	89

Tab. 2: Winterkontrolle 26.01.2019

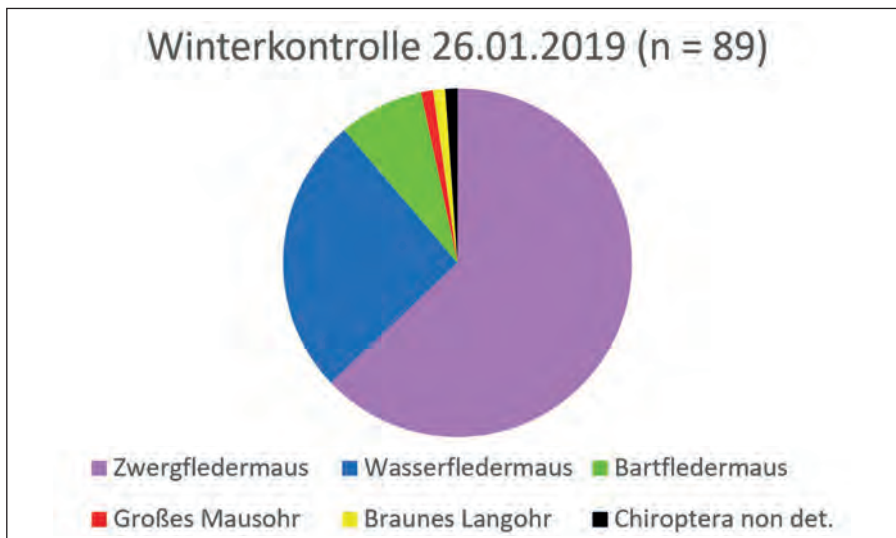


Abb. 12: Quantitative Verteilung der Arten bei der Winterkontrolle vom 26.01.2019

Parallel zu dieser Entwicklung nahm auch das Artenspektrum zu (s. Tab. 3). So wurden im Tunnel 2008 erstmalig zwei, 2011 drei und 2012 vier Arten festgestellt. Seit 2016 werden neben den beiden quantitativ dominierenden Arten Wasserfledermaus und Zwergfledermaus regelmäßig auch einzelne Große Mausohren, Braune Langohren sowie Bartfledermäuse registriert, wobei eine störungsfreie Unterscheidung der beiden Bartfledermausarten im Winterquartier i.d.R. nicht möglich ist.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wasserfledermaus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Großes Mausohr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Zwergfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bartfledermaus spec.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X
Braunes Langohr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X

Tab. 3: Entwicklung des Artenspektrums im Tunnel Voßbeck zwischen 1998 und 2020

Netzfänge in der herbstlichen Schwärmphase belegen wiederholt, dass neben Wasser- und Zwergfledermäusen auch einzelne Braune Langohren vor den Tunnelportalen fliegen. Als weitere Arten wurden mittels Netzfängen vereinzelt auch Große Mausohren sowie Große und Kleine Bartfledermäuse nachgewiesen. Weitere Artnachweise betrafen Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Rauhautfledermause (*Pipistrellus nathusii*), deren Rufe während der abendlichen Netzfänge hoch über den Tunnelportalen mittels Detektoren aufgenommen wurden, die aber weder gefangen wurden noch in einem funktionalen Bezug zu den Tunnelstandorten zu sehen sind.

3.3 Artenspektrum

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist die Charakterart der Dornaper Steinbrüche, die in den Sommermonaten regelmäßig bei ihren Nahrungsflügen über den Wasserflächen der Steinbruchseen und Klärteiche beobachtet werden kann. Einzelfunde von im Tunnel überwinterten Tiere waren der Auslöser des Artenschutzprojektes.

Mittlerweile belegen die Beobachtungen eine annähernd ganzjährige Präsenz zumindest einzelner Tiere im Tunnel, die den Standort nicht nur als Winterquartier sondern auch als Sommer- und Tagesquartier sowie Männchen- und Paarungsquartier nutzen.

Aus den Winterhalbjahren 97/98 bis 99/00 liegen jeweils nur Einzelfunde von Tieren aus der westlichen, seit Januar 2000 erstmalig auch aus der östlichen Tunnelhälfte vor. Die nachfolgenden Winterkontrollen der Winterhalbjahre 00/01, 01/02 und 02/03 blieben in der östlichen Tunnelhälfte ohne Nachweise, was möglicherweise auf prädatonsbedingten Verlusten durch einen Waldkauz beruht, der seinen Tageseinstand in dem Tunnel hatte.

Bis 2007 war die Wasserfledermaus die einzige Fledermausart, die bei den Winterkontrollen im Tunnel mit geringen Individuenzahlen von anfangs 1-3, später 5-7 Exemplaren registriert werden konnte. Mit 12 Exemplaren lag die Zahl im Februar 2012 erstmalig >10 und seit Januar 2015 erstmalig bei ≥ 20 Tieren. Zwischen Dezember 2017 und Dezember 2019 stiegen die Zahlen weiter an und erreichten mit 34, 35 und 36 Tieren das aktuelle Maximum. Auch in einer andere Quartiere in NRW und Niedersachsen einbeziehenden Trendanalyse für die Wasserfledermaus wurde für den Zeitraum 1983 bis 2016 eine signifikant moderat zunehmende Bestandsentwicklung der Art festgestellt (MEINIG et al. 2020).

Bis gegen 2015 sind die Zahlenverhältnisse in den beiden Tunnelhälften relativ ausgeglichen, die sich in den letzten Jahren aber deutlich zugunsten der westlichen Tunnelhälfte verschoben haben, ohne dass dafür Ursachen erkennbar wären.

Über 80% der Wasserfledermäuse wurde in Spaltenquartieren angetroffen, wo die Tiere Bauch- und Rückenkontakt mit dem Fels bzw. Mauerwerk haben. Frei mit Bauchkontakt auf dem Gestein liegende oder an der Wand hängende Tiere sind deutlich seltener, frei von der Decke hängende Tiere die Ausnahme. Bei den meisten Spaltenquartieren handelt es sich um mikroklimatisch vergleichsweise „frische“ Standorte, die zwischen den auffallend trockenen Spaltenquartieren der Zwergfledermaus und den luft- und sickerfeuchten Hangplätzen der Bartfledermäuse liegen.



Abb. 13 und 14: Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) ist die Charakterart am Standort Dornap, die den Tunnel und die Abgrabungsflächen ganzjährig nutzt. (Foto oben H. Meinig, unten M. Hötzel)

Liegen aus einer Wintersaison mehrere Kontrollbegehungen vor, offenbart der Vergleich der jeweiligen Fundortkarten einen häufigen Wechsel der Hangplätze. Als Auslöser dieser Aktivitäten sind einerseits Störungen denkbar (z.B. durch die Winterkontrolle, Prädatoren), andererseits aber auch der Wechsel in thermisch präferierte Standorte infolge witterungsbedingter Temperaturschwankungen. Tatsächlich bieten die beiden Tunnelhälften aufgrund der offenen Portale, der Streckenlänge und der infolge der Abmauerung eingeschränkten Durchlüftung der Tunnelhälften ein breites Hangplatzangebot entlang eines ausgeprägten Temperaturgradienten, das den Tieren jederzeit den Wechsel in ihre thermischen Vorzugsbereiche ermöglicht. Weitere Gründe für Hangplatzwechsel können zwischenzeitliche Wasser- oder Nahrungsaufnahme oder auch Fortpflanzungsaktivitäten sein. So wurden bei den Kontrollen wiederholt offenkundig wache, z.T. auch flugaktive Tiere angetroffen. In einzelnen Fällen wurden auch Tiere in Kopula registriert, die eine Funktion des Tunnels als Fortpflanzungshabitat belegen.

Bei den spätsommerlichen Netzfängen vor den Tunnelportalen war die Wasserfledermaus i.d.R. die quantitativ dominierende Art. Ca. 80% der gefangenen Tiere waren adulte oder diesjährige Männchen. Maximal wurden in einer Nacht (22.09.2013) zwischen 20.⁰⁰ und 23.³⁰ Uhr 11 Männchen und ein Weibchen gefangen.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist sowohl im Raum Dornap als auch im restlichen Stadtgebiet von Wuppertal die häufigste Fledermausart. Die ersten Funde überwinterner Tiere aus dem Tunnel Voßbeck stammen aber erst aus dem Jahr 2011, als in der westlichen Tunnelhälfte 4 Tiere entdeckt wurden, denen in 2012 4 Tiere in der östlichen Tunnelhälfte folgten. In den Jahren 2013 bis 2016 schwankten die Zahlen stark zwischen 1 und 16 Tieren, wobei sich die Funde fast ausschließlich auf die westliche Tunnelhälfte beschränkten. Mit 33 Tieren, davon 29 in der Westhälfte, nahmen die Bestandszahlen im Januar 2017 erstmalig sprunghaft zu, während im Januar 2018 lediglich 9 Tiere (Tunnel West) registriert wurden. Im Januar 2019 konnte dann mit 56 Tieren (53 Ex. Tunnel West / 3 Ex. Tunnel Ost) das bisherige Bestandsmaximum ermittelt werden, während die Zahlen im Dezember 2019 wieder auf 19 abfielen und im Januar 2020 bei 42 lagen.

Ganz offensichtlich korrelieren die stark schwankenden Bestandszahlen unmittelbar mit dem Witterungsverlauf und dem jeweiligen Zeitpunkt der Winterkontrolle. Zwergfledermäuse gelten als relativ kältetolerant, da sie erst spät – in milden Wintern möglicherweise auch gar nicht – in frostfreie Winterquartiere wechseln und diese ggf. auch nach kurzer Zeit wieder verlassen. Frühe Kontrollen

im Dezember sind zur Erfassung der Art am Tunnel Voßbeck daher ungeeignet, die das Quartier zu diesem Zeitpunkt u.U. noch gar nicht bezogen hat. Gleichzeitig wird deutlich, dass die in Abb. 8 dargestellte Entwicklung der Winterbestände im Tunnel Voßbeck erheblich von den Bestandszahlen der Zwergfledermaus bestimmt und überlagert wird, die hier innerhalb weniger Jahre die häufigste Art im Winterquartier geworden ist.



Abb. 15 und 16: Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nutzt den Tunnel Voßbeck erst seit 2011 als Winterquartier, hat sich hier aber mit bis über 50 Tieren inzwischen als häufigste Art etabliert. (Abb. 16 zeigt ein Pärchen, das Männchen ist kleiner, Fotos H. Meinig)

Die Zwergfledermaus zeigt eine sehr deutliche Präferenz für die westliche Tunnelhälfte. Während die Zahlen in der östlichen Hälfte zwischen 0 und maximal 4 Tieren schwanken, konnten in der westlichen Hälfte bis zu 53 Tiere registriert werden. Ursächlich ist dies mit dem großräumigen Spaltenangebot verbunden, das hier aufgrund des unverputzten Mauerwerks existiert, mit dem die Tunnelwände und das Deckengewölbe ausgebaut sind. Auffällig ist dabei eine starke räumliche Konzentration auf einen ca. 30 m langen Abschnitt in der nördlichen Tunnelwand, wo die Tiere oft eng gedrängt und mit direktem Körperkontakt in kleineren Gruppen bevorzugt in den senkrechten Mauerspalten sitzen. Das von den Tieren genutzte Spaltensystem befindet sich in einem auffallend trockenen Wandabschnitt, der sich deutlich von den anderen Wänden des Tunnels mit seinen luft- und sickerfeuchten, teilweise vernässten Wandflächen unterscheidet und hier über 90 % der Winterbestände der Art beherbergt. Netzfänge der Zwergfledermaus liegen bemerkenswerterweise erst seit September 2006 vor. Bei vier exemplarischen Fangaktionen in 2012 wurden im August am westlichen Tunnelportal 7 Tiere (5M/2W), am östlichen Portal 5 (3M/2W), im September am westlichen Portal 10 Tiere (6M/4W) und im Oktober kein Tier gefangen. Ebenfalls ohne Fangerfolg blieben Fangaktionen im August und September des Folgejahres 2013 an den beiden Tunnelportalen, was mit Blick auf die lokale Häufigkeit der Art überrascht.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Die ersten überwinternden Braunen Langohren wurden im Tunnel Voßbeck erst im Dezember 2016 entdeckt, als in beiden Tunnelhälften jeweils ein Tier notiert wurde. Aus den Jahren 2017 bis 2019 liegen jeweils Einzelfunde überwinternder Tiere aus der östlichen Tunnelhälfte vor, während in 2020 3 Tiere in der westlichen Tunnelhälfte entdeckt wurden. In allen Fällen waren die Tiere tief in Spaltenquartieren verborgen und konnten dort oft nur mit Mühe anhand ihrer charakteristischen Tragi bestimmt werden. Ein davon abweichender Hangplatz waren tiefe Bohrlöcher in der Tunneldecke, in denen ebenfalls einzelne Tiere registriert wurden. Im Gegensatz zu den drei *Myotis*-Arten des Tunnels bevorzugen Langohren offensichtlich etwas lufttrockenere Hangplätze, die auch in den kühleren, portalnahen Tunnelabschnitten liegen können.



Abb. 17 und 18: Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) gehört zu den selteneren Arten. Wiederholt wurden Tiere im Winter in Bohrlöchern unter der Tunneldecke entdeckt, wo die umgeklappten Ohren, der Körper und die umgeschlagene Schwanzflughaut unter den Flügeln vor der Kälte geschützt werden. (Foto oben M. Hötzel, unten H. Meinig)

Aus Netzfängen in der Schwärmphase war die Art schon seit 2006 bekannt, als vor dem westlichen Tunnelportal am 12.09. je ein Männchen und ein Weibchen und am 26.09. ein weiteres Männchen gefangen worden war. Weitere Fänge datieren aus dem August 2012 sowie aus September 2013, als an beiden Tunnelportalen je ein Männchen und ein Jahr später am Ostportal sogar vier Männchen gefangen wurden.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Nachdem die landesweit stark gefährdete Art (s. MEINIG et al. 2011) erst 2008 wieder im Wuppertaler Stadtgebiet nachgewiesen wurde (ÖKOPLAN 2009), konnte sie im Februar 2010 erstmalig auch im Tunnel Voßbeck (Ost) mit einem Tier registriert werden. Weitere Nachweise gelangen hier in den Jahren 2011 bis 2013 und erneut in 2018, als jeweils bis zu drei Tiere in einem hohen Deckenausbruch unweit der Zwischenmauer frei hängend notiert wurden. Dabei war auffällig, dass die Tiere in allen drei Jahren nahezu den identischen Hangplatz nutzten, der dann während des Winters scheinbar auch nicht mehr verlassen wurde. Sehr wahrscheinlich beruhte das Festhalten an diesem Hangplatz auf dessen besonderem Mikroklima, der als zugfreier und infolge thermischer Schichtung begünstigter Standort unter der Tunneldecke den Ansprüchen der vergleichsweise wärmeliebenden Art besonders entgegenkommt.

In 2014 wurde erstmalig ein Großes Mausohr in der westlichen Tunnelhälfte entdeckt, dem in den Jahren 2016, 2017 sowie 2019 und 2020 weitere Nachweise von jeweils ein bis drei Tieren folgten. Anders als im Tunnel Ost wurden hier wechselnde Hangplätze und größere Spaltenquartiere genutzt, die dann ausnahmslos entweder unter der Tunneldecke oder in den höheren Bereichen der Seitenwände lagen.

Erste Nachweise vor den Tunnelportalen schwärmender Tiere datieren aus August und September 2013, als an beiden Portalen jeweils ein einzelnes Männchen gefangen wurde.



Abb. 19 und 20: Das landesweit stark gefährdete Große Mausohr (*Myotis myotis*) ist erst vor wenigen Jahren wieder nach Wuppertal zurückgekehrt und die größte Fledermausart im Tunnel Voßbeck. (Fotos H. Meinig)



Abb. 21 und 22: Bartfledermäuse wurden bei den Netzfängen in der Schwärmphase vor den Tunnelportalen nur selten nachgewiesen. (Foto oben Kleine Bartfledermaus, H.P. Eckstein, Foto unten H. Meinig)

Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*)

Von Bartfledermäusen liegen relativ wenige Daten vor, die mit Ausnahme einzelner Netzfänge auch keiner der beiden Arten sicher zugeordnet werden können. Der erste Nachweis datiert auf den 14.02.2008, als in der westlichen Tunnelhälfte eine überwinterte Bartfledermaus entdeckt wurde. Die nächsten Funde gelangen dann erst wieder in 2012 und 2013 und seit 2015 regelmäßig bis 2020, bei denen es sich mehrheitlich jeweils um 1 bis 3 und in 2019 bis zu 7 Tiere handelte. Eine klare Bevorzugung einer der beiden Tunnelhälften ist nicht erkennbar. Auffällig sind einzelne Hangplätze in Portalnähe und die Tatsache, dass mehr Hangplätze frei unter der Tunneldecke oder an den Wänden als in Spaltenquartieren notiert wurden. Regelmäßig finden sich Tiere an luft- oder sickerfeuchten Hangplätzen, die völlig mit Tautropfen bedeckt sind und hier eine Präferenz für Standorte mit erhöhter Luftfeuchtigkeit anzeigen.

Bei den wenigen auf Artniveau belegten Funden handelt es sich um zwei männliche Kleine Bartfledermäuse, die bei Netzfängen an den Tunnelportalen am 17.09.2007 (Portal Ost) bzw. am 06.10.2010 (Portal West) erfasst wurden. Der einzige Nachweis einer Großen Bartfledermaus (Weibchen) datiert von einem Netzfang am 22.09.2013 vor dem westlichen Tunnelportal.

3.4 Aktivitäten im Winterquartier

Die Ergebnisse der winterlichen Kontrollen liefern lediglich Momentaufnahmen und gesicherte Mindestzahlen über die anwesenden Fledermäuse. Das tatsächliche Aktivitätsgeschehen an und in dem Tunnel ist damit aber nur sehr unzureichend abgebildet, da nahezu über den gesamten Winter hinweg mit Ein- und Ausflügen zu rechnen ist (vgl. z.B. KUGELSCHAFTER & FRIEDRICH 2020). Exemplarisch wird hier auf die Daten aus dem Winter 2012/2013 verwiesen, als zwischen dem 21.12. und dem 09.03. ausnahmsweise vier Begehungen stattfanden, bei denen jeweils drei bis vier Arten mit 8 bis 16 Tieren notiert wurden (s. Tab. 4). Während Bartfledermäuse nur bei zwei Begehungen mit jeweils einem Tier und das Große Mausohr bei allen Kontrollen jeweils mit einem Exemplar (offensichtlich immer dasselbe Tier am gleichen Hangplatz) registriert wurden, schwanken die Zahlen der Wasserfledermäuse zwischen drei und neun und die der Zwergfledermäuse zwischen null und elf.

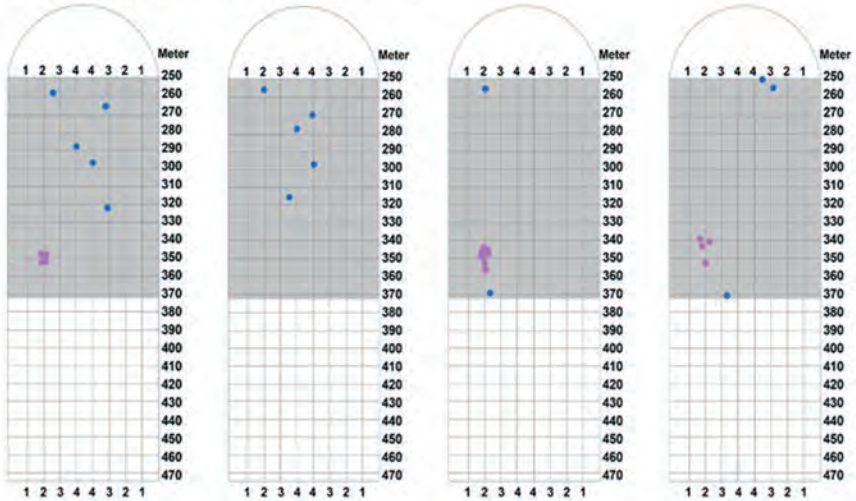


Abb. 23: Auch diese hoch oben unter der Tunneldecke frei hängende Bartfledermaus muss erst einmal entdeckt werden. (Foto T. Kordges)

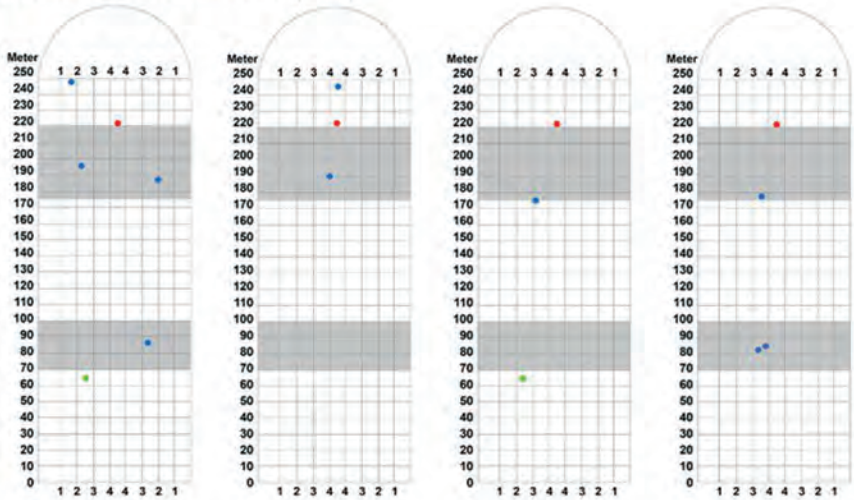
Arten	Ost 21.12. 2012	West 21.12. 2012	Ost 11.01. 2013	West 11.01. 2013	Ost 07.02. 2013	West 07.02. 2013	Ost 09.03. 2013	West 09.03. 2013
Wasserfledermaus	4 Ex.	5 Ex.	2 Ex.	5 Ex.	1 Ex.	2 Ex.	3 Ex.	3 Ex.
Großes Mausohr	1 Ex.	-	1 Ex.	-	1 Ex.	-	1 Ex.	-
Bartfledermaus	1 Ex.	-	-	-	1 Ex.	-	-	-
Zwergfledermaus	-	4 Ex.	-	-	-	11 Ex.	-	4 Ex.
<i>Summe</i>	6	9	3	5	3	13	4	7
<i>Summe</i>	15		8		16		11	

Tab. 4: Kontrollen im Winter 2012/2013 am Tunnel Hahnenfurth-Voßbeck

Tunnelhälfte Hahnenfurth (West)



Tunnelhälfte Voßbeck (Ost)



21.12.2012

11.01.2013

07.02.2013

09.03.2013

- Bartfledermaus
- Myotis spec., Chiroptera non det.
- Braunes Langohr
- Wasserfledermaus
- Großes Mausohr
- Zwergfledermaus

Abb. 24: Aktivitätsmuster in der Tunnelhälfte Hahnenfurth (West) bei zwei Kontrollen im Dezember 2019 und Januar 2020

Lesebeispiel, zum besseren Verständnis der Abbildungen 24–26: Die Tunnelstrecken werden mit 10 m-Abschnitten vom Portal der östlichen (0 m) bis zum Portal der westlichen Tunnelhälfte (470 m) dargestellt; die Zwischenmauer liegt bei 250 m. Die Höhe der Hangplätze wird grob mit 1–4 m angegeben, sodass über die gewählte Darstellungsweise eine annähernd dreidimensionale Aussage zu den einzelnen Hangplätzen abgeleitet werden kann. Ergänzend sind die drei Tunnelabschnitte mit einer gemauerten Decken- und Wandverschalung grau hinterlegt. Nicht abgebildet ist die räumliche Lage der seitlichen Fluchtnischen, deren drei Funde in der westlichen Tunnelhälfte behelfsweise auf der 0 m-Linie dargestellt sind (vgl. Abb. 25. Januar 2020).

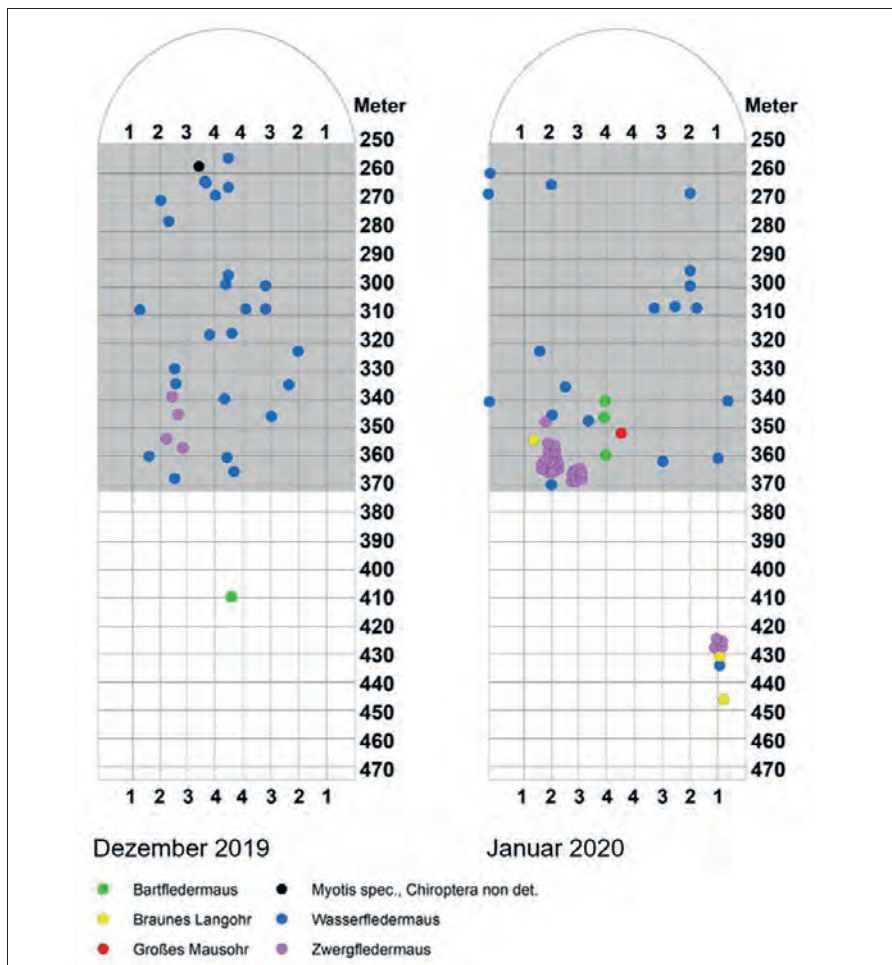


Abb. 25: Aktivitätsmuster in der Tunnelhälfte Hahnenfurth (West) bei zwei Kontrollen im Dezember 2019 und Januar 2020

Lässt man methodische Fehlerquellen außer Acht (grundsätzlich ist davon auszugehen, dass immer einzelne Tiere übersehen werden), belegen die Daten artspezifisch recht unterschiedliche Aktivitätsmuster. Während z.B. das Große Mausohr über das gesamte Zeitfenster hinweg den gleichen Hangplatz beibehielt (oder immer wieder hierhin zurückkehrte), lassen die beiden anderen *Myotis*-Arten (Wasserfledermaus und „Bartfledermaus“) rege Flugaktivitäten mit wechselnden Hangplätzen bzw. Spaltenquartieren erkennen. Noch auffälliger sind die wechselnden Bestandszahlen im Fall der Zwergfledermaus, die im Dezember offensichtlich noch gar nicht vollständig in das Winterquartier eingezogen war. Im Januar wurden gar keine Tiere notiert, so dass offen blieb, ob sie das Quartier zwischenzeitlich bereits wieder verlassen hatten oder ob sie sich so tief in Spaltenquartiere oder nicht einsehbare Hohlräume zurückgezogen hatten, dass sie hier nicht auffindbar waren. Im Februar fanden sich dann wieder elf Tiere, während die vier Tiere im März darauf hinweisen, dass einzelne Tiere das Winterquartier bereits wieder dauerhaft verlassen hatten.

Nutzung der beiden Tunnelhälften: Die überlagerten Hangplatzabbildungen aus den Winterkontrollen der Jahre 2012-2020 (Abb. 26) belegen, dass die belichteten und stark bewetterten Portalbereiche der beiden Tunnelhälften im Winter in einer Tiefe von 35-40 m von den Fledermäusen i.d.R. nicht als Hangplatz genutzt werden. In den übrigen Tunnelabschnitten korreliert die Nutzungsintensität weniger mit der zunehmenden Entfernung von den Tunnelportalen (z.B. wärmere, mikroklimatisch temperierte Innenräume), als vielmehr mit dem Hangplatzangebot in den Wand- und Deckenbereichen. Hier kommt den extrem spaltenreichen gemauerten Tunnelabschnitten eine besondere Bedeutung zu. Auch weitere Fundpunkthäufungen lassen sich durch ein gutes Spalten- bzw. Hangplatzangebot erklären, die z.B. aus einem kleineren Mauerabschnitt (z.B. 425-435 m, Westhälfte) oder aus großdimensionierten Ausbrüchen, Spalten sowie freigespülten Schlotten (Karsthöhlungen) in der Tunneldecke (45-70 m, Osthälfte) resultieren.

Deutlich wird darüber hinaus, dass zwar beide Tunnelhälften von dem gleichen Artenspektrum genutzt werden, insbesondere aber die beiden quantitativ dominierenden Arten (Zwerg- und Wasserfledermaus) die westliche Tunnelhälfte als Winterquartier bevorzugen.

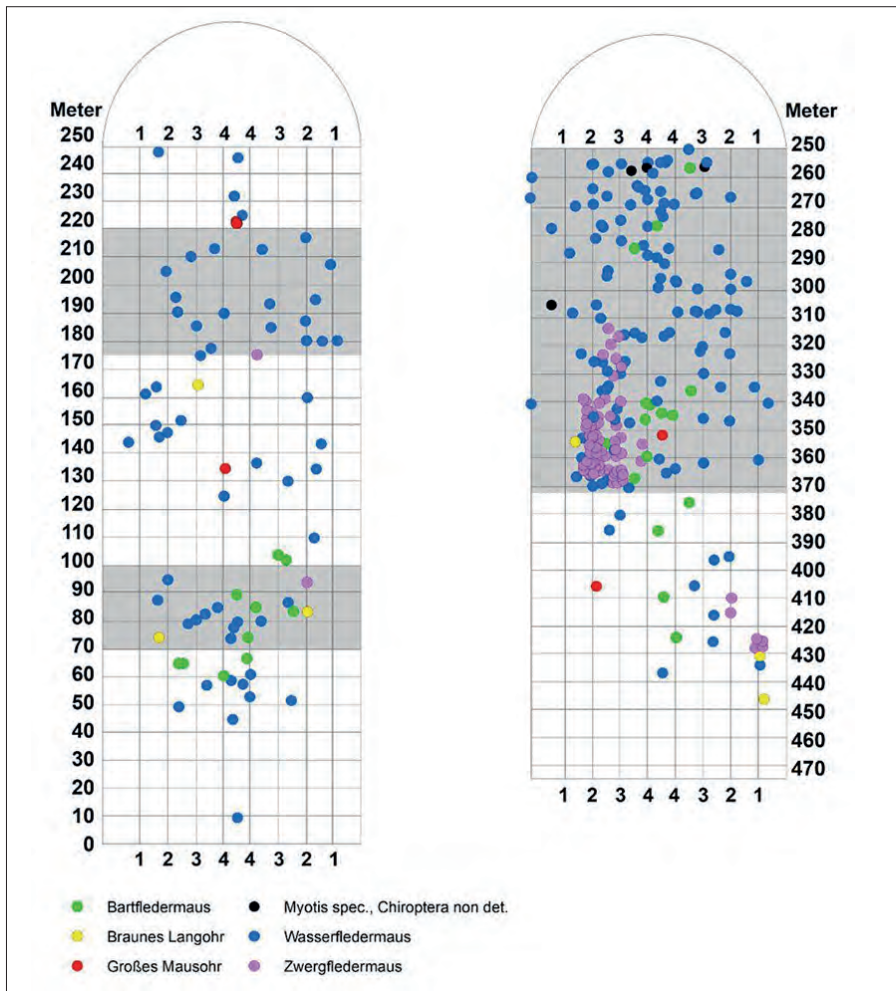


Abb. 26: Räumliche Überlagerung der Fundpunkte von 10 Kontrollen zwischen 2012 und 2020



Abb. 27: Große Mausohren (*Myotis myotis*) bevorzugen im Tunnel Voßbeck freie Hangplätze unter der Tunneldecke oder unter Wandvorsprüngen und scheinen die Hangplätze im Winter kaum zu wechseln. (Foto H. Meinig)



Abb. 28: Fast alle Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) wurden in engen, trockenen und tiefen Mauerspalten angetroffen, wo die Tiere sowohl direkten Bauch- als auch Rückenkontakt mit dem Gestein haben. Oft sitzen sie hier dicht gedrängt in kleinen Gruppen, was das Auszählen der Tiere erschwerte. (Foto H. Meinig)



Abb. 29: Auch Bart- (im Bild) und Wasserfledermäuse nutzen gerne Spaltenquartiere mit Bauch- und Rückenkontakt zum Untergrund. (Foto W. van Kerkhof)



Abb. 30: Insbesondere Bartfledermäuse bevorzugen im Winterquartier luftfeuchte Hangplätze hoch oben unter der Tunneldecke, wo der ganze Körper dann mit Tautropfen bedeckt sein kann. (Foto H. Meinig)



Abb. 31: Die meisten Wasserfledermäuse nutzen Mauerspalteln oder enge Nischen in der Tunnelwand als Winterquartiere; frei hängende Tiere sind die Ausnahme. (Foto H. Meinig)

4 Diskussion

Quantitative Erfassung

Die Erfassung in Winterquartieren mittels visueller Bestandskontrollen stößt auf zahlreiche methodische Schwierigkeiten. Um möglichst das Maximum der Winterbestände anzutreffen, stellt sich beispielsweise die Frage nach der Anzahl der Begehungen je Winter oder dem richtigen Zeitpunkt. Das beste Zeitfenster für die Kontrollen liegt im Tunnel Voßbeck i.d.R. zwischen Mitte/Ende Januar bis Anfang / Mitte Februar, wenn tiefe Außentemperaturen auch die kälteresistenten Arten wie z.B. Zwergfledermäuse und Braune Langohren zum Einzug in frostfreie Winterquartiere veranlasst haben und i.d.R. noch kein nennenswerter Ausflug erfolgt ist.

Sofern Daten mehrerer Kontrollgänge aus einem Winter vorliegen, ermöglicht dies den Abgleich der Datensätze. So wurden beispielsweise bei den vier Begehungen im Winter 2012/2013 jeweils zwischen 8 und 16 Tieren erfasst (s. Tab. 4); tatsächlich müssen bei den Kontrollen aber mindestens 22 verschiedene Tiere beteiligt gewesen sein, wenn man je Art die Anzahl der höchsten Tagesmaxima addiert

(hier: 11x Zwergfledermaus, 9x Wasserfledermaus, 1x Großes Mausohr, 1x Bartfledermaus). Die reale Anzahl liegt vermutlich deutlich höher, wenn man die wiederholten Hangplatzwechsel sowie in das Winterquartier ein- und ausfliegende Tiere berücksichtigt.

Auch der Faktor „Mensch“ und eine verbesserte Lichttechnik wirken sich auf die Zählergebnisse aus. Im Laufe der Jahre erhöht sich durch zunehmende Erfahrung der Bearbeiter die Auffindewahrscheinlichkeit von Fledermäusen während der Kontrollen. Die LED-Technik der inzwischen zur Verfügung stehenden Leuchtmittel ermöglicht eine deutlich bessere Ausleuchtung der Tunneldecken, als dies noch Ende der 1990er Jahre der Fall war.

Die klassische Methode visueller Quartierkontrollen ergibt aber in jedem Fall nur einen ersten Hinweis auf die tatsächlichen Bestandsveränderungen und die Anzahl beteiligter Tiere. Untersuchungen mittels Lichtschranken, bei denen Ein- und Ausflüge exakt gezählt werden können, ergeben bei mit der Grube Voßbeck vergleichbaren Quartierstrukturen (Erz- und Schieferstollen, Karsthöhlen) einen Anteil visuell feststellbarer Individuen zwischen <10 – 25 % der tatsächlich überwinterten Individuen (KUGELSCHAFTER & FRIEDRICH 2020).

Fledermauskästen

Nachdem sich die Winterkontrollen in den ersten Jahren als recht zeitaufwändig erwiesen hatten, wurden versuchsweise drei größere Fledermauskästen in den Tunnelabschnitten angebracht. Zweck der Maßnahme war es zu prüfen, ob auf diese Weise der qualitative Nachweis überwintender Fledermäuse durch eine gezielte Kontrolle der Kästen beschleunigt werden konnte. Die drei Kästen wurden aus unbehandeltem Holz gebaut und als ungedämmte Flachkästen mit einer Größe von bis zu 50x150 cm konzipiert, die gegen Tropfwasser von außen mit Dachpappe verkleidet waren. Der Versuch schlug allerdings fehl, da in den Kästen in keiner der nachfolgenden Kontrollen Tiere nachweisbar waren und die Holzkästen als Folge des Mikroklimas im Tunnel schnell einen zunehmenden Schimmelbefall aufwiesen.

Störungen

Räumlich eingerahmt durch zwei Abbaugruben mit aktivem Sprengbetrieb innerhalb eines für Unbefugte nicht zugänglichen Betriebsgeländes ist dem Tunnel grundsätzlich eine recht störungsarme Lage zu attestieren. Dessen ungeachtet

wurde im Spätsommer 2013 im hinteren Portalbereich der östlichen Tunnelhälfte eine größere Feuerstelle nebst einer Vermüllung festgestellt, die auf illegale Aktivitäten Dritter schließen ließen. Welchen Einfluss die Störung auf die Fledermäuse hatte, bleibt offen. Der Brandgeruch war aber als Folge der Kaminwirkung in der östlichen Tunnelhälfte noch bis zur Winterkontrolle wahrnehmbar.

Eine andere Störungsquelle war hingegen natürlichen Ursprungs: Die stark zunehmende Siedlungsdichte des Uhus (*Bubo bubo*) hat in den Dornaper Abgrabungsflächen eine Verhaltensänderung beim Waldkauz (*Strix aluco*) bewirkt, der, um dem zunehmenden Prädationsdruck zu entgehen, sein sonst auffälliges Rufverhalten deutlich reduziert und sich in geschütztere Tageseinstände zurückgezogen hat. Gewölfefunde und wiederholte unbeabsichtigte Netzfänge an den Tunnelportalen belegten 2002 die längere Anwesenheit eines Waldkauzes innerhalb der östlichen Tunnelhälfte, der in den Winterhalbjahren 00/01, 01/02 und 02/03 ohne Nachweise von Fledermäusen blieb. Ob es hier zu Störwirkungen auf die Fledermausfauna kam, bleibt offen. Aus Gewölluntersuchungen am Tunnel Schee ist aber bekannt, dass der Waldkauz in Tunneln tatsächlich als Prädator von Fledermäusen auftreten und somit Einfluss auf die Bestandsentwicklung in Winterquartieren nehmen kann (VIERHAUS & MEINIG 2012). Im Jahr 2010 wurde in einem Gewölle des Uhus aus dem Bereich Dornap ein Großes Mausohr festgestellt. Als weitere potenzielle Prädatoren wurden in den Tunneln wiederholt Spuren von Steinmarder (*Martes foina*), Fuchs (*Vulpes vulpes*) und Waschbär (*Procyon lotor*) entdeckt.

Weitere Arten?

Nach längerer Latenzzeit zeigt die Bestandsentwicklung am Tunnel Voßbeck in den letzten Jahren sowohl quantitativ (Individuenzahl) als auch qualitativ (Artenspektrum) eine erhebliche Dynamik. Fledermäuse sind relativ langlebige, bei der Wahl ihrer Winterquartiere traditionsbewusste Tiere, was sich sowohl in der zögerlichen Akzeptanz neuer Standorte als auch in der Standorttreue zu besetzten Quartieren äußert. Der Bestandsentwicklung am Tunnel Voßbeck liegt vermutlich eine längere Lernphase zugrunde, bei der die Tiere aus dem Umfeld den „neuen“ Standort erst einmal kennenlernen mussten. Den herbstlichen Schwärmphasen vor den Tunnelportalen kommt diesbezüglich eine zentrale Bedeutung zu, da die Schwärmaktivitäten sowohl Jungtieren als auch ortsunkundigen Tieren wichtige Informationen über die Existenz potenzieller Winterquartiere anzeigen.

Ungewöhnlich ist die „Sukzession“ der das Winterquartier nutzenden Arten. In neuen Quartieren werden als Erstbesiedler zumeist Braune Langohren und Fransefledermäuse festgestellt (z. B. SCHULZ & SCHULZ 2011, MEINIG et al. 2019).

Im Tunnel Voßbeck hingegen war die Wasserfledermaus zu Beginn der Untersuchungen die dominante Art, die erst später von der Zwergfledermaus abgelöst wurde. Die Häufigkeit der Wasserfledermaus ist nach bisher vorliegenden Studien ein ungewöhnliches Spezifikum sowohl der Wuppertaler Winterquartiere (vgl. z. B. die Standorte der Nordbahntrasse, FÖA 2015, KRUMREIHN 2016), als auch des Bergischen Landes und des angrenzenden Märkischen Kreises (BUSSMANN & KRAATZ 2015). Im Münsterland dagegen (z.B. GÖTZ 2005) und im Kreis Steinfurt (LINDENSCHMIDT & VIERHAUS 1997) ist die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) die deutlich dominante Art in Winterquartieren. Am Tunnel Voßbeck konnte die Art bisher noch nicht festgestellt werden, die auch im übrigen Raum Wuppertal auffallend selten ist (SKIBA 2012). Wenige Artnachweise stammen aus der Schwärmphase vor dem Tunnel Schee (FÖA 2015), aus dem auch die Meldung eines überwinternden Einzeltieres vorliegt (ECHOLOT 2011).

Maßnahmeneffizienz

Fledermäuse sind langlebige Tiere mit Traditionsbindung an ihre Winterquartiere. Entsprechend lange dauert der Aufbau neuer größerer Überwinterungsgesellschaften. Die anfangs zögerliche Akzeptanz eines neu angebotenen Quartiers ist daher nicht unbedingt als Hinweis auf eine mangelnde Eignung zu werten. Für eine aussagefähige Erfolgskontrolle sind daher „Geduld und ein langer Atem“ notwendig. Dieser Umstand schafft allerdings Probleme bei der Frage der Prognosesicherheit als mögliche CEF-Ersatzmaßnahme („continuous ecological functionality-measures“ nach europäischem Artenschutzrecht) zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen, die auf kurzfristig wirksame Ersatzfunktionen abzielen müssen.

(Über-?)regionale Bedeutung

Zur fachlichen Einschätzung der Bedeutung des Dornaper Winterquartiers bietet sich ein Vergleich mit den Daten der gut untersuchten Tunnelstandorte entlang der Wuppertaler Nordbahntrasse an. Maximal wurden hier – vor Beginn der Bau- und Sanierungsarbeiten – im Frühjahr 2008 bei vergleichbarer Methodik (optische Erfassung im Winterquartier) in dem mit 722 m deutlich längeren zweiröhrigen Tunnel Schee auf insgesamt 1.444 m Tunnelröhre 44 Tiere (14 in der West- und 30 Tiere in der Oströhre) registriert (ÖKOPLAN 2009).

Im Rahmen einer Erfolgskontrolle wurden hier nach der Inbetriebnahme der Nordbahntrasse im Winter 2014/2015 bei vier Kontrollen nur noch zwischen 9 und

maximal 26 Tiere registriert. Dennoch konstatiert das Gutachten überraschend einen seit 2008 erkennbaren leichten Aufwärtstrend und verneint eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulation (FÖA 2015).

Sehr aufschlussreich sind auch die Daten vom 523 m langen Tunnel Tesche (ca. 1.500 m Luftlinie vom Standort Voßbeck entfernt), wo bei drei Winterkontrollen mittels optischer Kontrollen zwischen Januar und März 2009 insgesamt(!) 6 Tiere und im Winter 2010/2011 5 Tiere kartiert wurden (ECHOLOT 2009, 2011). Vier Jahre später wurde am selben Standort – nach zwischenzeitlich erfolgter Sicherung der beiden Tunnelportale und Installation von Lichtschranken – ein Überwinterungsbestand von 134 Tieren ermittelt (FÖA 2015), was die methodisch begründete Diskrepanz zwischen den im Tunnel sichtbaren und u.U. tatsächlich anwesenden Tieren im Winterquartier eindrucksvoll dokumentiert.

Die Tunnel Tesche und Schee weisen bezüglich des Spaltenangebotes durchaus ähnliche Ausbaumerkmale wie der Standort Voßbeck auf, sind z.T. aber deutlich länger. Wenngleich eine direkte Übertragung oder Hochrechnung der Zahlenverhältnisse unzulässig ist, wird ersichtlich, dass am Tunnel Voßbeck ein Winterbestand von vermutlich mehreren hundert Fledermäusen anzunehmen ist, der das bedeutendste Winterquartier im Stadtgebiet von Wuppertal und vermutlich weit darüber hinaus darstellen dürfte.

Zwecks Quantifizierung der Bestände wäre eine Installation von Lichtschranken an den beiden Tunnelportalen lohnenswert, die zuvor einen vandalismussicheren Verschluss der Portale sowie eine fledermausfreundliche Einengung der Einflugöffnungen notwendig macht. In jedem Fall bemerkenswert ist die räumliche Konzentration individuenreicher Winterquartiere, zu denen neben den Tunneln der Nordbahntrasse möglicherweise auch eine weitere, inzwischen stillgelegte Tunnelverbindung in den Dornaper Abgrabungsflächen zu zählen ist. So belegen Beobachtungen aus den letzten Jahren, dass auch ein aus dem Betrieb genommener Verbindungstunnel zwischen den Gruben Voßbeck und Hanielsfeld von Wasser-, Zwerg- und Bartfledermäusen sowie Großen Mausohren und Braunen Langohren als Zwischen- oder Winterquartier genutzt wird.

WIESER et al. (2020) verweisen in ihren umfangreichen Untersuchungen von Steinbrüchen und natürlichen Felswänden auf die erhebliche Bedeutung derartiger Sonderstandorte für die lokale Fledermausfauna, die auch durch unsere Studie für die Dornaper Abgrabungsflächen bestätigt wird. Gleichzeitig belegt sie das erhebliche Entwicklungspotenzial, das sich bei der Stilllegung alter Tunnelverbindungen offenbart und zukünftig z.B. im Rahmen der Eingriffsregelung gezielt für Kompensationszwecke oder im Rahmen von Herrichtungsplanungen genutzt werden kann.

5 Danksagung

Die Bereitstellung des Tunnels als Fledermausquartier und die nachfolgende Abmauerung der Trennwand sind Gegenstand von planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen, die in dieser Form Ende der 1990er Jahre noch relativ exotisch waren und sich deutlich von gängigen Maßnahmentypen unterschieden. Insofern gilt unser Dank sowohl der Fa. Rheinkalk, namentlich Herrn Stichling, als auch der damaligen Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Wuppertal als Genehmigungsbehörde, sich auf diesen Maßnahmentyp eingelassen zu haben, dessen Erfolgsaussichten damals nicht sicher prognostizierbar waren.

Der Fa. Rheinkalk gilt unser Dank auch für den wiederholten Freischnitt der Tunnelportale, der den Fledermäusen den Einflug in die Portale erleichterte – und uns die Netzfänge. Insbesondere bedanken wir uns für die Möglichkeit, die Ergebnisse des Monitorings veröffentlichen zu können. Frau Stellberg verdanken wir die Erstellung der Graphiken zu den Hangplätzen.

Ferner schulden wir den nachfolgend aufgeführten Personen, darunter viele ehemalige Mitarbeiter/innen und Praktikant/innen, unseren Dank, die uns bei einzelnen Kontrollgängen oder nächtlichen Fangaktionen unterstützt haben: A. Bartels, W. Becker, Dr. P. Boye, H.P. Eckstein, S. Hingmann, U. Hohmann, Dr. P. Keil, D. Klüsener, L. Knüpp, K. Rüggeberg, M. Siepman, T. Stark, M. Stellberg, Dr. P. Stellberg, A. Tegethoff, A. You, W. van Kerkhof, A. Welsch und S. Wendt. Die Herren Eckstein und van Kerkhof stellten darüber hinaus einzelne Fotos zur Verfügung, für die wir uns ebenfalls bedanken.

6 Literaturverzeichnis

BUSSMANN, M. & K. KRAATZ (2015): Ergebnisse fünfundzwanzigjähriger Bestandsaufnahmen in Fledermaus-Winterquartieren im Märkischen Kreis.- Abh. Westf. Mus. Naturkunde 79: 78 S.

ECHOLOT (2009): Untersuchungen von Fledermausvorkommen in Tunneln im Stadtgebiet Wuppertal (Tunnel Tesche, Dorp, Dorrenberg, Osterbaum, Rott). – unveröff. Gutachten i.A. Stadt Wuppertal: 97 S. + Anhang

ECHOLOT (2011): Fledermauswinterquartier-Kontrollen der drei Tunnel „Schee“, „Tesche“ und „Dorp“ der Nordbahntrasse in Wuppertal im Jahr 2011. – unveröff. Gutachten i.A. Stadt Wuppertal: 6 S.

FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2015): Monitoring der Fledermausfauna der Nordbahntrasse Wuppertal – Tunnel Schee, Tunnel Tesche und Ersatzquartiere 2013-2015. – unveröff. Gutachten i.A. Stadt Wuppertal: 92 S.

GÖTZ, M. (2005): Untersuchungen zu Artenspektrum, Phänologie und Besatzzahlen von Fledermäusen (Chiroptera) am Brunnen Twickel, einem Winterquartier in der Westfälischen Bucht. – Diplomarbeit Westf. Wilhelm-Universität Münster: 120 S.

- KORDGES, T. (2001): Kalksteinbrüche in Wuppertal-Dornap: Eingriffsflächen mit Refugialfunktionen für gefährdete Tier- und Pflanzenarten. – Berichte zum Arten- und Biotopschutz, Heft 1: Wildnis Wuppertal, Hrsg. Stadt Wuppertal: 33-52.
- KRUMREIHN, E. (2016): Vergleichende Untersuchung zu Artenspektrum und Nutzung ehemaliger Eisenbahntunnel im Süderbergland durch Fledermäuse. – Masterarbeit Westf. Wilhelm-Universität Münster, 75 S. + Anhang
- KUGELSCHAFTER, K. & H. FRIEDRICH (2020): Nutzung des Wittekindstollens durch Fledermäuse. AGFHnews 23 (NABU Landesarbeitsgruppe Fledermausschutz in Hessen): 5 – 8.
- LINDENSCHMIDT, M. & H. VIERHAUS (1997): Ergebnisse sechzehnjähriger Kontrollen in Fledermaus-Winterquartieren des Kreises Steinfurt. – Abh. Westf. Mus. Naturkunde 59 (3): 25 – 38.
- MEIER, F., S. RIEBOLDT. & T. KORDGES (2009): Rad- und Wanderwege in stillgelegten Eisenbahntunneln in NRW - Konflikte mit dem Fledermausschutz? – Posterpräsentation (Abstract). Fledermaustagung Mayen, 03.-05.04.2009
- MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(2): 73 S.
- MEINIG, H., H. VIERHAUS; C. TRAPPMANN & R. HUTTERER (2011): Artenverzeichnis und Rote Liste der Säugetiere – Mammalia - in Nordrhein-Westfalen, Stand August 2011. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste - der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011 - LANUV-Fachbericht 36, Band 2, S. 51-80
- MEINIG H., S. WENDT & A. PENNEKAMP (2019): Dauerhafte Sicherung eines Fledermauswinterquartiers im Keller eines Abrisshauses. – Nyctalus (N.F.) 19 (3): 296-299.
- METZLER, C. (2009): Mikroklimatische Untersuchungen in zwei stillgelegten Eisenbahntunneln hinsichtlich ihrer Eignung als Winterquartier für Fledermäuse. – Masterarbeit Ruhr-Univ. Bochum, Geogr. Institut.
- MITCHELL-JONES, A.J., Z. BIHARI, M. MASING & L. RODRIGUES (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten von Fledermäusen: EUROBATS Publication Ser. No.2 (deutsche Fassung). Unep EUROBATS Sekretariat Bonn: 40 S.
- ÖKOPLAN (2009): Fledermausuntersuchungen am Tunnel Schee. – unveröff. Gutachten i.A. Stadt Wuppertal & Regionalverband Ruhr: 105 S.
- SCHULZ, W. & W. SCHULZ (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Eigenverlag: 40 S.
- SKIBA, R. (1997): Die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes bei der Sicherung stillgelegter Stollen. – Nyctalus (N.F.) Berlin, 6(4): 354-364.
- SKIBA, R. (2009): Fledermäuse und Tunnel an der Wuppertaler Nordbahntrasse – Jahresber. Naturwiss. Verein Wuppertal 61: 249-270.
- SKIBA, R. (2012): Fledermäuse in Wuppertal und Umgebung – Ergebnisse von Untersuchungen bis 2011. – Jahresber. Naturwiss. Verein Wuppertal 62: 37-82.
- VIERHAUS, H. & H. MEINIG (2012): Gewölleinhalte vom Waldkauz (*Strix aluco*, Linnaeus 1758) aus dem Scheetunnel bei Wuppertal. – Jahresber. Naturwiss. Verein Wuppertal 62: 83 - 92.
- WIESER, D., H. MIXANIG, K. KRAINER, A. BRUCKNER & G. REITER (2020): The importance of inland cliffs d quarries for bats. – Acta Chiropterologica, 22(2): 391-402.

Anschriften der Verfasser:

Thomas Kordges
Carolina Kordges
Ökoplan Kordges
Am Roswitha-Denkmal 9
45527 Hattingen
info@oekoplan-kordges.de

Holger Meinig
Hansastr. 91
42109 Wuppertal
holger.meinig@t-online.de

Meike Hötzel
Hörder Str. 433
58454 Witten
m-hoetzel@web.de

Ein heimlicher Stadtbewohner, wie lange noch? Schutz der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* in Wuppertal

FALKO FRITZSCH

Kurzfassung

Im Stadtgebiet von Wuppertal sind die letzten bekannten Vorkommen der Gemeinen Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* – außerhalb von Abgrabungen – in Gebieten erhalten, in denen sie eigentlich kaum zu erwarten wären, in Kleingartenanlagen. Doch auch die Anzahl dieser letzten Populationen zeigt eine abnehmende Tendenz, Schutzmaßnahmen sollen diese Entwicklung stoppen.

Abstract

Urban populations of the midwife toad are extensively reviewed for the last 15 years. Unfortunately the studies show a strong reduction of small populations, protective measures may avert the extinction of this endangered species.

Einleitung

Die Geburtshelferkröte war bis vor einigen Jahrzehnten eine weit verbreitete Art im Bergischen Land. Während die letzten natürlichen Vorkommen in Solingen und Remscheid ausgestorben sind, gibt es in Wuppertal noch einige lokale Populationen in Steinbrüchen (KORDGES 2003), aber auch in Kleingartenanlagen (KRÜGER 2012).

Die Vorkommen von *Alytes obstetricans* auf Wuppertaler Stadtgebiet wurden seit 2006 wiederholt untersucht (HENF 2006). Hierbei musste bis in das Jahr 2020 hinein eine starke Abnahme der Populationen, insbesondere der Populationen in Kleingartenanlagen und Privatgärten, welche 2010 schon nur noch mit wenigen rufenden Tieren vorgefunden werden konnten (BSMW 2010), festgestellt werden. In zwei weitgehend isoliert liegenden Anlagen konnten aktuell dennoch je rund 50 rufende Tiere verhört werden, sodass in beiden Fällen von vitalen, reproduzierenden Populationen ausgegangen werden kann.



Abb. 1: Strukturreiche Landlebensräume im Umfeld einer Kleingartenanlage in Wuppertal. Das nächste Gewässer hat nur etwa 20m Abstand, ist jedoch gefährdet.

Das im Jahr 2020 begonnene Monitoring soll im Jahr 2021 durch das Büro Manfred Henf und den Verfasser fortgesetzt werden. Darüber hinaus ist geplant, weitere Schutzmaßnahmen umzusetzen. Bereits vor Jahren sind unter Betreuung von Joachim Pastors vermehrte Tiere in eine hierzu optimierte Abgrabung in Remscheid eingesetzt worden, welche sich ebenfalls reproduzieren. Dieser Bestand soll in Kooperation der Unteren Naturschutzbehörden beider Städte durch eine erneutes Hinzufügen nachgezogener Tiere gestützt werden (RICONO, K., mdl.



Mitteilung). Darüber hinaus ist es vorgesehen, bei ausreichender Anzahl nachgezogener Geburtshelferkröten, Tiere an einem sehr gut geeigneten Gewässer einer sanierten Deponie im Osten Wuppertals anzusiedeln. Außerdem wird angestrebt gefährdete Gewässer in den Kleingartenanlagen in Zusammenarbeit mit den sehr gut kooperierenden Gartenvereinen zu sichern. Leider ist die Finanzierung weiterführender Schutzmaßnahmen dieser vom Aussterben auf Wuppertaler Stadtgebiet akut bedrohten Tierart zur Zeit noch nicht gegeben.

Literatur

BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (BSMW)(2010): Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Wuppertal – Ergebnisbericht. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal.

HENF, M. (2006): Überprüfung von Geburtshelferkröten-Populationen (*Alytes obstetricans*) in Wuppertal – Abschlussbericht. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal. Mettmann.

KORDGES, T. (2003): Zur Biologie der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Kalksteinbrüchen des Niederrheinischen Landes (Nordrhein-Westfalen). – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 105-128.

KRÜGER, T. (2012): Zur Rolle von Kleingartenanlagen als Refugien für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Wuppertal – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 62: 173-178.

Anschrift des Verfassers:

Falko Fritsch
Falkenstraße 60
40699 Erkrath
falkofritsch@gmx.de

Rotmilan, Wasserramsel und Goldammer: Die bergische Vogelwelt aus landesweiter Sicht

Red Kite, Dipper and Yellowhammer: the significance of the avifauna of the Bergisches Land from a state-wide point of view

PETER HERKENRATH

Kurzfassung

Der Beitrag versucht, einen Einblick in die vogelkundliche Bedeutung des Bergischen Höhenlandes aus landesweiter nordrhein-westfälischer Sicht zu geben. Dazu werden ausgewählte Beispiele von typischen Vogelarten der Hauptlebensräume vorgestellt. Bei manchen Arten entsprechen die Bestände denen von Nordrhein-Westfalen, wenn man sie auf den Anteil des Bergischen Höhenlandes am Land bezieht. Das gilt etwa für Rauch- und Mehlschwalbe, typische Vogelarten traditioneller bergischer Dörfer. Die Arten der für das Bergische Land charakteristischen Wiesen und Weiden wie auch der weniger weit verbreiteten Felder sind häufig und in unterschiedlichem Ausmaß zurückgegangen, darunter die Feldlerche. Der Neuntöter hat sich dagegen von einem Bestandstief bis in die 1980er Jahre gut erholt. Landesweit spielen die Bestände dieser Arten im Bergischen Land keine bedeutende Rolle. Das gleiche gilt für den selten gewordenen Baumpieper, eine Art der offenen Wälder, während die Dichten von Garten- und Waldbaumläufer vermutlich geringfügig geringer als in anderen geeigneten Bereichen Nordrhein-Westfalens sind. Für den Rotmilan dagegen weist das Bergische Höhenland mit ca. 220 Brutpaaren fast ein Viertel des Landesbestandes auf und hat damit eine hohe Bedeutung für diese Vogelart, von der Deutschland etwa 50% der Weltpopulation beherbergt. Das einst weit verbreitete Haselhuhn der im gesamten Verbreitungsgebiet vom Aussterben bedrohten Unterart *Tetrastes bonasia rhenanus* ist wie in anderen Teilen des Landes seit den 1990er Jahren ausgestorben. Eine typische Art der Fließgewässer ist die Wasserramsel, die im Bergischen Land langfristig zurückgeht. Hier leben etwa 10% des landesweiten Bestands. Die vielen künstlich geschaffenen Talsperren und Staustufen weisen eine artenreiche Wasservogelfauna auf, die aus landesweiter Sicht jedoch keine große Bedeutung hat. Eine Ausnahme stellt der Beverteich in Hückeswagen dar, der für die Schnatterente mit bis zu 150 rastenden oder überwinternden Individuen landesweite Bedeutung erlangt. Die Bestandstrends häufiger Brutvögel entsprechen nach Hinweisen aus der Ökologischen Flächenstichprobe des LANUV überwiegend den landesweiten Trends.

Abstract

This paper tries to demonstrate the significance of the avifauna of the Bergisches Land from the point of view of the federal state of North-Rhine-Westphalia (NRW), by showcasing a selected range of species typical for the main habitats of the Bergisches Land. Relative to its size, the Bergisches Land has several bird species with population sizes matching those of the whole federal state. Examples are Swallow and House Martin, species characteristic of traditional villages of the Bergisches Land. Most species

of meadows, and the less important arable land, have declined, such as Skylark. Red-backed Shrike, however, has recovered from a population low. From the state-wide point of view, the populations of these species at Bergisches Land are less significant. The same holds true for Tree Pipit, which has strongly declined, while the densities of other species of forest (and partly gardens), such as Short-toed and Common Treecreeper, are presumably slightly lower than in other suitable parts of NRW. The once common Hazel Grouse, belonging to the globally threatened subspecies *Tetrastes bonasia rhenanus*, is extinct, as in other parts of NRW. Dipper is a species characteristic of rivers and streams of the Bergisches Land; some 10% of the state-wide population are presumed to occur here. There are many artificial reservoirs in the Bergisches Land with a variety of waterbird species. Only the Beverteich in Hückeswagen can claim state-wide significance, with up to 150 Gadwall outside the breeding season. According to a state-wide monitoring programme, the population trends of a majority of common bird species are estimated to be rather similar to those in NRW as a whole.

1. Einleitung

„Die Spazierwege führen häufig durch dunkle Fichtenalleen oder gehen an ragenden, wilden Felspartien und rauschenden Bächen vorbei. In den Tälern breiten sich anmutige Wiesen aus, und die nordwärts gerichteten Berghänge sind mit weiten Weiden bedeckt. Die ganze Umgebung mit ihren Bergen und Schluchten, Bächen und Quellen, Wäldern und Wiesen in reicher Abwechslung gleicht einem herrlichen, stundenweiten Naturpark... Im Walde hämmern buntfarbige Spechte; Fasanen und Haselwild sind nicht selten, die wilde Taube nistet in den Baumkronen, und selbst Bussardhorste kommen vor“ (BLANKERTZ o.J., vermutlich in den 1920er Jahren über die Umgebung von Hückeswagen).

Dieser Beitrag bezieht sich auf das Bergische Höhenland im Sinne von ROTH (1979), also auf die bergischen Höhenflächen ohne Nieder- und Mittelterrasse. Das Bergische Höhenland befindet sich in den Kreisen bzw. kreisfreien Städten Mettmann, Wuppertal, Solingen, Remscheid, Rheinisch-Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis sowie im rechtsrheinischen Teil des Rhein-Sieg-Kreises. Es umfasst ca. 2963 km² (Daten Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV).

Die ornithologische Erforschung des Bergischen Landes geht in die erste Hälfte des 19. Jahrhundert zurück und ist ausführlich bei SKIBA (1993) dargestellt. Für das gesamte Gebiet liegen neuere Übersichten über die Avifauna vor (für größere Teilbereiche: BUCHEN (1985, 2004), HINTERKEUSER (2005), KOWALSKI & HERKENRATH (2003), OSING (o.J.), RHEINWALD et al. (1984, 1987), SKIBA (1993)). Der Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal hat sich dabei im Laufe der Jahrzehnte und Jahrhunderte als wichtiger Motor der Ornithologie insbesondere im nördlichen Bergischen Land hervorgetan (SKIBA 1993). Hinzuweisen ist auf die landes- und bundesweiten Atlanten der Vogelverbreitung (GEDEON et al. 2014, GRÜNEBERG et al. 2013), die für das Bergische Land wichtige Informationen enthalten.



Abb. 1: Das Beverbachtal in Hückeswagen, ein typischer Ausschnitt aus der bergischen Kulturlandschaft. Foto: P. Herkenrath, Recklinghausen

In diesem Beitrag wird versucht, einen kurzen Überblick über die vogelkundliche Bedeutung des Bergischen Landes aus landesweiter, nordrhein-westfälischer Sicht zu geben. Der Versuch einer Vollständigkeit würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen; es wird schlaglichtartig mit einigen typischen Beispielarten aus den verschiedenen Hauptlebensraumtypen gearbeitet. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf Vogelarten gelegt, deren Bestände sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert haben.

2. Bedeutung des Bergischen Landes für ausgewählte Vogelarten nach Lebensräumen

Landschaftsprägend für das Bergische Land sind die vielen Dörfer, von denen viele noch alte Bauernhäuser aufweisen. Auch hier findet sich eine typische Vogelwelt. Rauchschnalbe *Hirundo rustica*, Mehlschnalbe *Delichon urbica*, Haussperling *Passer domesticus* und Hausrotschnalbe *Phoenicurus ochruros* sind in den alten Dorfteilen mancherorts noch weit verbreitet. In der Roten Liste der gefährdeten

Brutvögel gelten Rauch- und Mehlschwalbe im Süderbergland, zu dem neben dem Bergischen Land auch Sauer- und Siegerland gehören, ebenso wie landesweit, als „gefährdet“ (Kategorie 3), Haussperling und Hausrotschwanz als ungefährdet (GRÜNEBERG et al. 2016). Eine grobe Abschätzung der Schwalbenbestände im Bergischen Höhenland anhand der von den Biologischen Stationen für die Jahre 2015 bis 2019 geschätzten Kreisbestände (Daten LANUV, unpubl., s. auch MÖNIG et al. 2014) ergibt 2500 – 9500 Brutpaare der Rauchschnalbe und 2200 – 4200 Brutpaare der Mehlschnalbe. Das sind ca. 5 – 10 % des Landesbestands der Rauch- und ca. 6 % desjenigen der Mehlschnalbe. Diese Werte liegen im Bereich des Anteils des Bergischen Höhenlandes am Land Nordrhein-Westfalen (8,7 %).

Das bergische Offenland ist geprägt durch Wiesen und Weiden, im eingeschränkten Maße auch durch Felder. Typische Vogelarten des Offenlandes sind oder waren Goldammer *Emberiza citrinella*, Neuntöter *Lanius collurio*, Feldlerche *Alauda arvensis* und Dorngrasmücke *Sylvia communis*. Die Goldammer ist noch weit verbreitet und gilt sowohl im Süderbergland als auch landesweit als ungefährdet, jedoch berichten Vogelkundler aus dem Bergischen Land über Rückgänge (SALEWSKI mdl. Mitt., siehe jedoch unten für die Ergebnisse der Ökologischen Flächenstichprobe).



Abb. 2: Das Rotkehlchen - hier ein Jungvögel - gehört zu den häufigen Arten, die im Bergischen Land stabile Bestände aufweisen. Foto: Peter Herkenrath, Recklinghausen



Abb. 3: Die Goldammer – eine typische Vogelart der bergischen Offenlandschaft
Foto: Peter Herkenrath, Recklinghausen

Der Neuntöter war früher weit verbreitet (RHEINWALD et al. 1984, SKIBA 1993), hat seit Mitte des 20. Jahrhunderts stark abgenommen und sich seit den 1980er Jahren wieder erholt (GRÜNEBERG et al. 2013). Aus den Kreisbestandsschätzungen der Biologischen Stationen lässt sich für das Bergische Höhenland ein Brutbestand von 50 bis 120 Brutpaaren des Neuntöters für 2015 bis 2019 kalkulieren (Daten LANUV). Der Landesbestand beträgt laut LANUV (unpubl.) in den Jahren 2013 bis 2017 2600 bis 4400 Paare. Die Feldlerche, einst auf den Wiesen und Feldern des Bergischen Landes verbreitet, wenn auch nicht so häufig wie im Tiefland von Nordrhein-Westfalen (KOWALSKI & HERKENRATH 2003, OSING o.J., RHEINWALD et al. 1984, SKIBA 1993), ist heute ein seltener Brutvogel im Bergischen Höhenland. MÖNIG et al. (2014) geben 20 bis 25 Brutpaare für die Messtischblätter (MTB) 4708 (Elberfeld) und 4709 (Barmen) an. STUMPF (2009) schätzte noch höchstens 10-15 Feldlerchenreviere für den Rheinisch-Bergischen Kreis. Die Abschätzung der Kreisbestände der Biologischen Stationen ergeben für den Rheinisch-Bergischen Kreis einschließlich der tiefen Lagen 1 bis 10 und für den Oberbergischen Kreis 11 bis 50 Paare. Vorsichtig geschätzt dürften im Bergischen Höhenland noch maximal 100 Paare übrig sein. Bei einem Landesbestand von 88.000 bis 120.000 Revieren 2013 bis 2017 mit einer Konzentration in den Bördengebieten (LANUV, unpubl.) spielt der bergische Bestand keine landesweite Rolle.

Wälder, häufig aus Niederwäldern hervorgegangen und daher oft eichenreich, gehören zum typischen Landschaftsbild des Bergischen Landes. Sie sind von einer artenreichen Vogelwelt besiedelt. Während der Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla* häufig und weit verbreitet ist, ist der Waldbaumläufer *C. familiaris* in Nordrhein-Westfalen vor allem eine Art des Berglandes (GRÜNEBERG et al. 2013). Im Bergischen Land galt er lange als seltene Art, so berichten THIEDE & JOST (1965) nur von einer einzigen Beobachtung im Oberbergischen und MERTENS stellte den ersten Waldbaumläufer im Gebiet der Neyetalsperre erst 1960 fest (LEHMANN & MERTENS 1965). Im Raum Wipperfürth beobachtete FLOSBACH von 1982 bis 1997 eine deutliche Zunahme (HERKENRATH & FLOSBACH 2000). SCHÖNFELD (1999, 2000 a-d, 2001) stellte durch gezielte Untersuchungen ein fast flächendeckendes Vorkommen dieses ausgeprägten Waldbewohners in den Gemeinden Morsbach, Waldbröl, Reichshof und Nümbrecht fest. In über 400 m Höhe fand er den Waldbaumläufer deutlich häufiger als den Gartenbaumläufer (s. auch unten für die Ergebnisse der Ökologischen Flächenstichprobe). Eine Abschätzung des Bestandes der beiden Baum-läufer im Bergischen Höhenland erscheint kaum möglich. Die Dichten beider Arten dürften im Bergischen Höhenland jedoch geringer als in den meisten anderen geeigneten Landesteilen Nordrhein-Westfalens sein.

Deutlich abgenommen hat dagegen langfristig der Baumpieper *Anthus trivialis*, der offene Wälder und Waldränder besiedelt, dichte Waldbereiche dagegen meidet. Der NRW-Atlas (GRÜNEBERG et al. 2013) zeigt schon für die 2000er Jahre eine dünne Besiedlung des Bergischen Landes. Mit dem Aufstau der Wiehltalsperre Anfang der 1970er Jahre war die Art auf den dortigen Brach- und Aufforstungsflächen häufig. Mit dem Aufwuchs der Waldvegetation verschwand sie weitgehend (KOWALSKI & HERKENRATH 2003). Für die MTB 4708 und 4709 stellen MÖNIG et al. (2014) einen dramatischen Rückgang von einer weitgehend geschlossenen Verbreitung in geeigneten Lebensräumen auf ca. 10 Reviere fest. Eine vorsichtige Hochrechnung auf Grundlage der genannten Schätzung der Kreisbestände der Biologischen Stationen für 2015 bis 2019 ergibt einen Bestand von 50 bis 150 Paaren im Bergischen Höhenland (Daten LANUV). Der Bestand spielt aus landesweiter Sicht keine bedeutende Rolle (Landesbestand 11.000 bis 25.000 Reviere, LANUV unpubl.).

Der Rotmilan *Milvus milvus* brütet im Wald und jagt vor allem im Offenland. Früher war er ein seltener Brutvogel im Bergischen Höhenland, heute gehört er zu den Charaktervögeln. Bei der landesweiten Rotmilanerfassung 2011 bis 2015 wurden im Bergischen Höhenland ca. 220 Paare erfasst (JÖBGES et al. 2017, für den Rhein-Sieg-Kreis: BRUNE et al. 2017). Das entspricht ca. 23 % des NRW-Bestandes von 920 bis 980 Paaren. Angesichts der hohen Verantwortung Deutschlands für den weitgehend auf Europa beschränkten Weltbestand des Rotmilans – Deutschland beherbergt etwa 50 % und NRW 2,9 % des Weltbestandes (GEDEON et al. 2014, JÖBGES et al. 2017) – spielt das Bergische Land eine bedeutende Rolle

für die Erhaltung der Art. In einem bundesweiten Rotmilanprojekt unter Koordination des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege fanden die Biologischen Stationen Rhein-Berg und Oberberg im Projektgebiet Bergisches Land auf 230 km² im Rheinisch-Bergischen und im nördlichen Oberbergischen Kreis 35 bis 41 Paare, das sind 15-19 Paare auf 100 km², eine im deutschlandweiten Vergleich hohe Dichte (BRUNE et al. 2017). Das Projekt zielte auf den Horstschutz und die Beratung der Waldeigentümer (DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG 2020).

Eine einst für das Bergische Land typische Waldvogelart, das Haselhuhn *Tetrastes bonasia* ist dagegen ausgestorben. Noch im 19. Jahrhundert war das gesamte Bergische Höhenland von dem heimlichen Waldbewohner besiedelt, was zweifellos einen bedeutenden Anteil am Bestand des heutigen Nordrhein-Westfalens darstellte. Doch schon Mitte des 20. Jahrhunderts gab es nur noch einige Verbreitungseinseln wesentlich im Oberbergischen und im Rhein-Sieg-Kreis. In den 1990er Jahren gelangen die letzten Feststellungen im Nutscheid im Grenzbereich der beiden Kreise (HERKENRATH & HERHAUS 2018). Der Niedergang des deckungsreichen Niederwaldes und die großflächige Aufforstung mit Fichten gelten als die Hauptursachen des Aussterbens. Es handelte sich um die Unterart *rhenanus*, das Westliche Haselhuhn, das bis vor kurzem noch in Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Luxemburg, Belgien und Nord- und Ostfrankreich vorkam und nun unmittelbar vor dem Aussterben steht (HERKENRATH et al. 2017, SCHREIBER 2018). Ob es in Nordrhein-Westfalen noch geringe Restbestände gibt, ist derzeit unklar (Daten LANUV).

Das Bergische Land ist reich an Bächen und Flüssen. Sie sind besonders landschaftsprägend. So sind die typischen bachbewohnenden Vogelarten Wasseramsel *Cinclus cinclus*, Eisvogel *Alcedo atthis* und Gebirgsstelze *Motacilla cinerea* im Bergischen Land weit verbreitet. Für die Wasseramsel hat MÖNIG (2012) einen langfristigen Rückgang im nördlichen Bergischen Land aufgezeigt, der bei der deutlich verbesserten Wasserqualität und einem guten Angebot an Nistkästen zunächst verwundert. Neben der möglichen Auswirkung bestimmter neuartiger Schadstoffe wie Phthalaten und der Versauerung von Bächen scheint eine veränderte Wasserführung mit Niedrigwasser in der Brutzeit im April und Mai eine Rolle zu spielen (MÖNIG 2012, GRÜNEBERG et al. 2013). Angesichts des Klimawandels mit trockenen Frühjahren sollte besonders den Gewässeroberläufen eine besondere Aufmerksamkeit zukommen. Der Wasseramselbestand des Bergischen Landes ist insbesondere durch die langfristigen Untersuchungen von RAINER MÖNIG vergleichsweise gut untersucht, so dass die Befunde von landesweitem Interesse sind. Bestandsschätzungen für das ganze Bergische Land liegen nicht vor. MÖNIG et al. (2014) geben für die MTB 4708 und 4709 23 bis 25 Reviere an; für den Oberbergischen Kreis vermuten KOWALSKI & HERKENRATH (2003) 100 Brutpaare. Der Landesbestand wird für die Jahre 2013 bis 2017 auf 1600 – 2500 Brutpaare geschätzt (LANUV,

unpubl.). Auch ohne den genauen Bestand des Bergischen Landes zu kennen, kann gefolgert werden, dass hier ein nicht unbedeutender Anteil des nordrhein-westfälischen Brutbestandes vorkommt. Er dürfte bei mindestens 10% liegen (MÖNIG schriftl. Mitt.).

Stehende Gewässer gab es vor Beginn der menschlichen Besiedlung im Bergischen Höhenland vermutlich so gut wie gar nicht. Heute weist das Bergische Land eine der höchsten Dichten an Talsperren in Mitteleuropa auf. Zu den großen Talsperren kommen zahlreiche kleine Flusstäue. Diese haben sich zu wichtigen Lebensräumen für eine Vielzahl von Wasservögeln entwickelt. Höckerschwan *Cygnus olor*, Graugans *Anser anser*, Kanadagans *Branta canadensis*, Stockente *Anas platyrhynchos*, Reiherente *Aythya fuligula*, Haubentaucher *Podiceps cristatus*, Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*, Kormoran *Phalacrocorax carbo* und Blässhuhn *Fulica atra* sind mittlerweile Brut- und/oder Rastvögel an vielen stehenden Gewässern im Bergischen. Regelmäßig werden rastende oder überwinterte Schnatterenten *Mareca strepera*, Pfeifenten *Mareca penelopa*, Krickenten *Anas crecca*, Löffelenten *Spatula clypeata*, Tafelenten *Aythya ferina* und Gänsesäger *Mergus merganser* beobachtet (GERHARD 2004, 2005). Die Reiherente brütet seit 1952 in Nordrhein-Westfalen (GRÜNEBERG et al. 2013). Im Bergischen Land gab es die ersten Bruten 1981 (Beverteich in Hückeswagen, Stauweiher Leiersmühle in Wipperfürth, KOWALSKI & HERKENRATH 2003, SKIBA 1993).

Eine landesweite Bedeutung für Wasservogelarten weisen die bergischen Gewässer in der Regel weder für Brut- noch für Rastvögel auf. Eine Ausnahme stellt der Beverteich in Hückeswagen dar, auf dem sich in den 2010er Jahren außerhalb der Brutzeit regelmäßig hohe Anzahlen aufhielten, maximal 151 im Dezember 2013 und 148 im Dezember 2015 (SALEWSKI et al. 2014, VAN WAHDEN et al. 2016). Das Kriterium für landesweite Bedeutung liegt bei regelmäßig festgestellten 60 Individuen (SUDMANN et al. 2017).

3. Bestandsentwicklung häufiger Vogelarten des Bergischen Landes

Wie entwickeln sich die Bestände häufiger Vogelarten des Bergischen Landes im Vergleich zu den Beständen in ganz Nordrhein-Westfalen? Zur Beantwortung dieser Frage wurden Daten der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) des LANUV herangezogen. Die ÖFS basiert auf einem Netz von 191 zufällig ausgewählten Untersuchungsflächen mit einer Größe von je 100 ha. Auf diesen Flächen werden seit 1997 in einem sechsjährigen Turnus die Brutbestände aller Vogelarten erfasst, d.h. jede Fläche wird alle sechs Jahre bearbeitet. Im Bergischen Höhenland liegen

elf ÖFS-Flächen. Für die folgende Auswertung wurden 33 Arten herangezogen, die auf den Flächen mit einer Stetigkeit von mindestens 50 % vorkamen, d.h. diese Arten wurden bei durchschnittlich mindestens der Hälfte aller Begehungen auf den Probeflächen festgestellt. Für statistisch belastbare Aussagen sind elf Flächen zwar zu gering, die Ergebnisse lassen trotzdem Tendenzen erkennen.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse des Vergleichs der Bestandsentwicklung zwischen den landesweiten Daten und denen aus dem Bergischen Land für die Jahre 2006 bis 2019.

Tab. 1: Bestandsentwicklung häufiger Vogelarten im Bergischen Höhenland (11 Probeflächen) im Vergleich mit Nordrhein-Westfalen (191 Probeflächen) 2006 bis 2019, aus Daten der Ökologischen Flächenstichprobe (Daten LANUV). Trendklassen: deutliche Zu- oder Abnahme: > 1%/Jahr (s. GERLACH et al. 2019)

	<i>Landesbestand: stabil (fluktuierend, leichte Zu- oder Abnahme)</i>	<i>Landesbestand: deutliche Zunahme</i>	<i>Landesbestand: deutliche Abnahme</i>
<i>Trend Bergisches Land: Stabil (fluktuierend, leichte Zu- oder Abnahme)</i>	12 Arten (Amsel, Bachstelze, Buchfink, Eichelhäher, Goldammer, Kohlmeise, Ringeltaube, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Star, Tannenmeise, Wintergoldhähnchen)	6 Arten (Blaumeise, Gartenbaumläufer, Heckenbraunelle, Kleiber, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen)	2 Arten (Gartengrasmücke, Weidenmeise)
<i>Trend Bergisches Land: Deutliche Zunahme</i>	2 Arten (Hausrotschwanz, Schwanzmeise)	9 Arten (Buntspecht, Gimpel, Haussperling, Kernbeißer, Misteldrossel, Rabenkrähe, Sumpfmehse, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger)	
<i>Trend Bergisches Land: Deutliche Abnahme</i>	1 Art (Fitis)		1 Art (Grünling)

Bei der gebotenen Vorsicht aufgrund der geringen Stichprobe im Bergischen Land zeigt die Tabelle, dass mehr als die Hälfte der 33 häufigeren Vogelarten, nämlich 22 Arten, im Bergischen Höhenland einen ähnlichen Trend wie im Land Nordrhein-Westfalen aufweist. Drei Arten zeigen landesweit keinen Trend, für das Bergische Land zeichnet sich jedoch seit 2006 eine Zunahme (Hausrotschwanz, Schwanzmeise) oder ein Rückgang (Fitis) ab. Mit Gartengrasmücke und Weidenmeise nehmen zwei Arten landesweit ab, die im Bergischen anscheinend keinen deutlichen Trend aufweisen. Von den betrachteten 33 Arten scheinen die meisten, nämlich 31, im Bergischen Höhenland stabile oder zunehmende Bestände aufzuweisen.

4. Diskussion

Die Schlaglichter auf ausgewählte typische Vogelarten des Bergischen Höhenlandes zeigen, dass diese Landschaft für einige Brutvogelarten landesweit bedeutende Bestände aufweist. Das gilt bei den Arten der Gewässer für die Wasserramsel und vermutlich die Gebirgsstelze, bei den Arten der Dörfer für Rauch- und Mehlschwalbe und bei den Waldarten besonders beim Rotmilan. Von diesem Greifvogel, für dessen Erhalt Deutschland mit 50 % der Weltpopulation global eine herausragende Bedeutung hat, weist das bergische Höhenland ca. ein Viertel des NRW-Bestandes auf. Auch beim Schwarzstorch *Ciconia nigra*, der seit wenigen Jahrzehnten wieder Brutvogel im Bergischen Land ist, finden wir landesweit bedeutende Bestände. Andere Waldvögel dürften keine große Rolle in landesweiter Sicht spielen, so der stark im Bestand zurückgegangene Baumpieper. Dasselbe gilt aufgrund des Mangels an großen alten Waldbeständen für Arten wie Schwarzspecht *Dryocopus martius*, Hohлтаube *Columba oenas* und Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*, die allesamt im Bergischen recht seltene Vögel sind. Einst dürfte das inzwischen im Bergischen Land und in weiten Teilen seines einstigen mittel- und westeuropäischen Verbreitungsgebietes ausgestorbene Haselhuhn im Bergischen einen bedeutenden Anteil an der Population des heutigen Nordrhein-Westfalens gehabt haben, wenn sich das auch nicht mehr mit Zahlen belegen lässt.

Arten des Offenlandes wie Neuntöter und Feldlerche haben aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sicher nie aus Landessicht bedeutende Bestände erreicht; die meisten dieser Arten zeigen heute im Bergischen Land wie in anderen Teilen Mitteleuropas abnehmende Bestände oder sind sehr selten.

Die reiche Wasservogelfauna des Bergischen Höhenlandes hat sich erst in jüngerer Zeit entwickelt. Landesweite Bedeutung weist wohl nur der Beverteich in Hückeswagen mit hohen Rastbeständen der Schnatterente auf. Die Auswertung der Bestandstrends von 33 häufigen Arten anhand der Ergebnisse der Ökologischen Flächenstichprobe zeigt, bei allerdings geringer Stichprobe, dass nur zwei dieser Arten (Grünling und Fitis) seit 2006 deutlich abnehmen. Das mag überraschen, spiegelt aber vermutlich wider, dass viele Rückgänge einst häufiger Arten länger zurückliegen und dass die meisten dieser häufigen Arten Wald- und Siedlungsvögel sind. In diesen Gilden werden in jüngster Zeit auch deutschlandweit bei vielen Arten Bestandserholungen festgestellt (GERLACH et al. 2019).

Für den Naturschutz gibt die Struktur der Avifauna wichtige Hinweise, die hier nur angedeutet werden können. Traditionelle Dorfstrukturen mit einem reichhaltigen Angebot an Nistplätzen und Nahrung für Rauch- und Mehlschwalben sind genauso wichtig wie strukturreiche Wälder. Hier ist besonders auf den Erhalt offener Waldstrukturen für Arten wie den Baumpieper und auf die Förderung von Alt- und



Abb. 4: Der Beverteich in Hückeswagen weist für die Schnatterente als Rastvogel landesweite Bedeutung auf. Foto: Peter Herkenrath, Recklinghausen

Totholz zu achten, Altholz etwa als Nistplatz für den aus landesweiter Sicht besonders bedeutsamen Rotmilan. Die heute weitgehend verarmte Wiesen- und Weidenlandschaft kann für Goldammer, Neuntöter und andere Arten durch Hecken und strukturreiche Säume angereichert werden; die Feldlerche profitiert von extensiv bewirtschafteten Feldern. Der Bestandsentwicklung der Wasseramsel sollte aufgrund ursprünglich nicht geklärter Rückgänge besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Es bleibt abzuwarten, wie sich der Klimawandel langfristig auf die Vogelwelt des Bergischen Landes auswirken wird. Die trockenen Frühjahre und Sommer der Jahre 2018 bis 2020 haben drastische kurzfristige Folgen insbesondere für die Wälder und bei den Wäldern besonders für Nadelwälder (VERBÜCHELN et al. 2020), die im Bergischen Land einen hohen Flächenanteil aufweisen. Auf diesem Hintergrund muss etwa die Bestandsentwicklung typischer Vogelarten des Nadelwalds (z.B. Tannenmeise *Periparus ater*, Haubenmeise *Lophophanes cristatus*, Wintergoldhähnchen *Regulus regulus*), die bisher keinen Anlass für Besorgnis gibt, beobachtet werden.

Danksagung

Mein Dank gilt CHRISTOPH GRÜNEBERG und MICHAEL OBERHAUS für die Daten der Ökologischen Flächenstichprobe des LANUV und Hinweise zu ihrer Interpretation, Dr. RAINER MÖNIG für Anregungen zur Darstellung der Wasseramsel und Dr. GEORG VERBÜCHELN für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

BLANKERTZ, W. (O. J.): Hückeswagen. Ein Führer durch seine Geschichte und Gegend. Im Auftrage des Verschönerungs-Vereins.

BRUNE, J., D. STEINWARZ, A. HIRSCHFELD, A. SKIBBE & S. LAMPERTZ (2017): Erneute Revierfassung des Rotmilans *Milvus milvus* im Jahre 2015 im Rhein-Sieg-Kreis (Nordrhein-Westfalen) zeigt gegenüber 2005 einen deutlichen Bestandsanstieg. Charadrius 53: 147-154.

BUCHEN, C. (1985): Naturwissenschaftliche Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt des Oberbergischen Kreises unter besonderer Berücksichtigung der Gemeinde Morsbach. Meinerzhagener Druck- und Verlagshaus. Meinerzhagen.

BUCHEN, C. (2004): Die Tiere und Pflanzen des Morsbacher Berglandes mit Anmerkungen zu angrenzenden Gebieten. Martina Galunder-Verlag. Nümbrecht.

DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG (2020): Schutz der Verantwortungsart Rotmilan. Ergebnisse des Verbundprojekts Rotmilan – Land zum Leben. Tagungsband zur Abschlussveranstaltung am 22.10.2019 in Berlin. Hamburg.

GEDEON K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, F. SCHLOTMANN, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖLKER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Hohenstein-Ernstthal und Münster.

GERHARD, M. (2004): Seltene Schwimmen im Bergischen Land – Teil 1 (Pfeif-, Schnatter- und Spießente). Berichtsheft der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 44: 4-21.

GERHARD, M. (2005): Seltene Schwimmen im südlichen Bergischen Land – Teil 2 (Löffelente). Berichtsheft der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 46: 4-16.

GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINICKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUDFELDT (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW. Münster.

GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M.M. JÖBGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUBERT, D. STIELS & J. WEISS (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52: 1-66.

- GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN sowie J. WEISS, M. JÖBGES, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- HERKENRATH, P., G. BAUSCHMANN, M. M. JÖBGES & J. WEISS (2017): Das Westliche Haselhuhn *Tetrastes bonasia rhenana* – ein vom Aussterben bedrohtes Taxon in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 53/54: 115-120.
- HERKENRATH, P. & H. FLOSBAACH (2000): Zur Bestandsentwicklung ausgewählter häufiger Singvogelarten im Bergischen Land. Charadrius 36: 104-112.
- HERKENRATH, P. & F. HERHAUS (2018): Das Haselhuhn *Tetrastes bonasia* im Bergischen Land: Rückgang und Verschwinden einer seltenen Art. Charadrius 54: 111-118.
- HINTERKEUSER, M. (2005): Die Vogelwelt im östlichen Rhein-Sieg-Kreis mit Nutscheid und Leuscheid (ein Datenbuch). Selbstverlag.
- JÖBGES, M.M., J. BRUNE, C. GRÜNEBERG & P. HERKENRATH (2017): Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für den Rotmilan *Milvus milvus* nach Ergebnissen der landesweiten Brutzeiterfassung 2011/2012. Charadrius 53: 129-146.
- KOWALSKI, H. & P. HERKENRATH (2003): Die oberbergische Vogelwelt. Wiehl-Bomig.
- LEHMANN, H. & R. MERTENS (1965): Die Vogelfauna des Niederbergischen. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 20: 11-164.
- MÖNIG, R. (2012): Was macht der Klimawandel mit einem Vogel, der nicht zieht? Zur aktuellen Bestandssituation der Wasserramsel (*Cinclus cinclus aquaticus*) im Bergischen Land – Vom Charaktervogel zur Rarität? Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 62: 115-130.
- MÖNIG, R., M. SCHMITZ, S. SCHÖPFEL & M. SCHULZE (2014): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Ergebnisse für die Messtischblätter TK 4708 (Elberfeld) und TK 4709 (Barmen) auf Quadrantenbasis. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 63: 7-74.
- OSING, H. (o.J.): Die Vogelwelt an Wupper und Dhünn. Verlag der Buchhandlung Hackenberg. Wermelskirchen.
- RHEINWALD, G., M. WINK & H.-E. JOACHIM (1984, 1987): Die Vögel im Großraum Bonn. Band 1: Singvögel, Band 2: Nicht-Singvögel. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Hefte 22/23 und 27/28. Gesellschaft Rheinischer Ornithologen. Düsseldorf.
- ROTH, H.J. (1979): Das Bergische Land in Farbe. Kosmos-Reiseführer Natur. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- SALEWSKI, K.-H., M. VAN WAHDEN, J. KOSLOWSKI, J. HEIMANN & D. BUSCHMANN (2014): Ornithologischer Sammelbericht für das südliche Bergische Land. Zeitraum 01. Januar 2013-31. Dezember 2013. Berichtsheft der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 62: 25-82.
- SCHÖNFELD, M. (1999): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer in der Gemeinde Morsbach, Oberbergischer Kreis, mit einem Abriß das Land Nordrhein-Westfalen betreffend. Ornithologische Mitteilungen 51: 82-91.
- SCHÖNFELD, M. (2000 a): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer im südlichen Bergischen Land/Nordrhein-Westfalen, Teil II – Stadt Waldbröl. Ornithologische Mitteilungen 2: 40-46.
- SCHÖNFELD, M. (2000 b): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer in Nordrhein-Westfalen, Teil III – Bereiche der Gemeinde Reichshof, Oberbergischer Kreis. Ornithologische Mitteilungen 52: 141-145.

SCHÖNFELD, M. (2000 c): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer im südlichen Bergischen Land, Nordrhein-Westfalen, Teil IV – Gemeinde Nümbrecht, Oberbergischer Kreis. Ornithologische Mitteilungen 52: 198–202.

SCHÖNFELD, M. (2000 d): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer in Nordrhein-Westfalen, Teil V – Bereiche der Gemeinde Ruppichteroth, Rhein-Sieg-Kreis. Ornithologische Mitteilungen 52: 331–335.

SCHÖNFELD, M. (2001): Verbreitung und Vorkommen von Wald- und Gartenbaumläufer im Land Nordrhein-Westfalen, Teil VI - Bereiche der Gemeinde Windeck, Rhein-Sieg-Kreis. Ornithologische Mitteilungen 53: 73–77.

SCHREIBER, A. (2018): Die Unterart *rhenana* des Haselhuhns *Tetrastes bonasia*: Taxonomie und Schutzbedarf. Charadrius 54: 66-94.

SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 2.

STUMPF, T. (2009): Feldlerche im Rheinisch-Bergischen Kreis (fast) ausgestorben. Berichtsheft der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 54: 4-9.

SUDMANN, S.R., P. HERKENRATH, M.M. JÖBGES & J. WEISS (2017): Wasservogelrastgebiete mit landesweiter und regionaler Bedeutung. Schwellenwerte für Nordrhein-Westfalen festgelegt. Natur in NRW 3/2017: 23-25.

THIEDE, W. & W. JOST (1965): Vogelwelt im Oberbergischen. Gummersbach.

VAN WAHDEN, M., K.-H. SALEWSKI, H. SCHMIED, J. HEIMANN, F. SCHÖLLNHAMMER, O. VOLKHAUSEN, D. BUSCHMANN & M. HINTERKEUSER (2016): Ornithologischer Sammelbericht für das Bergische Land. Zeitraum 01. Januar 2015-31. Dezember 2015. Berichtsheft der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 66: 18-85.

VERBÜCHELN, G., I. HETZEL & R. SCHLÜTER (2020): Waldnaturschutz und Klimawandel. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt im europäischen Wald-Naturerbe Nordrhein-Westfalens im Hinblick auf den Klimawandel. Natur in NRW 2/2020: 10-16.

Anschrift des Verfassers:

Peter Herkenrath
Vogelschutzwarte im LANUV
Leibnizstr. 10
45659 Recklinghausen
peter.herkenrath@lanuv.nrw.de

Verschwinden Kiebitz *Vanellus vanellus* und Feldlerche *Alauda arvensis* als Brutvögel aus dem Bergischen Städtedreieck?

MICHAEL SCHMITZ, unter Mitarbeit von THOMAS KRÜGER

Kurzfassung

Die Bestandsentwicklung von Kiebitz *Vanellus vanellus* und Feldlerche *Alauda arvensis* in Remscheid, Solingen und Wuppertal sowie angrenzenden Gebieten wird vor dem Hintergrund des anhaltend starken Rückgangs von Vogelarten der Agrarlandschaft beleuchtet. Dazu wird der Zeitraum 1980-92 mit der Kartierperiode für den Brutvogelatlas NRW (2005-09) und der aktuellen Situation (2016-20) verglichen. Der Kiebitz zählt nach 2016, spätestens 2018 nicht mehr zu den Brutvögeln des Gebietes. Die Feldlerche ist seit den 1980er Jahren um ca. 95% zurückgegangen. Die Restbestände in Remscheid und Solingen liegen in der Größenordnung 0-5 Brutpaare, in Wuppertal 5-10 Brutpaare. Einige Vorkommen sind aktuell durch Bauvorhaben gefährdet, die übrigen durch die fortschreitende landwirtschaftliche Intensivierung. Ohne einschneidende Veränderungen besteht die Gefahr, dass auch diese Art im Bergischen Städtedreieck über kurz oder lang ausstirbt.

Abstract

Farmland birds are declining due to agricultural intensification. Formerly common species disappeared or have reduced their abundances and breeding ranges. The population development of Northern Lapwing *Vanellus vanellus* and Eurasian Skylark *Alauda arvensis* in Remscheid, Solingen and Wuppertal and adjacent areas is compared for the periods of 1980-92, 2005-09 and 2016-20. Northern Lapwing was lost as a breeding bird after 2016 or possibly 2018. The population of Eurasian Skylark has decreased by approximately 95 % since 1980-92. 0-5 pairs remain in Remscheid and Solingen respectively, and 5-10 pairs in Wuppertal. Some of the residual breeding grounds are threatened by building projects. The continued intensification of agricultural production will have further negative effects, unless conservation action is taken.

1. Einleitung

Die Vögel der Agrarlandschaft nehmen durch die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft sehr stark ab. Dieser Rückgang ist in ganz Deutschland und darüber hinaus zu beobachten. Die Ursachen sind bekannt und vielfach dokumentiert (z. B. DO-G & DDA 2011, NABU 2013): Pestizideinsatz, starke Düngung, Vergrößerung der Schläge, Einengung der Fruchtfolge, Eutrophierung, Verlust von Dauergrünland, Kleinstrukturen (z. B. Feldränder, Säume) und v. a. Brachen, andere Anbau-/Erntemethoden mit höheren Bearbeitungsgeschwindigkeiten, Verlust von Sommer- und Herbstlebensräumen wie Stoppelfeldern usw..

Einen aktuellen Überblick gibt das Positionspapier der FACHGRUPPE „VÖGEL DER AGRARLANDSCHAFT“ (2019). Demnach ist der Anteil der abnehmenden und stark abnehmenden Agrarvogelarten beim Vergleich der Trendzeiträume für die Vogelschutzberichte 2013 (1998-2009) und 2019 (2004-2016) von 55% auf 68% gestiegen. Die Bestandsrückgänge fallen bei einigen Arten sehr drastisch aus. So hat das Rebhuhn in den 24 Jahren bis 2016 deutschlandweit 89% seines Bestandes eingebüßt, der Kiebitz 88% und auch die einst häufige Feldlerche 45%. Die negative Entwicklung setzte bereits in den 1980er Jahren oder noch früher ein und ist bei einigen Arten inzwischen mit deutlichen Arealverlusten verbunden (GERLACH et al. 2019). Um auf die Gefährdung aufmerksam zu machen, wurde die Feldlerche 2019 zum zweiten Mal nach 1998 zum Vogel des Jahres gewählt (STICKROTH 2019).

Die stark abnehmende Tendenz der Agrarvogelarten zeigt sich in Nordrhein-Westfalen in gleicher Weise (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013, GRÜNEBERG et al. 2016) und scheint sich in letzter Zeit noch zu verstärken. Bis 2014 hat der Kiebitz im Vergleich zu den 1960er Jahren schätzungsweise ca. 80% und bezogen auf 2009 gesichert ca. 40% seines Bestandes eingebüßt (SUDMANN et al. 2014). Der 2014 ermittelte Bestand von ca. 12.000 Paaren (KÖNIG et al. 2014) ist seitdem auf 6.000-9.000 Paare weiter gesunken (Daten Vogelschutzbericht NRW). Für die Feldlerche beziffern SUDMANN et al. (2008) den Rückgang seit den 1940er Jahren auf mehr als 80%.

Wie stellt sich die Situation nun im Bergischen Städtedreieck dar? Sowohl Kiebitz als auch Feldlerche gehören zu den wertgebenden oder besonders schutzwürdigen Arten dieser Region (BIOL. STATION MITTL. WUPPER 2018), scheinen aber beide kurz vor dem Aussterben zu stehen. Für beide Arten wird die Bestandsentwicklung in Remscheid, Solingen und Wuppertal sowie umliegenden Gebieten seit den 1980er Jahren nachgezeichnet und hinsichtlich der Ursachen und möglicher Schutzmaßnahmen diskutiert.

2. Datengrundlagen und Methode

Als Untersuchungsgebiet wurden alle Messtischblatt-Quadranten (TK 25) ausgewählt, auf die sich die Stadtgebiete von Remscheid, Solingen und Wuppertal erstrecken. Sie wurden jeweils vollständig berücksichtigt, so dass den Städten benachbarte Gebiete in die Betrachtung eingeflossen sind und sich die in den Abbildungen 1-3 und 6-8 dargestellte Abgrenzung ergibt.

Zum aktuellen Vorkommen von Kiebitz und Feldlerche in diesem Gebiet wurden neben eigenen Beobachtungen die Daten aus dem Fundmeldesystem der Biologischen Station Mittlere Wupper, aus dem Meldeportal Ornitho.de, aus den Sammel-

berichten der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen (ABO 2011-16) und von weiteren Personen ausgewertet. Die Datenquellen sind im Text durch folgende Kürzel kenntlich gemacht:

- Dr. Jan Boomers/Biol. Station Mittl. Wupper (JaB; Fundmeldesystem BSMW)
- Joachim Busch (JoB; Ornitho.de)
- V. Hasenfuß (VH; mündl. Mitt. an Th. Krüger)
- Lorenz Hillen (LH; Ornitho.de)
- Thomas Krüger/Biol. Station Mittl. Wupper (TK; schr. Mitt.)
- Ralph Matull (RM; Ornitho.de)
- Peter Michel (PM; ABO 2011-16)
- Rainer Mönig (RaM; Ornitho.de)
- Nikolas Pohl (NP; Ornitho.de)
- Karl-Heinz Salewski (KHS; ABO 2011-16)
- Michael Schmitz (MiS; eigene Beobachtungen)
- Stefan Schöpfl (SS; Fundmeldesystem BSMW und Ornitho.de)
- Moritz Schulze (MoS; mdl. Mitt.)
- Frank Sonnenburg/Biol. Station Mittl. Wupper (FS; Fundmeldesystem BSMW)
- Tina Spöring (TS; Fundmeldesystem BSMW)
- Dr. Karl-Werner Thiem (KWT; Fundmeldesystem BSMW)
- Dagmar Uttich (DU; Ornitho.de)
- Siegrid Van de Sande (SV; Ornitho.de und mündl. Mitt. an Th. Krüger)
- René Wetzl (RW; Ornitho.de)

Für den Zeitraum 1980-92 stehen die Daten aus SKIBA (1993) für Vergleiche zur Verfügung.

Flächendeckende Erhebungen erfolgten in den Jahren 2005-09 für den Brutvogelatlas NRW (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Die dargestellten Ergebnisse basieren beim Kiebitz auf Kartierungen. Im Falle der Feldlerche wurden Bestände und Verbreitung anhand der Daten aus 170 in ganz NRW zufallsverteilt, je 100 ha großen Untersuchungsflächen der Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) hochgerechnet. Sie werden in der vorliegenden Arbeiten mit den tatsächlichen Beständen verglichen, welche seinerzeit für fast alle Messtischblatt-Quadranten des Untersuchungsgebietes von den Atlaskartierern ermittelt wurden (s. MÖNIG 2014 für die TK 4708 und 4709; übrige Daten bisher unveröffentlicht).

3. Kiebitz

3.1 Langfristige Entwicklung

Aus historischer Zeit ist ein Brutvorkommen in der Ohligser Heide in Solingen belegt (LE ROI 1906). Ursprünglich war der Kiebitz ein Brutvogel sumpfiger Wiesen, der Verlandungszonen von Gewässern, Flussniederungen und Moore. Mit der Intensivierung der Grünlandwirtschaft stellte er sich in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts zunehmend auf frische bis feuchte Wiesen und Weiden um. Seit den 1920er Jahren und verstärkt ab den 1950er Jahren wurden Ackerflächen angenommen (SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Dort finden sich heute die meisten Brutplätze, GRÜNEBERG & SCHIELZETH (2005) ermittelten landesweit einen Anteil der Ackerbrüter von rd. 89 %.



Mit der Umstellung auf Äcker breitete sich der Kiebitz im Niederbergischen Land weiter aus. Ausgehend vom Rheintal wurden in den 1930er Jahren zuerst die tieferen und ab den 1940er Jahren auch die höheren Lagen besiedelt (SKIBA 1993).

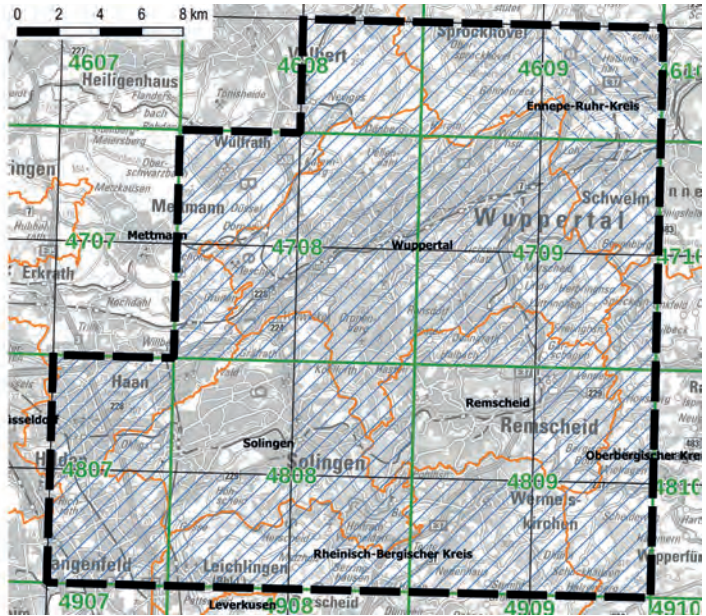
Im Zeitraum 1980-92 kam der Kiebitz im gesamten Niederbergischen Land vor. Mit einzelnen Ausnahmen waren alle Messtischblatt-Quadranten besetzt (Abb. 1). Für das hier gewählte Untersuchungsgebiet nennt SKIBA (1993) schwerpunktmäßige Brutvorkommen in der Umgebung von Remscheid, Wuppertal und Hückeswagen sowie Aprath, Mettmann, Neviges, Langenberg, Velbert und Wülfrath. Oft wurden kolonieartige Ansiedlungen beobachtet. Für das gesamte Niederbergische Land beziffert SKIBA (1993) den Bestand auf 150-220 Brutpaare. Der hier betrachtete Landschaftsausschnitt ist eine Teilfläche des Niederbergischen, welche rd. 40% des von SKIBA (1993) bearbeiteten Gebietes ausmacht. Bei einfacher Umrechnung dürfte der Bestand im Zeitraum 1980-92 demnach etwa 60-90 Brutpaare betragen haben.

Bei den Atlaskartierungen im Zeitraum 2005-09 wurde für den Betrachtungsraum ein Bestand von 31-63 Paaren ermittelt (Abb. 2). Die deutliche Abnahme ging mit einer Reduzierung der besetzten Quadranten um etwa 50 % einher (Abb. 1-2).

Kiebitz 1980-92

Status

-  Brutnachweis
-  Brutverdacht






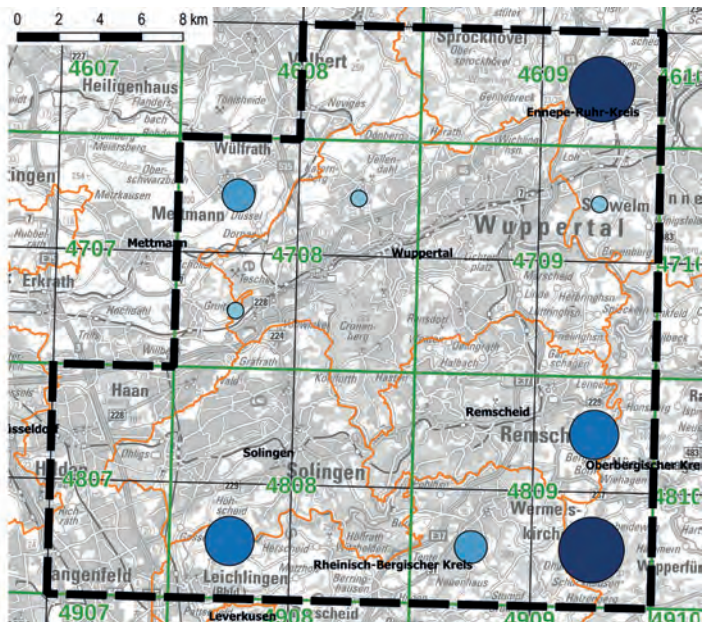
Kartengrundl./Grenzen/TK-Gitter:
Geobasis NRW (2020) „Datenli-
zenz Deutschland – Zero“ ([https://
www.govdata.de/dl-de/zero-2-0](https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0))

Abb. 1: Brutverbreitung des Kiebitzes im Zeitraum 1980-92 nach SKIBA (1993).

Kiebitz 2005-09

Anzahl

-  1 Rev.
-  2-3 Rev.
-  4-7 Rev.
-  8-20 Rev.



Kartengrundl./Grenzen/TK-Gitter:
Geobasis NRW (2020) „Datenli-
zenz Deutschland – Zero“ ([https://
www.govdata.de/dl-de/zero-2-0](https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0))

Abb. 2: Brutverbreitung und Abundanz (TK-Quadranten) des Kiebitzes im Zeitraum 2005-09 nach GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013).

3.2 Aktuelle Situation

Nach dem Erfassungszeitraum für den Brutvogelatlas hat sich die negative Tendenz überall fortgesetzt und beschleunigt.

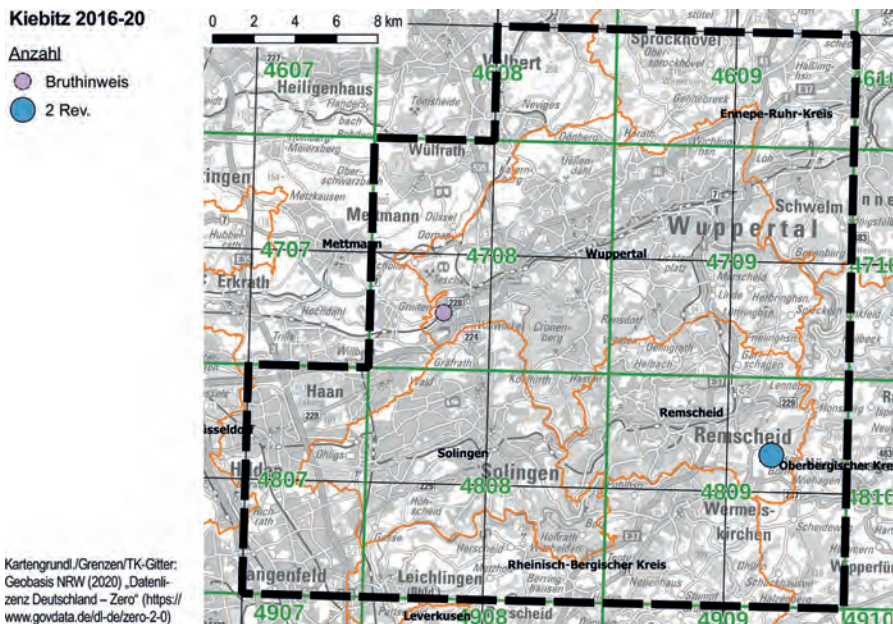


Abb. 3: Brutvorkommen des Kiebitzes im Zeitraum 2016-20 (nähere Angaben vgl. Text).

In den einzelnen Gebieten stellt sich die Entwicklung wie folgt dar:

Haan-Gruiten

Auf den Ackerflächen südlich der Millrather Straße (TK 4708, Q. 3) haben lange Zeit Kiebitze gebrütet, bis dort ein Gewerbegebiet entstanden ist. 2004 brüteten vier Paare in den ehemaligen Kartoffeläckern westlich und östlich der Zufahrt nach Kriekhausen (SV). 2005 wurde im April ein Brutpaar festgestellt, im Mai gelangen aber keine Nachweise mehr. 2006 waren es zwei bis drei Brutpaare östlich der Zufahrt nach Kriekhausen (SV). Das Brutvorkommen hat sich im Zusammenhang mit einer Kiebitz-Ausgleichsfläche westlich der Ellscheider Straße nach Westen verlagert. Es ist nun außerhalb des hier gewählten Untersuchungsgebietes auf dem

Nachbarquadranten (TK 4707, Q. 4) gelegen. Nähere Angaben zur Bestandsentwicklung können daher nicht gemacht werden. Aktuelle Brutzeitbeobachtungen liegen vor (NP, SV).

In räumlicher Nähe haben über einen Zeitraum von drei bis vier Jahren bis ca. 2007 max. vier Paare an der südlichen Autobahnabfahrt Haan-Ost gebrütet. Es wurden bis zu zwölf Küken beobachtet (VH). Danach war der Aufwuchs für eine weitere Besiedlung zu hoch.

Ehemaliger Rangierbahnhof Wuppertal-Vohwinkel

Der Verschiebebahnhof (TK 4708, Q. 3) wurde ab den 1970er Jahren sukzessive stillgelegt, das Gelände wird zum Mittelstandpark VohRang entwickelt. Dazu wurde mehrfach der Bewuchs entfernt, Teilflächen wurden planiert. Wann sich Kiebitze zuerst auf den offenen Brachflächen angesiedelt haben, ist nicht bekannt, es muss aber nach 2010 gewesen sein. Am 27.04.2015 waren vier Altvögel zu beobachten (zwei Brutpaare) und ein Gelege mit gerade schlüpfenden Jungen wurde gefunden (Abb. 4; TK).



Abb. 4: Kiebitzgelege mit frisch geschlüpftem Jungvogel auf dem VohRang-Gelände in Wuppertal-Vohwinkel. Foto: T. Krüger, 27.04.2015.

Die Fläche befand sich im Optimalzustand für den Kiebitz: schottriger bis schlammiger offener Boden mit lückiger Pioniervegetation und temporär Wasser führenden Mulden (Abb. 5).



Abb. 5: Vom Kiebitz besiedelte Brachfläche auf dem VohRang-Gelände in Wuppertal-Vohwinkel.
Foto: T. Krüger, 27.04.2015.

Ein Brutpaar des Flussregenpfeifers hatte sich ebenfalls angesiedelt. Noch am 02.06.2015 war ein warnendes Kiebitz-Männchen zu beobachten (TK), was auf einen erfolgreichen Brutverlauf schließen lässt. Kontrollen in 2016 waren zunächst erfolglos (TK). Am 19.06.2016 wurde dann aber ein warnender Kiebitz gesichtet (RaM). Das könnte als Bruthinweis gewertet werden. In der Folge wurde das Gelände weiter bebaut und verlor seine Eignung für den Kiebitz. Im Mai 2018 wurden einmalig zwei balzende Kiebitze auf einer Ackerfläche nördlich der Gruitener Straße ca. 0,8 km weiter westlich beobachtet (MoS). Es könnte sich um die Vögel des VohRang-Geländes gehandelt haben. Ob eine Brut stattgefunden hat, ist nicht bekannt.

Remscheid-Blume

Zu den Vorkommen auf der Hochfläche entlang der Zufahrt zum Buscher Hof (TK 4709, Q. 3) liegen Daten ab 2002 vor (TK). Im ersten Jahr waren es zwei Kiebitzpaare auf den Ackerflächen. 2003 und 2004 brüteten jeweils drei Paare, in beiden Jahren wurden Jungvögel beobachtet. 2005 erfolgten keine Kontrollen. Während des Höhepunkts der Bauarbeiten am neuen Autobahnzubringer RS-Lüttringhausen in 2006 konnten bei einer Begehung Mitte April keine Kiebitze angetroffen werden. Die letzten Sichtungen erfolgten 2007, als sich am 01.04. ein Paar auf dem noch unbewachsenen Acker aufhielt. Am 16.04. war nur noch das Männchen anwesend, Ende April kein Vogel mehr. In den Folgejahren bis 2020 gelangen trotz nahezu alljährlicher Kontrollen mit einer Ausnahme (zwei Ex. am 11.04.2016; SS) keine Nachweise mehr.

Remscheid-Forsten

Im Atlas-Zeitraum (2005-2009) war der Kiebitz bereits mit mehreren Paaren auf den landwirtschaftlichen Flächen zwischen Forsten und Lüdorf (TK 4809, Q. 2) ansässig, meist südlich der Straße westlich Forsten. 2011 und 2012 waren zu Beginn der Brutzeit jeweils vier Paare anwesend (MiS). Aus 2013 liegen keine Daten vor. 2014 hat auf der Ackerfläche südlich Lüdorf eine erfolgreiche Brut stattgefunden, ein Jungvogel wurde flügge (TK). 2015 waren während der Brutzeit bis zu drei adulte Kiebitze südlich Lüdorf anwesend, eine erfolgreiche Brut erfolgte allerdings nicht (TK). Auch 2016 hielt sich hier Anfang April ein Kiebitzpaar auf. Nach einer Bodenbearbeitung zur Brutzeit wurden auf der Fläche jedoch keine Kiebitze mehr beobachtet. Ein weiteres Kiebitzpaar suchte Anfang April 2016 auf dem Acker westlich Forsten nach Nahrung – etwa 250 m vom möglichen Brutplatz bei Lüdorf entfernt (andere Straßenseite). Ende April saßen dort zwei brutverdächtige Weibchen im Bereich der höchsten Stelle der Ackerfläche. Insgesamt waren sechs Kiebitze anwesend, darunter wahrscheinlich die abgewanderten Vögel aus der benachbarten Fläche bei Lüdorf. Bei einer Kontrolle Anfang Mai wurden nach Bodenbearbeitung zur Vorbereitung der Maiseinsaat ein Gelege mit fünf Eiern und ein zerstörtes Gelege gefunden. Kiebitze haben meist Gelege mit vier Eiern, möglicherweise hat das Weibchen des zerstörten Geleges das letzte Ei dazugelegt. Alle vier anwesenden Altvögel beteiligten sich an der Abwehr von Rabenkrähen. Der Landwirt sparte nach einem Ortstermin einen Bereich von ca. 5 x 20 m um das Nest von der Bearbeitung aus. Am 22.05. konnte das Weibchen zum letzten Mal brütend auf dem Nest beobachtet werden. Bei einer Kontrolle Anfang Juni war das Nest leer. Zwei Altvögel waren noch anwesend, Jungvögel konnten allerdings nicht beobachtet werden (TK). In den Jahren 2017 bis 2020 wurden die Kontrollen zwischen Ende März und Anfang Mai fortgesetzt (TK). Am 29.03.2017 wurde

dabei ein einzelner Kiebitz bei Forsten registriert, am 18.03.2018 zwei Paare (MiS). Spätere Kontrollen in diesen Jahren waren jeweils negativ, Brutversuche gab es nicht mehr.

Remscheid-Bornbach

Kiebitze haben auf den Brachen des entstehenden Gewerbegebietes Bergisch-Born II und den Ackerflächen im südlichen Umfeld (TK 4809, Q. 4) gebrütet. 2004 brüteten am 25.04. zwei Vögel auf dem Acker südlich der Bahnlinie (MiS). Am 11.05. waren dort zehn Vögel anwesend, davon zwei warnend (TK). 2005 hielten sich bis zu sechs Vögel auf den Brachflächen nördlich der Bahn auf, am 11.05. war ein nicht flügger Jungvogel zu sehen, am 02.06. zwei flügge Jungvögel (TK). 2006 wurden bis zu 14 Vögel gleichzeitig gesichtet, vier bis sechs Paare haben im Gesamtgebiet gebrütet. Am 17.04. wurden zwei Gelege auf einer Brachfläche innerhalb des Gewerbegebietes gefunden, am 04.05. ein Nachgelege. Ein fast flügger Jungvogel konnte am 08.06. beobachtet werden (TK). 2007 brüteten zwei Paare im Gewerbegebiet, von denen am 30.04. aber nur noch eins anwesend war. Ein fast flügger Jungvogel wurde am 08.06. registriert (TK). Für die umgebenden Ackerflächen gibt TK ein weiteres Paar in einem Erdbeerfeld an. In 2009 waren zwar Kiebitze anwesend, durch die fortschreitende Bebauung der Gewerbeflächen und Freizeitnutzung (Motorräder etc.) erfolgten aber offenbar keine erfolgreichen Bruten. Ab 2010 wurden keine Kiebitze mehr beobachtet.

Hückeswagen-Winterhagen

Die Vorliebe des Kiebitzes für entstehende Gewerbegebiete zeigt sich auch in diesem Fall. Im Gewerbegebiet West 2 in Hückeswagen-Winterhagen (TK 4809, Q. 4) bestanden 2010 vier bis fünf Reviere (KHS). Im Ornithologischen Sammelbericht (ABO 2011) wird dazu angemerkt, dass es außerhalb von Gewerbegebietsbrachen auf landwirtschaftlichen Flächen keine sicheren Brutpaare mehr im Berichtsgebiet gebe. 2011 waren es drei Reviere (KHS), 2012 bis zu neun ad. und juv. Ex. (KHS, PM). Im Folgejahr fand aufgrund starker Störungen durch Modellflugzeuge wahrscheinlich keine Brut statt (ABO 2014). Auch 2014 gab es trotz bis zu sechs Vögeln keine Bruten (PM). Gleiches gilt bei nur einem Vogel für 2015 (KHS, PM).

Radevormwald-Oberkarthausen

In den 2000er Jahren waren auf den Ackerflächen des Höhenrückens zwischen Honsberg und Karthausen (TK 4809, Q. 2) stets zwei bis drei Kiebitzpaare zur Brutzeit anwesend (MiS). Zum Bruterfolg liegen allerdings keine Informationen vor.

2011 waren Mitte März vier Kiebitze zu sehen, spätere Kontrollen erfolgten nicht (MiS). 2012 balzten zwei Vögel im Gebiet (MiS). Nach mehrjähriger Abwesenheit war am 18.03.2020 lediglich ein einzelnes Männchen im ehemaligen Brutgebiet zu sehen (MiS).

4. Feldlerche

4.1 Langfristige Entwicklung

Nach SKIBA (1993) ist die Feldlerche immer ein häufiger Brutvogel des Niederbergischen Landes gewesen, hat seit den 1950er Jahren aber kontinuierlich abgenommen, wovon besonders die höheren Lagen des Gebietes betroffen waren. Trotzdem war sie im Zeitraum 1980-92 noch ein zahlreicher bis häufiger Brutvogel in allen Messtischblatt-Quadranten (Abb. 6) mit einem Gesamtbestand von 800-1.200 Brutpaaren (SKIBA 1993). Im hier betrachteten Raum mit einem Flächenanteil von rd. 40% des von SKIBA (1993) bearbeiteten Gebietes dürfte der Bestand im Zeitraum 1980-92 demnach in der Spanne von 300-500 Brutpaaren gelegen haben.

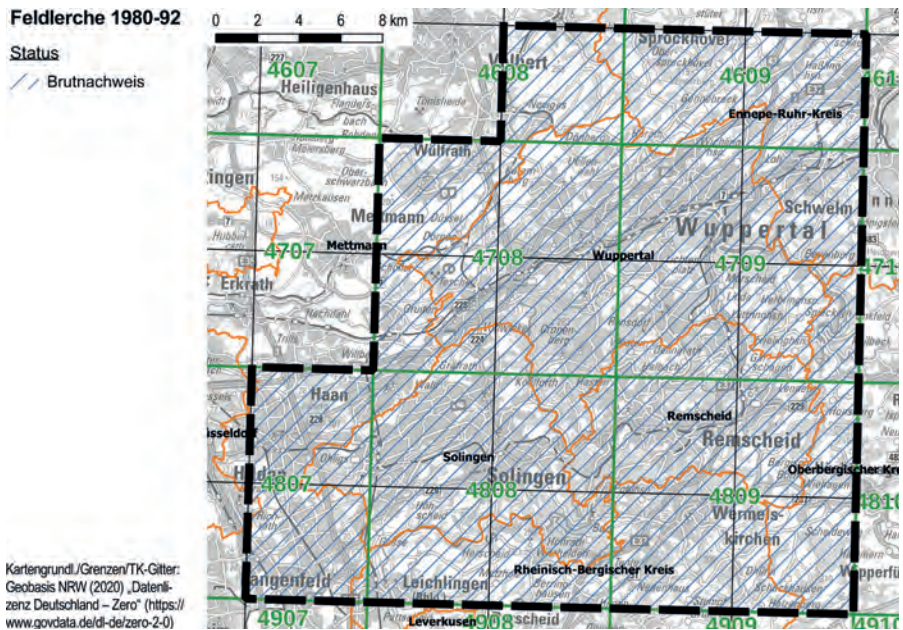


Abb. 6: Brutverbreitung der Feldlerche im Zeitraum 1980-92 nach SKIBA (1993).

Die Modellierung der Brutverbreitung im NRW-Atlas (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013) anhand der ÖFS-Daten (vgl. KÖNIG & SANTORA 2011) bildet die Situation im Zeitraum 2005-09 treffend ab (Abb. 7). Die Bestandsermittlung lässt jedoch jeglichen Realitätsbezug vermissen, wie ein Vergleich mit den kartierten Beständen und der Avifauna von SKIBA (1993) belegt. Die aufsummierten Quadrantenwerte der ÖFS-Hochrechnung ergeben für das Untersuchungsgebiet eine Bestandsspanne von 419-1.170 Revieren bzw. einen durchschnittlichen Bestand von ca. 795 Revieren (vgl. Abb. 7). Demnach müsste die Feldlerche trotz fortgesetzt negativem Trend ihren Bestand seit den 1980er Jahren verdoppelt haben. Die kartierten Bestände zeigen die tatsächliche Situation mit einer Spanne von 59-79 Revieren in Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet (Abb. 7; für Quadranten mit fehlenden Daten wurden je 10 Reviere angenommen). Die ÖFS-Hochrechnung hat den realen Bestand somit um einen Faktor von mind. 10 überschätzt! Auf die Diskrepanz zwischen tatsächlichem Bestand und ÖFS-Hochrechnung hatte bereits MÖNIG (2014) für die TK 4708 Elberfeld und 4709 Barmen hingewiesen.

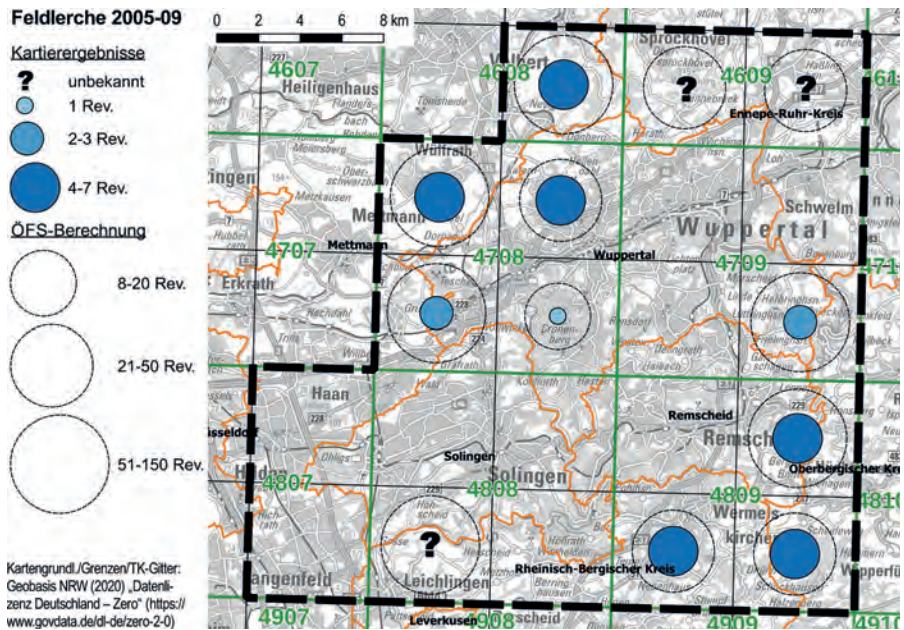


Abb. 7: Brutverbreitung und Abundanz (TK-Quadranten) der Feldlerche im Zeitraum 2005-09 nach GRÜNEBERG & SUDMANN et al. (2013) und Angaben der Kartierer (vgl. Text).

Es ist festzuhalten, dass seit den 1980er Jahren bis zum Atlas-Zeitraum über 80 % des Bestandes verloren gegangen sind. Eine ähnlich desaströse Feststellung machte STUMPF (2009) für den Rheinisch-Bergischen Kreis, wo die Feldlerche seit Mitte der 1970er Jahre um mehr als 95 % auf nur noch 15-20 Reviere zurückgegangen ist.

4.2 Aktuelle Situation

Seit den Atlaskartierungen haben sich Bestand und Verbreitung weiter ausgedünnt. Nachfolgend wird für alle noch bekannten Vorkommen im Untersuchungsgebiet die Situation im Zeitraum 2016-2020 geschildert. Nur in einzelnen Fällen werden ältere Daten mit einbezogen.

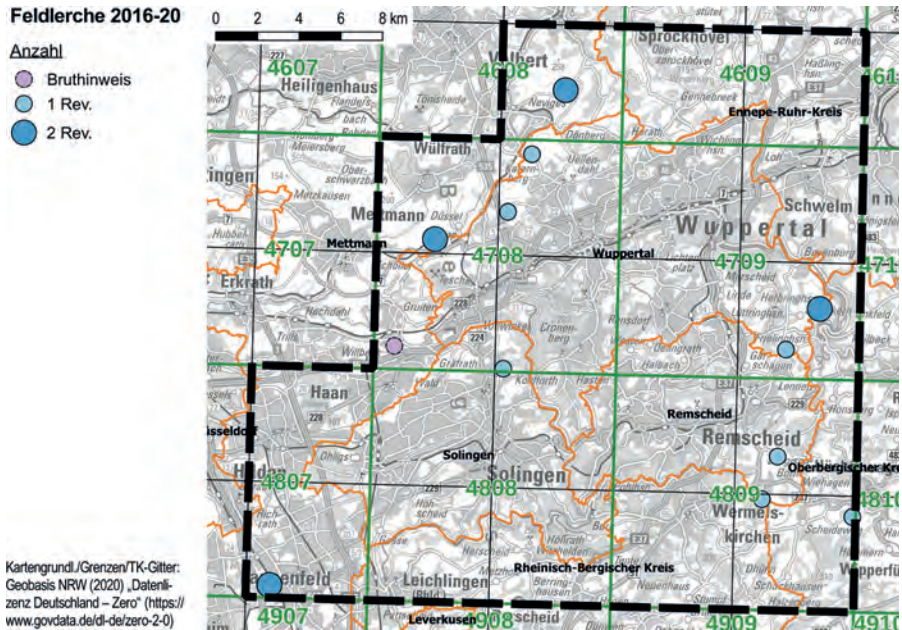


Abb. 8: Brutvorkommen der Feldlerche im Zeitraum 2016-20 (nähere Angaben vgl. Text).

Die Darstellung ist mit einiger Sicherheit weitgehend vollständig. Es ist unwahrscheinlich, dass – abgesehen von sporadischen Einzelrevieren – Vorkommen übersehen worden sind.

Haan-Gruiten

Auf den Ackerflächen zwischen Millrather Straße und Kriekhausen (TK 4708, Q. 3) wurden 2005 acht Reviere der Feldlerche festgestellt. Im Anschluss ist das Gewerbegebiet entstanden. Eine Brutzeitfeststellung 2018 (SV) könnte auf ein Revier in diesem Jahr hindeuten.

Beobachtungen etwa 1 km weiter westlich auf der anderen Seite der Ellscheider Straße in den Jahren 2016-18 (SV) lassen auf zwei bis drei Reviere in diesem Bereich schließen, der knapp außerhalb des hier betrachteten Gebietes liegt (TK 4707, Q. 4).

Solingen-Schieten/Obenketzberg

Ein 2008 festgestelltes Vorkommen auf den Ackerflächen westlich Schieten, nordöstlich von Gräfrath konnte 2013 nicht mehr bestätigt werden (TK). Circa 2 km weiter südlich wurde 2016 an mehreren Terminen ein Revier nördlich Obenketzberg (TK 4708, Q. 4) im Rahmen eines Windkraftgutachtens kartiert (Büro K.-H. Loske).

Wuppertal-Hahnenfurth/Mettmann-Buschdelle

2020 wurden auf den schon in Mettmann liegenden Ackerflächen nördlich Wuppertal-Hahnenfurth (TK 4708, Q. 1) mehrfach singende Feldlerchen registriert (DU, JaB), zwei Reviere lassen sich abgrenzen. Daten aus den Vorjahren existieren leider nicht.

Wuppertal-Kotthaus/Velbert-Aprath

Eine singende Feldlerche am 13.04.2016 auf den Feldern bei Kotthaus östlich der A 535 (FS) deutet auf ein Brutvorkommen in diesem Bereich hin (TK 4708, Q. 2). Möglicherweise steht eine Brutzeitbeobachtung am 20.05.2017 auf der anderen Seite der A 535 bei Velbert-Aprath (RW) damit im Zusammenhang.

Wuppertal-Kleine Höhe

2013 wurden im Rahmen eines Windkraftgutachtens fünf Reviere auf der Kleinen Höhe (TK 4708, Q. 2) kartiert (FROELICH & SPORBECK 2015). Aktuelle Daten aus 2020 belegen ein Revier (LH, TS, KWT), so dass der Bestand deutlich abgenommen hat. Es ist anzunehmen dass er in den Jahren vor 2020 noch etwas höher war.

Windrather Tal, Velbert

2017 und 2020 wurden je zwei Reviere in dem von mehreren Biohöfen bewirtschafteten Tal (TK 4608, Q. 4) erfasst (MiS, RM). Aus den anderen Jahren liegen keine Daten vor, ein stetiges Vorkommen ist aber anzunehmen.

Wuppertal-Scharpenacken

Das großflächig offene, magere Grünland des ehemaligen Truppenübungsplatzes (TK 4709, Q. 1+3) beherbergte das letzte bekannte Grünlandvorkommen der Feldlerche in Wuppertal. Bis 2008 waren regelmäßig zwei Reviere besetzt. 2009 und 2010 erfolgte nur jeweils eine Beobachtung zur Brutzeit. Von 2011 bis 2020 wurden zur Brutzeit überhaupt keine Feldlerchen mehr festgestellt (TK).

Wuppertal-Spieckern

Die Feldlerche kommt auf den Ackerflächen östlich von Spieckern und vor allem im Umfeld des Biohofes Kotthausen (TK 4709, Q. 4) noch einigermaßen stetig vor. 2016 bestand mind. ein Revier, 2017 waren es zwei Reviere (SS). Zu 2018 fehlen Daten. 2019 und 2020 wurde wiederum je ein Revier registriert (SS).

Revier anzeigendes Verhalten wurde zumindest 2017 auch ca. 1,5 km südlich Spieckern bei Frielinghausen (TK 4709, Q. 4) festgestellt (SS).

Remscheid-Forsten

Einzelne singende Vögel wurden in verschiedenen Jahren festgestellt (TK, FS, MiS), auch 2020 bestand ein Revier (TK, SS; TK 4809, Q. 2).

Remscheid-Bornbach

Die aktuellsten Daten liegen aus 2019 und 2020 vor (TK 4809, Q. 4). Ein Futter tragender Altvogel im Bereich der Ackerfläche südlich der Bahn im Mai 2019 (MoS) stellt einen eindeutigen Brutnachweis dar. Weitere Beobachtungen erfolgten dort am 21.06. (singend; SS) und am 01.07.2019 (2 Ex.; SS). 2020 wurde Mitte März erneut eine singende Feldlerche erfasst (SS). Alle Nachweise betreffen das geplante interkommunale Gewerbegebiet Am Borner Feld (Gleisdreieck).

Hückeswagen-Hambüchen

Zwischen Großenscheidt und Hambüchen (TK 4809, Q. 4) sang im April 2016 etwa drei Wochen lang eine Feldlerche (KHS). Ob es zu einer Brut gekommen ist oder sich nur um ein einzelnes Männchen gehandelt hat, ist unklar. Ein weiterer Nachweis gelang am 25.03.2018 (KHS).

Langenfeld-Immigrath

Von Mitte Mai 2016 und 2017 liegen Daten zu einer bzw. zwei singenden Feldlerchen aus dem Bereich Stevenshoven nördlich der L 402, westlich Langenfeld-Immigrath vor (JoB). Sie betreffen den äußersten Südwesten des hier betrachteten Gebietes (TK 4807, Q. 4). 2020 wurde ebenfalls eine singende Feldlerche beobachtet, allerdings etwas weiter südlich und damit im Nachbarquadranten (JoB).

5. Diskussion

5.1 Kiebitz

Um auf die im Titel gestellte Frage zurückzukommen: Der Kiebitz ist nach 2016 oder evtl. 2018 nicht mehr als Brutvogel im Bergischen Städtedreieck und den hier betrachteten angrenzenden Gebieten aufgetreten. Von einer Wiederbesiedlung dürfte – abgesehen von sporadischen Einzelpaaren – derzeit nicht auszugehen sein. Das Bergische Städtedreieck hat damit einen wertgebenden Brutvogel verloren. Der Rückzug der Art aus dem nordrhein-westfälischen Bergland, der sich bereits im Brutvogelatlas zeigte (SCHMITZ in GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013), setzt sich damit fort.

Die Bedingungen in der heutigen, immer intensiver genutzten Agrarlandschaft lassen dem Kiebitz kaum Überlebenschancen. Zu Gelege- und Kükenverlusten infolge landwirtschaftlicher Arbeiten sowie Nahrungsmangel kommen Prädation und Störungen. Die Vögel werden oft trotz geringen oder fehlenden Bruterfolgs noch über mehrere Jahre in ihren angestammten Brutgebieten festgestellt, wie unter 3.2 mehrfach dokumentiert. Ist der Reproduktionserfolg zum Populationserhalt zu gering, erlöschen die Vorkommen schließlich.

Auffällig ist, dass sich mehrere der letzten Vorkommen im betrachteten Raum in entstehenden Gewerbegebieten befanden (VohRang-Gelände in Wuppertal-Vohwinkel, Remscheid-Bornbach und Hückeswagen-Winterhagen). Eine

Bevorzugung von Gewerbe-/Industriebrachen wurden auch andernorts beobachtet. Dort existieren in bestimmten Brachstadien nahezu optimale Bedingungen für den Kiebitz. Auf den verdichteten Böden bilden sich durch Staunässe Wasserlachen. Solange die Flächen nicht beansprucht werden und noch offen genug sind, können sich die Kiebitze erfolgreich fortpflanzen. Verluste durch regelmäßige Bodenbearbeitung, wie auf einem Acker, treten nicht auf. Kleinstrukturen und Verstecke für Jungvögel bleiben erhalten.

5.2 Feldlerche

Der Bestand der Feldlerche in den Gebieten der drei bergischen Großstädte ist aktuell sehr niedrig und es ist zu befürchten, dass sie über kurz oder lang ganz ausstirbt. In Solingen konnte im Zeitraum 2016-20 nur noch ein Revier festgestellt werden, in Remscheid waren es Einzelreviere an zwei Stellen. Im deutlich größeren Stadtgebiet von Wuppertal konnten noch je ein bis zwei Reviere in vier Bereichen und einem weiteren in Wülfrath nahe der Stadtgrenze nachgewiesen werden. Im gesamten Untersuchungsraum dürfte der Bestand aktuell die Anzahl von 20 Revieren nicht überschreiten, was einem Rückgang von ca. 95 % seit den 1980er Jahren entspricht.



Abb. 9: Feldlerche. Foto: M. Schmitz.

In den drei Stadtgebieten lassen sich die Bestandsgrößen auf 0-5 Brutpaare (Remscheid, Solingen) bzw. 5-10 Brutpaare (Wuppertal) beziffern. Sie liegen damit sehr viel niedriger als die vom LANUV (2018) für die kreisfreien Städte genannten Bestände von jeweils 11-50 Brutpaaren. Auch die aus Daten der Ökologischen Flächenstichprobe vom LANUV (2020) modellierte aktuelle Verbreitung in den drei Städten ist viel zu optimistisch. Die besondere Brisanz dabei ist, dass die „offiziellen“ Bestände für die artenschutzrechtliche Beurteilung von Eingriffsvorhaben heranzuziehen sind (s. MKULNV 2016) und zwar bei der Frage, ob sich durch Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern kann (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Mindestens zwei der verbliebenen Vorkommen sind aktuell durch Bauvorhaben bedroht: Das geplante interkommunale Gewerbegebiet Am Borner Feld (Gleisdreieck) in Remscheid betrifft eines der beiden letzten Brutvorkommen (Reviere) in Remscheid. Wenn die Art bei einer Realisierung des Gewerbegebietes nicht durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zu halten ist, würde gegen die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote in § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen. Eine Bebauung wäre ohne artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren dann nicht zulässig. Die Voraussetzungen für ein solches Ausnahmeverfahren dürften kaum vollständig zu erbringen sein, eine ist nämlich, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen, d. h. der im Stadtgebiet, nicht verschlechtert (MKULNV 2016). Bei dem anderen Fall handelt es sich um die Kleine Höhe in Wuppertal. Auch wenn der Standort nicht länger für den Bau einer Forensischen Klinik infrage kommt (s. <https://kleinehoehe.de/>), ist er doch im gültigen Flächennutzungsplan als Gewerbe- bzw. Sondergebiet ausgewiesen.

5.3 Was bringt die Zukunft?

Um die Feldlerche und andere Feldvogelarten zu retten, ist eine grundsätzliche Neuausrichtung der Landwirtschaft erforderlich, welche generell zur Erhaltung der Biodiversität, aus Gründen des Gewässer- und Bodenschutzes sowie zur Erreichung der Klimaziele geboten wäre. Das können die landwirtschaftlichen Betriebe im Spannungsfeld zwischen multiplen Anforderungen von Tierwohl bis zur Reduzierung von Stickstoffüberschüssen und Pestizideinsatz auf der einen und niedrigen Erzeugerpreisen auf der anderen Seite nicht alleine leisten. Sie benötigen die Unterstützung der Gesellschaft und eine entsprechend ausgerichtete Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU.

Die Habitatansprüche der einzelnen Agrarvogelarten sind bekannt und es gibt in der Praxis erprobte Maßnahmen zu ihrer Förderung, wie Ackerbrachen, Blühstreifen, Feldvogelinseln, Getreideanbau mit doppeltem Saatreihenabstand u. a. produktionsintegrierte Maßnahmen sowie Gelegeschutz. Der zunehmende Ökolandbau hat positive Auswirkungen auf die Biodiversität und führt zu höheren Artenzahlen.

Auf die Umsetzung in der Fläche kommt es aber an. Nach OPPERMAN et al. (2020) ergeben sich positive Effekte für die Artenvielfalt erst ab einem Anteil von mind. 10 % ökologisch hochwertiger Flächen in der Agrarlandschaft. Es sind insgesamt mind. 15-20 % hochwertiger Flächen (extensiv bewirtschaftet, Brachen, Blühstreifen usw.) nötig, um die nationalen Ziele zum Schutz und zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft zu erreichen. Derzeit müssen Landwirte zur Erhaltung von Direktzahlungen aus der ersten Säule der GAP neben anderen Bedingungen auf 5 % ihrer Fläche „ökologische Vorrangflächen“ anlegen. Dieses seit 2015 geltende „Greening“ hat „in der bisherigen Form insgesamt keinen Mehrwert für die biologische Vielfalt in Agrarlandschaften erbracht“, heißt es in der Pressemitteilung des Bundesamtes für Naturschutz vom 12.08.2020 zur Vorstellung der oben zitierten Studie.

Die Verhandlungen zur Ausgestaltung der EU-Agrarpolitik (GAP) in der Zeit nach 2022 laufen derzeit noch. Die bisherigen Beschlüsse bleiben leider hinter den Erwartungen zurück. Die Reformvorschläge stellen die Agrarpolitik nicht in den Kontext des Europäischen Green Deal, obwohl sie eine große Rolle für die Inhalte der Biodiversitätsstrategie, die Farm-to-Fork-Strategie (faïres, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem) und die Klimaziele der EU spielen (DNR 2020).

Für praktischere und kurzfristig wirksame Maßnahmen steht auch 2021 wieder das Naturschutzförderpaket „Feldvogelinseln im Acker“ zur Verfügung (MULNV 2020). Es kann in allen Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens zur Anwendung kommen. Bei entsprechenden Ausgleichszahlungen werden auf 0,5-1,0 ha großen Teilflächen durch Bewirtschaftungsruhe vom 01.04. bis 01.10. sowie Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel geeignete Brut-, Nahrungs- und Rückzugsflächen für Brutvogelarten der offenen Feldflur geschaffen. Voraussetzungen sind mind. drei Feldvogelbrutpaare bzw. -reviere pro Fläche, wozu auch Arten wie Jagdfasan, Schafstelze und Goldammer gezählt werden.

Darüber hinaus können Bewirtschaftungsverträge mit längerer Laufzeit im Rahmen des Vertragsnaturschutzes abgeschlossen werden. Die dazu erforderlichen Kulturlandschaftsprogramme gibt es aktuell jedoch in Remscheid, Solingen und Wuppertal nicht.

6. Danksagung

Allen unter 2. genannten Beobachtern danke ich für ihre Meldungen, Rainer Mönig für Angaben zum Feldlerchenbestand auf den Messtischblättern TK 4708 und TK 4709 und Frank Sonnenburg/Biol. Station Mittl. Wupper für das Auslesen der Daten aus dem stationeigenen Fundmeldesystem. Für die Erlaubnis zur Nutzung der Daten aus dem Meldeportal Ornitho.de richtet sich der Dank an Christopher König/Dachverband Deutscher Avifaunisten. Besonderer Dank gebührt Thomas Krüger/Biol. Station Mittl. Wupper für die Bereitstellung ausführlicher Daten zu Brutvorkommen von Kiebitz und Feldlerche im Bergischen Städtedreieck, die Überlassung der Fotos sowie das Korrekturlesen des Textes.

7. Literatur

ABO – ARBEITSGEMEINSCHAFT BERGISCHER ORNITHOLOGEN (2011-16): Ornithologische Sammelberichte für das (südliche) Bergische Land 2010-15. Berichtsh. Arb.gem. Bergisch. Ornithol. 57, 58, 60, 62, 64, 66.

BIOLOGISCHE STATION MITTLERE WUPPER (2018): Besonders schutzwürdige Tiere und Pflanzen mit ihren Lebensräumen im Bergischen Städtedreieck. Solingen.

DNR – DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (2020): Reform der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik: Darum geht es jetzt in den Trilog-Verhandlungen, November 2020. https://www.dnr.de/fileadmin/Publikationen/Steckbriefe_Factsheets/2020-11-10-Hintergrundpapier_GAP_Trilog.pdf. Zugriff: 26.11.2020.

DO-G – DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT & DDA – DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (2011): Positionspapier zur aktuellen Bestandssituation der Vögel der Agrarlandschaft. Vogelwarte 49: 340-347.

FACHGRUPPE „VÖGEL DER AGRARLANDSCHAFT“ DER DO-G (2019): Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2021: Erfordernisse zum Erhalt unserer Agrarvögel. Vogelwarte 57: 345-357.

FROELICH & SPORBECK (2015): Windenergieanlage „Kleine Höhe“ (Wuppertal) – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Bochum.

GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINICKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUFELDT (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW. Münster.

GRÜNEBERG, C. & H. SCHIELZETH (2005): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in NRW: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003/04. Charadrius 41: 178-190.

GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN sowie J. WEISS, M. JÖBGES, H. KÖNIG, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M. M. JÖBGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUBERT, D. STIELS & J. WEISS (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52: 1-66.

KÖNIG, H., P. HERKENRATH, K. NOTTMEYER & J. WEISS (2014): Erste Ergebnisse der landesweiten Bestandserhebung 2014 beim Kiebitz *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 50: 56-60.

KÖNIG, H. & G. SANTORA (2011): Die Feldlerche – Ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW 36, H. 1: 24-28.

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2018): Planungsrelevante Arten in NRW: Vorkommen und Bestandsgrößen in den Kreisen in NRW; Stand: 14.06.2018. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/arten-kreise-nrw.pdf>. Zugriff: 22.11.2020.

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2020): Biodiversitätsmonitoring in NRW: Ökologische Flächenstichprobe: Brutvögel: Verbreitung. <https://www.biodiversitaetsmonitoring.nrw/monitoring/de/oefs/brutvoegel/verbreitung>. Zugriff: 22.11.2020.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NRW (2016): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz). Runderlass vom 06.06.2016.

MÖNIG, R. (2014): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Ergebnisse für die Messtischblätter TK 4708 (Elberfeld) und TK 4709 (Barmen) auf Quadrantenbasis. Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 63: 7-74.

MULNV – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (2020): Einjähriges Naturschutzförderpaket „Feldvogelinseln im Acker“ (Landesförderung). Erlass vom 02.11.2020. https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung05/51/foerderung/feldvogelinsel/runderlass_mkulnv.pdf. Zugriff: 04.04.2021.

NABU – NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V. (2013): Vögel der Agrarlandschaft – Gefährdung und Schutz. Berlin.

OPPERMANN, R., D. CHALWATZIS, N. RÖDER & S. BAUM (2020): Biodiversität in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU nach 2020. Ergebnisse und Empfehlungen aus den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturschutzfachliche Ausgestaltung von ökologischen Vorrangflächen“ (OEVForsch I; 2015-2017) und „Wirkung ökologischer Vorrangflächen zur Erreichung der Biodiversitätsziele in Ackerlandschaften“ (OEVForsch II; 2017-2020). https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/Broschu_re-Biodiversitaet_in_der_Gemeinsamen_Agrarpolitik_GAP_der_EU_nach_2020.pdf. Zugriff: 26.11.2020.

LE ROI, O. (1906): Die Vogelfauna der Rheinprovinz. Bonn.

SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes. Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, Beiheft 2. Wuppertal.

STICKROTH, H. (2019): Vogel des Jahres 2019: Die Feldlerche – Sinkflug statt Singflug. Der Falke 66, H. 1: 12-23.

STUMPF, T. (2009): Feldlerche *Alauda arvensis* im Rheinisch-Bergischen Kreis vom Aussterben bedroht. Charadrius 45: 69-73.

SUDMANN, S. R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER-LINDEN,
W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ, M. JÖBGES & J. WEISS (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten
Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung, Stand: Dez. 2008. Charadrius 44: 137-230.

SUDMANN, S. R., R. JOEST, B. BECKERS, K. MANTEL & J. WEISS (2014): Entwicklung der Kiebitzbestände
Vanellus vanellus in Nordrhein-Westfalen von 1850 bis 2014. Charadrius 50: 23-31.

Anschrift des Verfassers

Michael Schmitz
Birkenhang 37
42555 Velbert-Langenberg
mich.schmitz@gmx.de

Beobachtungen zum Dismigrationsgeschehen an einer Population der Wasseramsel (*Cinclus cinclus aquaticus*) entlang der ehemaligen Fließstrecke zur heutigen Wupper-Talsperre im Bergischen Land

Observations on a dismigration process concerning the population of dippers (*Cinclus cinclus aquaticus*) along the former riverine route but lost under construction of a water reservoir in the Bergisches Land

RAINER MÖNIG, unter Mitarbeit von KARL FELDT (†), WIL LUIJF, HOLGER MEINIG, AXEL MÜLLER, VOGELS AKTIEF (BREDÁ) und SIEGFRIED WURM

*Könnte ich stürzen heller hinab ins fließende Dunkel
um mir ein Wort zu fischen, wie diese Wasseramsel ...*

aus: Peter HUCHEL, Die Wasseramsel.

Kurzfassung

Der Beitrag beschäftigt sich mit Dismigrationsvorgängen bei einer Wasseramsel-Population von 30 Individuen entsprechend etwa 15 Brutpaare, ausgelöst durch Bau und Einstau einer Flusswasser-Talsperre im Mittellauf der Wupper. Über eine Zeitphase von acht Jahren zwischen 1979 und 1987 wurde die sukzessive Räumung der Brutreviere beobachtet und dokumentiert. Das gelang durch Fang und Markierung der Altvögel mittels Metallringen der Vogelwarte und durch Plasteringe in individuellen Farbkombinationen. Soweit mit Feldbeobachtungen möglich wird der Verbleib der vertriebenen Individuen nachverfolgt.

Abstract

The article deals with the dismigration process of a dipper population consisting of nearly about 30 individuals corresponding to 15 breeding couples. This successively spacing was triggered by the construction and damming of the river Wupper in purposing a water reservoir. In the period from 1979 to 1987 the brood presence was observed and documented. This was achieved by trapping and marking the adult birds with rings in metal and colour. With field observation as far as possible the tracking migration of the displaced individuals was observed.

Schlagworte

Wasseramsel, Dismigration, Beringung, Vertreibung, Kolmation, Fließgewässer, Talsperre, Freizeitforschung.

Key words

Dipper, dismigration, ringing, dispersal, spacing, kolmation, flowing waters, water reservoir, citizen science.

1. Einleitung

Zu Leben und Überleben von Wasseramseln ist schon viel beobachtet, beforscht und beschrieben worden, so zu Ernährung, Brutbiologie und Phänologie bis hin zu den Verlust- und Todesursachen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1985; TYLER & ORMEROD 1994). Wasseramseln sind in höchstem Maße auf Fließgewässer spezialisiert und gelten als Charaktervögel der Bäche und kleinen Flussabschnitte, auch in der bergischen Region. Die heimische Unterart *C.c.aquaticus* gilt gemeinhin als „Standvogel“, denn sie „... verbleibt zeitlebens innerhalb der Grenzen eines engen Reviers“ (CREUTZ 1986, 121). Das macht sie zu einer besonders geeigneten Vogelart für eine Reihe von Beobachtungen zur Populationsdynamik, speziell auch zu ihrem Ansiedlungsverhalten. Denn gewöhnlich verlassen Vögel im ersten Kalenderjahr das Brutrevier in dem sie aufgewachsen sind, um sich dann in einem neu gefundenen Revier fest niederzulassen. Die damit einhergehende eigenveranlasste Migration und Dismigration ist in allen Standardwerken ausführlich beschrieben und mit Beispielen belegt. Von sehr seltenen Ausnahmen abgesehen (HEGELBACH 1994), handelt es sich bei dieser endogen gesteuerten Mobilität um Ortswechsel von geringer Entfernung. In den letzten Jahren ist dann im Zuge der Intensivierung der Klimakrise die Wintermigration der in Skandinavien brütenden Unterart *C.c.cinclus* stärker in den Blick geraten (MÖNIG 2003) und systematisch dokumentiert worden. Wenige Schilderungen liegen jedoch bis heute zu exogen ausgelösten Mobilitäten vor, z.B. durch Habitatverluste – und das bei einer Art, die sich eigentlich durch ihr stationäres Revierverhalten auszeichnet. Bekannt geworden sind unumkehrbare Vertreibungen durch Errichtung und den Einstau von Flusswasser-Talsperren, so im Harz an Ecker und Oker (ZANG 2001) oder in Thüringen an der Lichte im oberen Schwarzatal (HESS & MACHOLD, Ms. 1997). In keinem Fall wurde allerdings bisher dokumentiert, wie die Individuen auf den Verlust ihres Brutreviers reagiert haben, also ihr Verbleib und die populationsbiologischen Folgen für die jeweilige Population. Einem solchem Ereignis und den damit verbundenen Auswirkungen soll hier an Beispielen aus bergischen Siedlungsrevieren nachgegangen werden. Und soweit bei wildlebenden Vögeln möglich soll der Verbleib der dort ehemals ansässigen Wasseramseln aufgezeigt werden. Damit setzt dieser Beitrag eine Reihe von Bearbeitungen fort, womit auf dem Gebiet der Populationsbiologie als Freizeitforschung „mit einfachen Mitteln qualifizierten Fragestellungen nachgegangen werden kann“ (BEZZEL 2003; MÖNIG 2020a).

2. Untersuchungsgebiet

Das den hier vorgestellten Beobachtungsdaten zu Grunde liegende Brutvorkommen befand sich an einem Flussabschnitt der Mittleren Wupper in Fließrichtung zwischen Hückeswagen und Krebsöge.



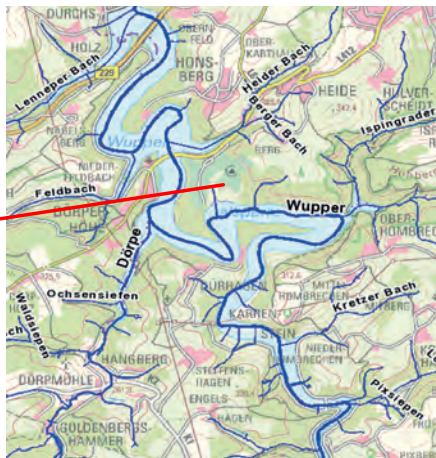
Karte 1: Groblandschaften NRW – Karten 1 bis 4
© bei Wupperverband und Land NRW (2020)



Karte 2: Geländeformen im Wupperabschnitt
zwischen zwischen Hückeswagen und Krebsöge.



Karte 3: Regionalkarte Bergisches Land.



Karte 4: Ehemaliges Fließgewässernetz
im Einzugsbereich der Wupper zwischen
Hückeswagen und Krebsöge.

Dort wurde ab 1987 die Wupper durch ein Dammbauwerk in einem 14 km langen Flussabschnitt dauerhaft geflutet. Sie wand sich mit weit ausladenden Mäandern, davon allein sieben mit ausgeprägten Prallhang-Gleithang-Uferpartien, über die Bergischen Hochflächen durch den tektonisch beschriebenen Remscheid-Altenaer Sattel.

Dabei erzeugte sie mit einer Vielzahl von Untiefen und Felsspornen lebhaft und träge Strömungsverhältnisse im Wechsel.

Zusammen mit den ehemals niederschlagsbedingt hohen Abflussmengen ergab sich bei jahreszeitlich wiederkehrenden Schwankungen im vorliegenden Gefälle ein für Fließgewässer in Mittelgebirgen charakteristisches Abflussregime. Dazu trugen auch die größeren Zuflüsse bei, so die Dörpe, der Feldbach, der Lenneper Bach und der Wiebach. Sie waren vor allem in ihren Mündungsbereichen für die Wasseransammlung von besonderer Attraktion.

Im Rahmen des Gesamtkonzeptes zur Wasserbewirtschaftung mit dieser Wupper-Talsperre sind sie von ihrer Abwasserfracht befreit und ab 1984 mit Vorstauwerken versehen worden. Die schon zwischen 1974 und 1976 eingerichtete Wupper-Vorsperre bei Hückeswagen und ein vermutlich auch hierbei aufgetretenes Dismigrationsgeschehen lag vor Beginn dieses Monitoringprojektes.

Die Gewässergüte hatte sich seit Anfang der 70er Jahre nach und nach verbessert, unterlag aber zur Beobachtungszeit noch starken Schwankungen. Sie entsprach etwa der damaligen Güteklasse GK II-III und speziell für den Lenneper Bach GK IV.

Die Wupper war damit lokal mäßig belastet und bot inzwischen zunehmend günstigere Bedingungen für die Flusslebensgemeinschaft – und damit auch für die Wasseransammlung. Hinzu kam ein wenig verbautes Flussufer mit relativ dichter Begleitvegetation aus Weichholz und Auenruderalen als Schutzstreifen.

Siedlungsnah fanden sich für Wasseransammlungen brutplatzgeeignete Uferpartien mit Resten alter Stauwehre und Fabrikhöfe aus ehemaliger Betriebswassernutzung sowie mehrere Altbrücken.

Im Vorlauf zum eigentlichen Talsperrenbau mussten zwei Straßenbrücken neu errichtet werden.

Massive Eingriffe in den Talbereich begannen Anfang der 80er Jahre mit der Rodung von Gehölzen und Einebnung von Bauwerksresten. Zugleich gingen mit den Erdbewegungen zur Beräumung des Baufeldes stoßweise Einträge von Boden- und Baumaterial und Kolmationsschäden einher und führten nach und nach zur Dezimierung oder gar zum Verlust der an Fließgewässer gebundenen Fisch- und Insektenfauna.



Abb. 1: Wupper unterhalb Dürhagen mit Prallhang (Waldbestand) und Gleithang (Auenbereich).
Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 2: Wupper in Höhe Wiebach-Mündung in weitgehend natürlichem Gerinnebett mit lebhafter
Abflussdynamik; links im Bild ein Teil der sog. „Himmelswiese“. Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 3: Wupper oberhalb Hammerstein mit turbulentem Strömungsbild durch natürliche Störellemente.
Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 4: Dörpebach mit Mündungsbauwerk zur Wupper, Brutplatz der Wasserramsel.
Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 5: Lenneper Bach am Betonsockel im Abwasser-Belastungszustand 1978, vor der Frachtübernahme durch die Kläranlage Radevormwald-Dahlhausen. Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 6: Flusslauf unterhalb Nagelsberg mit Ausbuchtung im Auenbereich, Winter 1981/82 bei -17°C ; Eisbildung als Teil eines morphodynamischen Prozesses in natürlichem Gewässerbett.
Foto: R. Mönig, Wuppertal.

3. Methodik

Die Demografie versammelt alle Faktoren, die eine Population und deren Entwicklung beschreiben. Dazu zählt auch die Zu- bzw. Abwanderung von Individuen, bezeichnet mit dem Begriff der Dismigration als „Zerstreuungswanderung“ im wörtlichen Sinn. Speziell in der öko-ornithologischen Begrifflichkeit sind endogene und exogene Auslösung unterschieden (BERNDT & WINKEL 1983; BAIRLEIN 1996). Endogen beschreibt als öko-ornithologische Zuordnung eine Ortsveränderung aus eigenem Antrieb, z.B. von Jungvögeln, die das elterliche Brutrevier verlassen (engl. natal dispersal). Sollten aber territoriale Arten, wie die Wasseramsel, infolge äußerer Lebensraumveränderungen ihr Brut- und Nahrungshabitat verlassen müssen, spricht man von einer Ausweichreaktion (engl. spacing).

Die Dismigration im Sinne einer freiwilligen Absetzbewegung ist in allen 40 Jahren der Beschäftigung mit Wasseramseln fast ausschließlich in zwei Varianten aufgetreten:

- (1) Das brutbiologisch bedingte Verlassen der elterlichen Reviere durch die Jungvögel.
- (2) Das Nachrücken von etablierten Altvögeln innerhalb eines Gewässers aus weniger attraktiven Bruthabitaten in solche mit besserer Habitatqualität.

In diesem Beitrag sollen aber Beispiele unfreiwilliger Revieraufgabe beschrieben werden, die in den Jahren ausgedehnter Bachbegehungen wiederholt zu beobachten waren (MÖNIG 1992). Die Anlässe dafür ergaben sich aus intensiven aber befristeten Störungen, z.B. durch Baumaßnahmen mit Gewässerverschmutzung oder bei irregulärem Grundablass aus unmittelbar anliegenden Metallverarbeitungsbetrieben. In diesen Fällen kehrten Reviervögel nach einer Gewässererholung auch häufig in der nächsten Brutperiode in ihren zuvor besiedelten Bachabschnitt zurück. Ein besonders gravierender und folgenreicher „Gewässerunfall“ ereignete sich jedoch 1978 am Burgholzbach. So war das dort nachweislich drei Jahre lang ansässige Revierpaar an einem Fangtermin nicht mehr auffindbar. Wie sich herausstellte, waren unsachgemäß gelagerte Verbrennungaschen und Filterstäube aus der lokalen Müllverbrennungsanlage (MVA) in Bachnähe aufgetürmt, bei einem Starkregenereignis in den „Vorfluter“ gelangt. Danach hatten sie sich, durch die Strömung abfließend, bachabwärts bis zur Mündung in die Wupper ausgebreitet. Das hatte in der Folge zu einem gewässerbiologisch nachhaltigen Totalschaden geführt und dabei zugleich die Nahrungsgrundlage der Wasseramseln vernichtet. Bei Revierkontrollen an Nachbarbächen stellte sich zu Beginn der nachfolgenden Brutzeit heraus, dass sich das betroffene Weibchen über die Wasserscheide hinweg am Gelpbach neu angesiedelt und dort auch erfolgreich gebrütet hatte – allerdings inzwischen verpaart mit einem anderen Männchen.



Abb. 7: Ehemalige Straßenbrücke Friedrichtal, Nistkastenstandort für Wasseramsel und Gebirgsstelze (siehe Abb. 12); erkennbar das ursprüngliche Gewässerbett der Wupper mit Staustelle/Schlacht Fa. Hawiko. Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 8: Neue Kräwinkler Brücke der B 229 bei Krebsöge, Flussaue vor Beginn der Dammbauarbeiten. Foto: R. Mönig, Wuppertal.

Die vorgelegten Beobachtungsdaten sind durch ein im heutigen Wortsinn „integriertes Monitoring“ als konzeptionell systematische Dauerbeobachtung entstanden (VORISEK et al. 2008). Dazu gehörten die Gewässerbegehungen zwischen 1979 und 1987 zu beiden Seiten der Wupper mit optisch und akustisch erfassten Daten, quasi als Linienkartierung. Als Hilfsmittel für eine individuelle Ansprache dienten Ferngläser und ein Spektiv, im Einsatz häufig auf stabilisierendem Einbeinstativ. Ergänzend dazu wurden im Sinne dieses integrierten Monitorings auf dem Gewässerabschnitt ansässige Wasseramseln so weit wie möglich mit quer über den Fluss gespannten Netzen im 12-Meter-Format gefangen und individuell markiert. Dies erfolgte einerseits mit nummerierten Metallringen der Vogelwarte Helgoland (Größe „7“) und andererseits mit Plasteringen in unterschiedlicher Farbkombination.



Abb. 9: Adulte Wasseramsel bei der Beringung mit Aluminium- und Plasteringen.
Foto: R. Gilsbach, Wuppertal.

Mit dieser Kombination wurden durch je zwei Leitfarben (blau bzw. grün) die Vögel verschiedenen Reviertypen zugeordnet. So galt „blau“ für die Wupper-Fließstrecke und „grün“ für die Mündungsbereiche der Seitenbäche. Aus Gründen besserer Ablesbarkeit wurden angesichts kurzzeitig wechselnder Lichtverhältnisse am Gewässer helle Farben bevorzugt eingesetzt, insbesondere gelb, rot und weiß.

Die Zeile „registrierte Farbringablesung“ zeigt deren Schwerpunkte zwischen 1982 und 1984, wobei auch vereinzelt Mehrfachbeobachtungen aufgrund von Revierverschiebungen nicht zu vermeiden waren. Die Erfassungstermine lagen schwerpunktmäßig auf der Brutzeit, also zwischen Februar und Mai. Dabei sind, soweit für ein Revierverhalten bezeichnend, typische Merkmale wie Gesang, Revierkampf, Nestbau und Fütterungsbetrieb protokolliert worden. Die Zahl der durch Farbringung identifizierten Altvögel ist der Tabelle zu entnehmen.

Farbringkombinationen NA

Altv links		♂	Nr.	F. Beob. D. Datum	Altv rechts		♀	Nr.	F. Beob. D. Datum	
Altv	blau	♀	7659044	5.1. 83	blau	Altv	♀	7611839	23.2. 82	
blau	—	♂	7659801	20.4.83	—	blau	Altv	♀	7611841	2.11. 80
Altv	blau gelb	♂	7659906	3/10/83	blau gelb	Altv	♂	7627860	14.12. 80	
Altv	gelb blau	♂	7659790		gelb blau	Altv	♂	7659790	19.2. 83	
gelb Altv	blau	♂	7627817	20.2. 82	blau	gelb Altv	♂	7608030	23.3. 83	
blau Altv	gelb	♂	7659047	20.1. 82	gelb	blau Altv				
Altv	blau rot	♀	7659791	18.2. 83	blau rot	Altv	♀	7627848 7659042	16.10. 79 21.11.	
Altv	rot blau				rot blau	Altv	♀	7659702	10.2. 83	
rot Altv	blau	♀	7659050	20.2. 82	blau	rot Altv				
blau Altv	rot	♀	7611833	19.2. 82	rot	blau Altv				
Altv	grün	♂	7659074	30.10.83	grün	Altv	♀	7611857 7627807	18.10. 80	
grün Altv	—				—	grün Altv	♀	7611861	19.1. 82	
Altv	grün gelb	♂	7659793	5.2. 83	grün gelb	Altv	♂	7659043	20.2. 81	
Altv	gelb grün	♂	7659793		gelb grün	Altv	♂	7659735	5.12. 82	
gelb Altv	grün	♂	7627861	24.1. 82	grün	gelb Altv	♂	7659708	19.2. 83	
grün Altv	gelb	♂	7659051	20.2. 82	gelb	grün Altv	♂	7659794	5.3. 83	
Altv	grün rot	♀	7659795	15.3. 83	grün rot	Altv	♀	7627890	20.1. 81	
Altv	rot grün				rot grün	Altv	♀	7659789	5.3. 83	
rot Altv	grün				grün	rot Altv	♀	7659785	22.1. 83	
grün Altv	rot	♀	7659009	20.2. 82	rot	grün Altv				
Altv	rot		7611852	18.10. 80	—					
rot Altv	—		7611854	23.11.82	—	rot Altv		7611851	21.9. 80	
rot Altv	weiß	♀	7659045	30.10.83	weiß	Altv		7611853	20.5. 80	
gelb Altv	weiß	♂	7659048	19.2. 82	gelb schwarz	Altv	♂	7659783	7.11. 82	
					rot schwarz	Altv	♀	7659780	7.11. 82	
					—	gelb Altv		7608067	27.4. 81	

Tabelle: Helgolandring mit individueller Farbring-Kombination

4. Ergebnis

Das Datenmaterial ist zwischen 1979 und 1987 vor und während der Baumaßnahmen zum Absperrdamm der Wupper-Talsperre und ihrer bachseitigen Vorsperren erhoben worden. Wesentliche Grundlage dafür war ein „integriertes Monitoring“ für identifizierte Brutreviere der Wasseramsel im beschriebenen Flussabschnitt. Es bedeutete, dass sowohl zeitlich wie räumlich bestimmte Feldbeobachtungen (BAIRLEIN 1996) mit und ohne Netzfang oder Farablesung zu dort siedelnden Individuen erhoben wurden. Dabei sind insgesamt 336 Wasseramseln mit nummerisch belegten Metallringen der Vogelwarte – Institut für Vogelforschung – versehen worden, davon 199 Nestlinge und 137 flugfähige Altvögel. Zusätzlich sind 33 adulte Vögel in der Intensivphase zwischen 1982 und 1985 mittels Plasteringen unterschiedlicher Farben in individueller Kombination markiert worden. Damit wurde es möglich, deren Bewegungs- und Ruheverhalten in den jeweiligen Revieren unterscheidbar zu erfassen und als Mobilitätsprofil darzustellen. So konnten auch die Aktivitäten dieser Population bis kurz vor dem Aufstau zeitlich und räumlich nahezu vollständig erfasst werden. Der Altvogelfang stellte für die Mitarbeiter beim Einsatz im Flussbett und im Uferbereich eine besondere Herausforderung dar. Eine personenstarke und hochmotivierte Unterstützung hatten wir mehrmals durch niederländische Vogelfreunde aus Breda.

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Summe
Beringung Nestlinge	14	31	29	21	28	43	23	10	-	199
Beringung Altvögel	11	14	11	24	31	27	16	3	-	137
Registrierte Farbringablesung	-	13	24	36	37	28	23	12	9	182

Mit dem Baufortschritt erfolgten nach und nach massive Eingriffe wie Einebnung von Gebäuderesten, Auflösung von Mündungseinfassungen sowie Rodung der gewässerbegleitenden Ufergehölze.

Damit einher ging eine Beunruhigung auf der Fließstrecke, weil Individuen mit Revierverlust nun in Nachbarrevieren auftraten. Davon betroffen waren zunehmend auch die Revierinhaber aus den Mündungsbereichen von Seitenbächen, wo zuvor noch bis 1984 gewöhnlich erfolgreiche Bruten stattgefunden hatten. Die Beringungszahlen von 1985 und 1986 bilden diese Entwicklung deutlich ab. Die mit dem Baufortschritt verbundene Vernichtung von Bruthabitaten führte nach und nach zur Auflösung des Reviergefüges und der Abwanderung der Revierhalter.

Danach traten Wasseramseln, von zwei Sondersituationen abgesehen, nur noch als flüchtende Vögel auf. Und damit wurde auch die Nachverfolgung durch Ringablenkung immer schwieriger.

Zum Untersuchungsprogramm zählten auch Nachtkontrollen an Schlafplätzen der Wasseramseln. Sie fanden sich vorzugsweise unter Brücken oder in Nischen von Uferbefestigungen.

Diese ergänzenden Kontrollgänge fanden zwischen 1982 und 1985 statt. Bis 1984 konnten mehrere solcher Plätze ermittelt werden, die offenbar traditionell regelmäßig von Wasseramseln genutzt wurden. Ab Frühjahr 1985, also dem Beginn der Brutzeit, blieben sie jedoch im Laufe dieses Jahres nach und nach verwaist.



Abb. 10: Traditioneller Brut- und Schlafplatz der Wasseramsel am Fußgängersteg Hammerstein.
Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 11: Geräumtes Baufeld Krebsöge vor Errichtung des Talsperrendammes; Wehranlage/Schlacht zum ehem. Obergraben, Talbrücke B 229 im Bild rechts oben. Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 12: Frisch ausgebessertes Altnest aus dem Vorjahr auf Doppel-T-Träger, Eisenbahnbrücke Oege, 11.03.1982. Träger-Unterschenkel diente zugleich als regelmäßig genutzter Schlafplatz. Foto: R. Mönig, Wuppertal.

Mit dem Verlust von sicheren Nachtquartieren ging ein wichtiges Habitat-element verloren, das auch für den Tagesablauf der Vögel von großer Bedeutung ist (HESS & MACHOLD 1983, SHAW 1979).

Gegen Ende des Jahres 1987 waren durch den beginnenden Einstau jegliche Voraussetzungen für eine weitere Brutanwesenheit der Wasserramsel als Fließgewässerart erloschen.

Da die Wasserramsel-Altvögel physisch nicht zu Schaden gekommen waren, stellte sich nach dem Einstau die Frage nach deren Verbleib. Als linear geprägte Fließgewässerart war die Suche oberhalb wie auch unterhalb der neuen Talsperre nahe-liegend. Und so waren auch dort Verdrängte als Einzelvögel zu beobachten. Sie trafen allerdings nun an den weiterhin als Habitat geeigneten Flussabschnitten auf bereits dort ansässige Revierinhaber. So konnte schon zur Brutzeit 1987, und verstärkt 1988, beobachtet werden, dass in diesen Bereichen aufgrund der eingetretenen Individualverdichtung heftige Revierkämpfe stattfanden. Das führte unterhalb des Talsperrendamms zwischen Dahlerau und dem Beyenburger Stausee trotz größerer Individuenzahl nun zu wenigen erfolgreichen Bruten. Und selbst ein bemerkenswerter Versuch, über der Wupper auf einem freitragenden Ast ein natürliches Brutnest anzulegen, scheiterte schließlich mit dem Eindringen durch Raubsäuger.



Abb. 13: Wasserramselnest auf einem freitragenden Erlenast über der Wupper in Höhe Oede-Schlenke 1988. Foto: R. Mönig, Wuppertal.



Abb. 14: Wasseramselbrut in Nistkasten am Nebenbach Dörpe bei der Herbstkontrolle am 09.10.1987; Brutaufgabe etwa 18 Tage alter Jungvögel. Foto: R. Mönig, Wuppertal

Im Ergebnis hatte sich die Individuenverdichtung negativ auf den gesamten Bruterfolg unterhalb der Talsperren ausgewirkt. Weiter flussabwärts, ab Beyenburg bis zur Stadtgrenze Wuppertal, lagen zu jener Zeit bereits langjährige Beobachtungsdaten zu den angestammten Brutrevieren vor. Aber von den markierten Individuen traten dort keine Vögel als neue Revierinhaber auf. Auch oberhalb der Talsperre ab Hückeswagen konnten markierte Wasseramseln beobachtet werden, zuletzt noch 1989 am Stauweiher Leiermühle bei Wipperfürth. Hier verloren sich dann die Spuren der individuell durch Farbberingung kenntlich gemachten Wasseramseln. Daher ist anzunehmen, dass sich Vögel aus der ehemaligen Fließstrecke noch weiter flussaufwärts verteilt hatten. Belegt ist jedenfalls, dass einzelne Vögel auch Wasserscheiden überflogen haben. Nachweislich im Zusammenhang mit dem Habitatverlust für die Population an der Fließstrecke Wupper-Talsperre steht auch die Beobachtung von markierten Projektvögeln, so aus dem Einzugsgebiet der Ruhr bei Ennepetal an der Heilenbecke (B. JELLINGHAUS, mdl. Mitt.) und bei Wetter am Enderbach (FELLENBERG 1990).

5. Diskussion

Bei einem Aufstau wird jedes Fließgewässer zu einem Stillgewässer und damit ändert sich die biologische Situation „von Grund auf“. So haben die Erdbewegungen im Rahmen der Baufeldräumung massive Einspülungen verursacht, die zu der sog. inneren Kolmation der Gewässersohle geführt haben. Dadurch verdichtet sich ein naturnahes Geschiebesystem als lückiger Lebens- und Refugialraum für benthische Invertebraten so weit, dass damit auch die Nahrungsgrundlage für Wasseramseln maßgeblich beeinträchtigt wird. Mit dem Fortgang der Bauarbeiten, insb. der Rodungsarbeiten im Uferbereich, wurde den Wasseramseln nach und nach jegliche Deckung genommen. Verlauf und Höhepunkt der Beobachtungen zeigen die Beringungs- und Beobachtungszahlen in der Tabelle – bis zum Erlöschen des Vorkommens im Jahr 1987. Für die Frage nach dem physischen Verbleib der ehemaligen Brutvögel auf etwa 15 Revierstrecken liefert die Beobachtung anhand der Farbberingungen einige recht aufschlussreiche Hinweise. So war zwangsweise zu erwarten, dass Individuen flussab- wie auch flussaufwärts abwandern würden. Daher sind die Wupperstrecken zwischen Wipperfürth und der Stadtgrenze Wuppertal in den Folgejahren nach Aufstau 1988 und 1989 weiter beobachtet worden. Mit Blick auf die Erfolgsaussichten einer Nachverfolgung ist nach eigenen regional gesammelten Daten (MÖNIG in Vorber.) bei heimischen Wasseramseln (*C.c.aquaticus*) eine durchschnittliche Lebenserwartung mit etwa 2,5 bis 3,5 Brutjahren zugrunde gelegt. Von den insgesamt 31 adulten, farbberingten Wasseramseln konnten nach Aufstau in den beiden Folgejahren 1988 und 1989 insgesamt 11 Individuen nachverfolgt werden. Oberhalb des Vorstaus Hückeswagen waren danach keine weiteren Beobachtungen gemeldet worden. Unmittelbar unterhalb des Talsperren-Abschlussdamms war generell mit einer Beeinträchtigung des Benthos zu rechnen (LEHMKUHL 1972, WILLMITZER 2002). Und so ist seitdem das ehemalige Revier „Krebsöge“ für Wasseramseln nicht mehr geeignet. Im weiteren Flussverlauf gab es jedoch immer wieder Einzelbeobachtungen und 1988 sogar in Dahlerau einen Brutpartner mit Ringmarkierung und Nest im Abflussstollen am Bahnhof Wilhelmstal. Auf der sich anschließenden immerhin fünf Kilometer langen Fließstrecke zwischen der Kläranlage Dahlerau und der Wuppereinmündung zum Beyenburger Stausee konnte keine weitere erfolgreich abgeschlossene Brut beobachtet werden. Hier bestätigt sich also „erkennbar, dass eine dichtere Anwesenheit zu starkem Populationsdruck führt“ (CREUTZ 123). Im vorliegenden Fall waren die Wasseramseln in heftigen Revierkämpfen verwickelt, und so konnte hier in der Nachbeobachtungsphase keine erfolgreiche Brut zustande kommen.

Ob bzw. wie sich beim Bau und Anstau der zentralen Vorsperre Hückeswagen zwischen 1974 und 1976 der Siedlungs- und Entsiedlungsverlauf bei Wasseramseln von statten ging, lässt sich nicht mehr nachverfolgen. Denn über ein regelmäßiges Vorkommen liegen aus der Zeit vor ihrem Einstau keinerlei Nachweise über Brut-



Abb. 15: Wuppertalsperre unterhalb der Wiebach-Vorsperre, 14.11.2020. Foto: M. Schmitz, Velbert

anwesenheiten vor. Festzuhalten bleibt, dass die beschriebenen Verluste von Bruthabitaten mit nahezu optimaler Gewässerausstattung für Wasseramseln in der Planung und Umsetzung der Wupper-Talsperre praktisch keine Bedeutung erlangt haben. Selbst in dem 1980 nachträglich aufgestellten Ergänzungsbescheid zu landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen haben sie direkt keinen Niederschlag gefunden (MÖNIG 1993). Die geplanten und tatsächlich umgesetzten Ausgleichsmaßnahmen waren für die Population der Wasseramsel auf der Fließstrecke im Stauraum der Talsperre belanglos (MÖNIG 1994, RASCHKE 1987).

Immer wieder werden gelegentliche Beobachtungen von Wasseramseln zur Herbstzeit außerhalb ihrer angestammten Siedlungsgebiete gemeldet, so aus Düsseldorf-Wersten vom Brückerbach (SCHUMANN 2009 in SCHUMANN & KRAUSE 2018) und aktuell am 20.10.2020 auf der Meldeplattform „ornitho“ von C. KUYTZ aus Leverkusen-Rheindorf. Auf den dazu vorliegenden Fotos erkennt man anhand des Federbildes, dass es sich um Jungvögel des ersten Kalenderjahrs handelt, also um das sog „natal dispersal“. Winterflucht oder andere Spacing-Motive liegen hierbei nicht vor.

6. Schluss

Diese Abhandlung will kein Diskussionsbeitrag zur wasserwirtschaftlichen Sinnhaftigkeit und der realen Bedeutung im Kontext eines Bewirtschaftungsplanes sein. Seine verbandsseitige Klassifizierung in eine „Mittlere“ und „Untere“ Wupper bildet nicht die allgemeine biozönotische Gliederung eines Fließgewässers ab (ILLIES 1961). Aber sie möchte als Nekrolog an eine Flusslandschaft im Bergischen Land erinnern, die es in dieser Ausprägung an keinem anderen Flussabschnitt der Wupper mehr gibt. Denn wie bei allen Flusswasser-Talsperren gehen zugleich unverwechselbare Landschaftsbilder und gewässerspezifische Lebensräume mit ihrer Fauna und Flora verloren. So waren neben der Wasseramsel auch eine erhebliche Zahl anderer Vogelarten betroffen, die einen mehr oder weniger engen Bezug zu diesem Flussabschnitt hatten (SCHMITZ & OSING 1999). Für Arten, die existenziell an Fließgewässer gebunden sind, lassen sich in unserer Landschaft angesichts der hohen Nutzungsintensität (GÖRNER 2020) kaum noch Ausgleichs- oder Ersatzareale finden. Auch im Fall der Wupper-Talsperre sind Optimalhabitate für Wasseramseln verloren gegangenen, ohne dass dafür neue gesucht bzw. von den Vögeln selbst gefunden werden konnten. Das hat im Vergleich zur vormaligen „source-Situation“ zum Rückgang im mittleren Bergischen Land geführt und ist seither weiter rückgängig. Die weiter flussabwärts liegenden Reviere haben nie den Reproduktionsgrad erreicht. Und aktuell ist zu befürchten, dass sich diese Tendenz nicht umkehrt. Denn inzwischen ist neben den klimabedingten Gewässeränderungen eine neue Art der Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten hinzugekommen (MORRISSEY 2014). Dazu zeigt eine Forschungsarbeit aus Wales, dass Wasseramseln kleinste Plastartikel mit der Nahrung aufnehmen und dadurch auch den Stoffwechsel beeinträchtigen können. So ist die Wirkung der darin enthaltenen Weichmacher (u.a. Phthalate) für die Vitalität und Fertilität der Wasseramsel bisher noch nicht weiter untersucht worden (D'SOUZA et al. 2020).

Im vorliegenden Zusammenhang darf auch der Hinweis erlaubt sein, dass sich zu jener Zeit der politisch-administrative Entscheidungsprozess noch formal über gesetzte Autoritäten und Behördenabläufe vollzog. Sie verharrten bei der Umsetzung weitgehend unreflektiert und unter Ausschluss der Öffentlichkeit in ihrem Planungskorsett. So wird im Nachhinein erkennbar, dass der Verfahrensablauf zu Planung und Umsetzung dieses Projektes noch zu einer Zeit stattfand, wo Prozesse dieser Art in Form von Vorder- und Hinterbühnenpraktiken (GOFFMAN 1969) abliefen. Hier haben Experten und politische Autoritäten vorbei an zivilgesellschaftlichen Gruppen entschieden. Entsprechend wenig politische Bereitschaft bestand damit auch, bereits in Kraft befindliche Artenschutzinstrumente aus dem Landschaftsgesetz von 1975 (LG-NW) oder den Richtlinien des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VSCHRL) von 1979 zu berücksichtigen. Inzwischen hat sich das Verwaltungshandeln bis zu einem gewissen Grad gewandelt, wovon z.B. Planung und Ausführung der Leibis-Lichte-Talsperren in Thüringen zeugt (THÜRINGER TALSPERRENVERWALTUNG 1995).

Mit der Bitte um eine Dokumentation meiner nun 40-jährigen Tätigkeit als „naturwissenschaftlich orientierte Freizeitforschung“ von Vogelarten an Fließgewässern nahm die Beschäftigung mit dem Projekt einer Dokumentation „Aufstau einer Flusswasser-Talsperre“ einen breiten Raum ein (MÖNIG 2020a). Bei dessen Niederschrift reifte der Entschluss, nun endlich das bereits lange vorliegende aber nicht bearbeitete Material aus dieser Zeit zu veröffentlichen. Den letzten Anstoß gab die Literaturrecherche für eine Rezension der neu erschienenen Artmonografie über die Wasseramsel (MÖNIG 2020b zu BOSCH & LURZ 2019). Hierbei wurde deutlich, dass zur Migration und Dismigration der Wasseramsel (*C.c.aquaticus*) einander sehr ähnelnde Darstellungen vorliegen, aber in keinem der Standardbeiträge wurde die Thematik einer zwangsweisen Vertreibung beschrieben.

Dank

Hierzu hatte eine hochmotivierte Schar junger Leute (siehe Mitarbeit) über mehrere Jahre einen bemerkenswerten Geländeinsatz geleistet. Und allen bleiben unauslöschliche Bilder und Eindrücke von einer naturnahen Flusslandschaft im Mittellauf der Wupper.

Dank auch an Michael SCHMITZ für Korrekturhinweise und Karten sowie an Rolf GRÜNHOF für die technische Aufbereitung des teils 40 Jahre alten Bildmaterials.

Literaturverzeichnis

BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel – Physiologische Ökologie – Populationsbiologie – Vogelmenschen – Naturschutz. Stuttgart.

BERNDT, R. & W. WINKEL (1983): Öko-ornithologisches Glossarium. Eco-ornithological Glossary: Die Vogelwelt. Beiheft 3. Berlin.

BEZZEL, E. (2003): Ornithologie – Vogelbeobachter – Vogelschützer: Neue Positionen in einem traditionsreichen Freizeitengagement. APUS Heft 11: 366-384.

BOSCH, S. & P. LURZ (2019): Die Wasseramsel. *Cinclus cinclus*. Die Neue Brehm-Bücherei 489. Magdeburg.

CREUTZ, G. (1986): Die Wasseramsel. *Cinclus cinclus*. Die Neue Brehm-Bücherei 364. Wittenberg Lutherstadt.

D'SOUZA, J.M., WINDSOR, F.M., SANTILLO, D. & S.J.ORMEROD (2020): Food web transfer of plastics to an apex riverine predator. *Global Change Biology*, Vol. 26: 3846-3857. DOI.org/10.1111/gcb.151139.

FELLENBERG, W. (1991): Ornithologischer Sammelbericht für Westfalen (1.9.1990-28.2.1991). *Charadrius* 27: 93.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K.M. BAUER (Hrsg. 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10/II, Passeriformes. Wiesbaden.
- GOFFMAN, E. (1969): Behavior in Public Places. Notes on the Social Organization of Gathering. New York.
- GÖRNER, M. (2020): Konflikte zwischen Schutz und Nutzung von in und an Fließgewässern lebenden Tieren. Artenschutzreport 42: 61-64.
- HEGELBACH, J. & B. KOCH (1994): In der Schweiz als Nestling beringte Wasseramsel *Cinclus cinclus aquaticus* zieht 1055 km weit und brütet in Polen mit *C.c.cinclus*. – Orn.Beob. 91: 295-299.
- HESS, W. & P. MACHOLD (1983): Beobachtungen an Schlafplätzen der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) in Thüringen. Ber. Vogelwarte Hiddensee, H. 4: 121-128.
- ILLIES, J. (1961): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. Internat. Rev. Ges. Hydrobiol. 46: 205-213.
- LEHMKUHL, D.M. (1972): Change in thermal regime as a cause of reduction of benthic fauna downstream of a reservoir. J. Fish. Res. Board Can. 29: 1329-1332.
- MÖNIG, R. (1992): Gewässerverhältnisse in industrienahen Mittelgebirgsbächen am Beispiel einer Wasseramselpopulation (*Cinclus cinclus*) des Bergischen Landes. Artenschutzreport 2: 18-21.
- MÖNIG, R. (1993): Veränderungen der Avifauna eines Flussabschnittes durch Errichten einer Talsperre mit Betrachtungen zur Wirksamkeit von Ausgleichsmaßnahmen. Artenschutzreport, Heft 3: 31-36.
- MÖNIG, R. (1994): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Wupper-Talsperre – Eine Bilanz aus ökologischer Sicht. Wasserwirtschaft – Zeitschrift für Wasser und Umwelt. H. 10, 538-542.
- MÖNIG, R. (2003): Zum Winteraufenthalt der skandinavischen Wasseramsel (*Cinclus cinclus cinclus*) in Norddeutschland: Reagiert die Wasseramsel auf den Klimawandel? – Anregungen für ein überregionales Projekt. Charadrius 39: 75-78.
- MÖNIG, R. (2020a): 40 Jahre integriertes Monitoring zu Leben und Überleben von Vogelarten an Fließgewässern in der Bergischen Region. Ergebnisse einer naturwissenschaftlich orientierten Freizeitforschung. Acta ornithoecol. Bd. 9: 161-176.
- MÖNIG, R. (2020b): Literaturbesprechung zu: BOSCH, S. & P.W. LURZ (2019): Die Wasseramsel *Cinclus cinclus*. Neue Brehmbücherei 489, Magdeburg.
- MÖNIG, R. (in Vorber.) Vergleich der Bestandsdichte einer Wasseramselpopulation am Eschbach (Bergisches Land) zwischen 1974/77 und 2014/2017. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde.
- MORRISSEY, C.A., STANTON, D.W.G., TYLER, C.R. & M.G. PEREIRA (2014): Developmental impairment in Eurasian dipper nestlings exposed to urban stream pollutions. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 9999: 1-9.
- RASCHKE, R. (1987): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Wupper-Talsperre. Wasserwirtschaft 77 H. 6: 276-279.

SCHMITZ, M. & H. OSING (1999): Auswirkungen der Errichtung von Wupper- und Großer Dhünntalsperre auf die Avifauna – mit Anmerkungen zur Funktion der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. *Charadrius* 35: 41-60.

SCHUMANN, J. & T. KRAUSE (2018): Die Vogelwelt von Düsseldorf und Umgebung. Brutvogelatlas mit avifaunistischen Beiträgen. Solingen.

SHAW, G. (1979): Functions of Dipper roosts. *Bird Study* 26: 171-178.

THÜRINGER TALSPERRENVERWALTUNG (1995): Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Genehmigungsplanung Talsperre Leibis/Lichte. Erfurt.

TYLER, S. & S. ORMEROD (1994): The Dippers. London.

VORISEK, P., KLVANOVA, A., WOTTON, S. & R.D. GREGORY (2008). A best practice guide for wild bird monitoring schemes. Trebon (CSO/RSPB).

WILLMITZER, H., TEUMER, R. & S. GEISEN (2002): Minimierung der Auswirkungen von Trinkwassertalsperren auf das Ökosystem des Unterlaufs durch eine optimierte Bewirtschaftungsweise. *GWF Wasser-Abwasser* 143: 791-795.

ZANG, H. (2001): Arttext Wasserramsel, *Cinclus cinclus*. In: KRÜGER, T. & H. ZANG (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Sonderreihe B, H. 1-2: 198-205.

Anschrift des Verfassers

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

Der Wintereinbruch im März 2018 und seine Auswirkungen auf den Vogelzug im Bergischen Land

THOMAS STUMPF

Zugstaus und Winterfluchtbewegungen treten bei plötzlichen Kaltlufteinbrüchen insbesondere im März in unregelmäßigen Abständen immer wieder einmal auf (FELLENBERG 1981).

Den März 2018 werden die bergischen Vogelbeobachter so schnell nicht vergessen. Zum Monatswechsel Februar/März floss am Süd-Rand eines kräftigen skandinavischen Hochs mit einer östlichen Strömung arktische Kaltluft nach Deutschland. Diese stabile Wetterlage dauerte bis etwa zum 9. März. Dann brachte eine südwestliche Luftströmung milde Meeresluft mit Temperaturen von teils über 10°C. Ein Hauch von Frühling ging durch's Land und veranlasste viele Kurz- und Mittelstreckenzieher, den Heimzug in die Brutgebiete anzutreten. Doch sie kamen nicht weit, denn etwa ab dem 15. März setzte sich in der Nordhälfte Deutschlands erneut arktische Kaltluft durch und brachte am 16. März bei eisigem Nordostwind Höchsttemperaturen um den Gefrierpunkt, während im Süden Deutschlands gleichzeitig das Thermometer auf bis zu 15°C stieg. Am 17. und 18. März hielt ein in Böen stürmischer Ostwind polaren Ursprungs die Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und gleichzeitig unsere Zugvögel davon ab, ihren Heimzug fortzusetzen. Erst ab dem 19./20. März entspannte sich die Situation allmählich wieder (Deutscher Wetterdienst 2018).

Als ich am Morgen des 17. März in Rösrath vor die Haustür trat, war mir sofort klar, dass die Witterung nicht normal war. Eisiger Wind schlug mir entgegen und brachte einige Schneeflocken mit. Ein Weißstorch ruderte gegen den Nordostwind an – von ruhigem Segelflug in der Thermik keine Spur. Doch erst am späten Nachmittag gegen 17 Uhr ergab sich die Gelegenheit, auf die angrenzenden Randhöhen des Bergischen Landes hinaufzufahren, wo ich seit Langem an bestimmten Plätzen den Vogelzug beobachte. Doch was dort los war, hatte ich nicht erwartet. Der eisige Wind pff hier auf den Höhenrücken noch deutlich stärker als im Sülztal, und die Wiesen waren übersät mit Vögeln. Es waren vor allem Drosseln. Hunderte von Rot-, Sing- und Wacholderdrosseln suchten im Grünland nach Nahrung.



Abb. 1: Rotdrossel in Lohmar (Foto: W. Knopp, Lohmar. 20.03.2018)



Abb. 2: Singdrossel in Lohmar (Foto: W. Knopp, Lohmar. 20.03.2018)

Ja sicher, man sieht schon mal einzelne größere Rot- oder Wacholderdrossel-Schwärme, die besonders unter alten Obstbäumen faulende Äpfel aufnehmen. Aber das war an diesem Tag etwas ganz Anderes. Die Drosseln waren einfach überall. Ganz ungewöhnlich auch die großen Mengen an Singdrosseln, die normalerweise eigentlich nur einzeln oder in kleinen Trupps auftauchen. Und da sie gewöhnlich nachts ziehen, bekommt man auch nicht mit, wie viele Vögel tatsächlich alljährlich, auf dem Weg in ihre nordöstlich gelegenen Brutgebiete, über uns hinwegfliegen. Nun hatte sie der abrupte Wintereinbruch am Weiterziehen gehindert, und sie mussten notgedrungen auf günstigeres Wetter warten und, natürlich, Nahrung aufnehmen. Nicht nur Drosseln hatte der Polarwind aufgehalten, auch Kiebitze, Stare und Rabenkrähen waren in sehr ungewöhnlich großen Zahlen auf den Höhenrücken östlich von Rösrath zu beobachten.



Abb. 3: Bergpieper in Rösrath (Foto: W. Knopp, Lohmar. 20.03.2018)

An den nächsten Tagen beobachtete ich so oft wie möglich das Geschehen. Gleichzeitig verfolgte ich den Eingang der Beobachtungs-Meldungen im Internet-Portal „Ornitho“, wo inzwischen der Großteil der Bergischen Ornithologen seine Beobachtungen einstellt. Überall im Bergischen schnellten die Zahlen gemeldeter Individuen einiger Vogelarten in die Höhe. Auch andere Beobachter meldeten vor allem Drosseln und Kiebitze, seltener wurden auch größere Mengen von Buchfinken und Goldammern gemeldet.

Besonders auffällig waren die Kiebitze: alleine an den acht Tagen vom 17. bis zum 24. März wurden Kiebitze von folgenden Orten gemeldet: Reichshof, Odenthal, Rösrath, Much, Hennef, Wipperfürth, Bergisch Gladbach, Wuppertal, Windeck, Ruppichteroth, Leichlingen, Lohmar, Hückeswagen, Waldbröl, Wermelskirchen, Nümbrecht, Eitorf, Remscheid. Im gesamten Jahr 2018 wurden aus dem Bergischen Land 3.457 Individuen gemeldet, davon die allermeisten an diesen acht Tagen. Zum Vergleich: 2017 wurden 263 Vögel gemeldet, 2016 waren es 408 Kiebitze. Bedingt durch den Zugstau wurden also zehnmals so viele Kiebitze beobachtet wie in einem normalen Jahr.

Der Höhepunkt jedoch waren die Goldregenpfeifer. Im gesamten 20. Jahrhundert gelangten 5 Individuen dieser Art in die ornithologische Literatur des Bergischen Landes (STUMPF 2019). Für das Bergische Land ist der Goldregenpfeifer, der in der Rheinebene zur Zugzeit nicht selten ist, demnach eine Ausnahmereischeinung. Im März 2018 musste diese Vorstellung revidiert werden. Am 19. März rasteten, zusammen mit etwa 200 Kiebitzen, 78 Goldregenpfeifer bei Rösrath-Großbliersbach. Die Vögel wechselten immer wieder zwischen Grünland und einem angrenzenden, frisch gepflügten Acker. Hin und wieder flog der gesamte Trupp Goldregenpfeifer auf und konnte so auf Fotos ausgezählt werden. Sie blieben bis zum 21. März an dieser Stelle. Aber es sollten nicht die einzigen bleiben. Am 20. März wurden zwei weitere Goldregenpfeifer-Trupps beobachtet: 6 Individuen in Hennef und 20 Vögel in Wipperfürth (STUMPF 2019).



Abb. 4: Goldregenpfeifer und Kiebitze in Rösrath (Foto: W. Knopp, Lohmar. 20.03.2018)

Nicht besonders auffällig, aber dennoch erwähnenswert, war das gehäufte Auftreten von Schwarzkehlchen in diesen Tagen. Zwischen dem 18. und 25. März wurden an fünf verschiedenen Orten (Rösrath-Großbliersbach, Ruppichteroth, Hennef, Waldbröl und Wermelskirchen) insgesamt neun Individuen gemeldet. Man kann davon ausgehen, dass weit mehr Vögel dieser schwer zu entdeckenden Art tatsächlich anwesend waren.

Vielleicht wurde auch die Rohrdommel, die sich am 25. März an der Herbringerhauser Talsperre in Remscheid aufhielt, vom Wintereinbruch überrascht. Denn auch sie gehört zu den Gästen, die nur äußerst selten im Bergischen Land beobachtet werden. Auch vier Bekassinen, die am 18. März in Much abseits von Gewässern rasteten, waren offenbar Opfer des Nordost-Windes.

Der Zugstau im März 2018 war in weiten Teilen Deutschlands auffällig. In unserem Nachbarland Hessen wurden ganz ähnliche Beobachtungen gemacht (GELPKE & STÜBING 2018): auch hier wurden vor allem große Mengen von Kiebitzen sowie Sing-, Rot- und Wacholderdrosseln beobachtet. Ebenfalls wurden rastende Schwarzkehlchen in auffälliger Zahl gemeldet, darüber hinaus auch noch viele Hausrotschwänze und Rotkehlchen, die im Bergischen nicht übermäßig stark registriert wurden.

Der letzte große Zugstau fand im „Märzwinter“ 2013 statt. In diesem Jahr gab es Anfang März einige sonnige und milde Tage, die den Beginn des Heimzugs einiger Kurz- und Mittelstreckenzieher auslösten (Kranich, Blässgans, Kiebitz, Goldregenpfeifer, Bachstelze, Singdrossel). Ab dem 9. März ließen jedoch arktische Luftmassen winterliche Bedingungen entstehen. Diese Witterung hielt im Jahr 2013 sogar bis Anfang April an. Dadurch entstand ein massiver Zugstau - „die Niederungen waren voller Vögel“ (GELPKE et al. 2013). Teilweise kehrten bereits abgezogene Vögel auch wieder zurück. Außergewöhnlich große Zahlen von Kiebitzen, Goldregenpfeifern, Lerchen und Drosseln waren zu beobachten. In Hessen gab es nie erreichte Zahlen von Bekassinen, z.B. eine einzelne Ansammlung von 551 Vögeln, auch ein Trupp von 700 Goldregenpfeifern wurde gemeldet. Im Bergischen war der Zugstau 2013 nicht ganz so auffällig, aber auch bei uns waren ab dem 10. März ungewöhnlich viele Kiebitze zu sehen (SALEWSKI et al. 2014).

Bei einem Zugstau im März 1980 rasteten etwa 10.000 Kiebitze bei Attendorf, außerdem große Mengen von Staren (FELLENBERG 1981). Im März 1995 wurden entlang der BI zw. Soest und Geseke mind. 2000 Goldregenpfeifer gezählt (KRETZSCHMAR 1995). Eine weitere Beobachtung im Bergischen Land wird vom Märzwinter 1966 beschrieben (BLANA 1968): In der Nacht vom 24. zum 25. März hatten heftige Schneeschauer bei Engelskirchen (Oberbergischer Kreis) 10 cm Neuschnee gebracht. Bei leichtem NW-Wind fiel die Temperatur auf 2°C über Null. In der Folge beobachtete Blana am 25. und 26. März einen starken Umkehrzug, vor allem von Drosseln.

Schlussbetrachtung

Mit dem massenhaften Auftreten von Drosseln und insbesondere den ganz außergewöhnlichen Rast-Ansammlungen des Goldregenpfeifers kann man den beschriebenen Zugstau im März 2018 als ein ornithologisches Jahrhundertereignis einstufen. Der Wintereinbruch mit starkem polarem Nordost-Wind machte aber vor allem eines sichtbar: Die Menge an Vögeln, die über das Bergische Land hinweg ihren weit im Nordosten gelegenen Brutgebieten zustreben, ist wesentlich größer als die in normalen Jahren zu beobachtenden Zahlen uns vorzuspiegeln scheinen. Gerade Rot- und Singdrosseln, womöglich auch die Goldregenpfeifer, ziehen überwiegend nachts, weshalb wir normalerweise vom Zuggeschehen dieser Arten kaum etwas mitbekommen.

Literatur

- BLANA, E. (1968): Stark rückläufiger Vogelzug beim Kälteeinbruch im März 1966. – Charadrius 4(3), 197-198.
- FELLENBERG, W. (1981): Zugstau im März 1980 im südlichen Westfalen. – Charadrius 17(4), 151-152.
- GELPKE, CH. & STÜBING, S. (2018): Frost und eisiger Ostwind: Zugstau im März 2018. – Der Falke 5/2018, 40-42.
- GELPKE, CH., KÖNIG, CH., STÜBING, S. & WAHL, J. (2013): Märzwinter 2013: bemerkenswerter Zugstau und Vögel in Not. – Der Falke 60(5), 180-186.
- KRETZSCHMAR, E. (1995): 32. Ornithologischer Sammelbericht für Westfalen. – Charadrius 31(4), 229-232.
- SALEWSKI, K.-H., VAN WAHDEN, M., KOSLOWSKI, J., HEIMANN, J. & BUSCHMANN, D. (2014): Ornithologischer Sammelbericht für das südliche Bergische Land, Zeitraum: 01. Januar 2013 – 31. Dezember 2013. – ABO-Berichtshefte 62, 25-82.
- STUMPF, TH. (2019): Später Wintereinbruch mit Zugstau lässt Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) im Bergischen Land rasten. – ABO-Berichtsheft 70, 17-21.

Anschrift des Verfassers

Thomas Stumpf
Brander Str. 69
51503 Rösrath
th.stumpf@bio-indikation.de

Der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) als Bioindikator für chemische Belastungen von Fließgewässern

MORITZ AGETHEN

Kurzfassung

In einem Abschnitt eines Fließgewässersystems im Bergischen Land (Nordrhein-Westfalen) wurden durch ein standardisiertes Verfahren Bestände des Bachflohkrebses (*Gammarus fossarum*) quantitativ erfasst. In Kombination mit einer colormetrischen Zinkmessung wurde ein Zusammenhang zwischen einer wahrscheinlich historisch bedingten Zinkbelastung und dem Fehlen von Bachflohkrebsen in einem Gewässerabschnitt festgestellt.

Abstract

In a section of a river system in the Bergisches Land (North Rhine-Westphalia), stocks of the river flea shrimp (*Gammarus fossarum*) were quantified using a standardized procedure. In combination with a colorimetric zinc measurement, a connection was established between a probably historical zinc load and the absence of river flea crabs in one section of a river.

1. Einleitung

Für den Rheinbach, südwestlich von Wuppertal-Cronenberg im Forstbezirk Süd gelegen, wurde bereits vor Durchführung der vorliegenden Untersuchung eine Belastung mit Schwermetallen (Zink) durch den Biologen Joachim Pastors (†) vermutet. Dies sollte im Rahmen einer Facharbeit im Leistungskurs Biologie am Carl-Fuhlrott-Gymnasium für den Rheinbach und seine Zuflüsse (Abb. 1) durch eine Untersuchung der Bestände des Bachflohkrebses (*Gammarus fossarum*) überprüft werden. Der Rheinbach hat mehrere Zuläufe und weist eine vergleichsweise hohe Fließgeschwindigkeit auf. Der westliche Zulauf Lenzhauser Siepen und der östliche Rauenhauser Siepen dagegen haben eine vergleichsweise geringe Fließgeschwindigkeit.



Abb. 1: Lage des Rheinbaches und seiner Zuflüsse im Südwesten von Wuppertal-Cronenberg (Quelle: <https://www.google.com/maps/place/Cronenberg,+Wuppertal>).

Bachflohkrebse sind eine von drei Arten der Flohkrebse (Gattung *Gammarus*) in mitteleuropäischen Fließgewässern. Die 15 bis 20 mm große Art bevorzugt Fließgewässer mit stärkerer Strömung, da sie eine hohe Sauerstoffkonzentration benötigt und dies durch die bei stärkerer Strömung entstehenden Turbulenzen gegeben ist. *G. fossarum* frisst sowohl Aas als auch lebende und tote Pflanzenteile. Hauptsächlich ernährt sich der Bachflohkrebs jedoch von Falllaub. Aufgrund ihrer Nahrung findet man Bachflohkrebse fast ausschließlich in Falllaubansammlungen, so dass der Optimallebensraum der Art als ein Fließgewässer mit hohem Sauerstoffgehalt und viel Laubanteilen beschrieben werden kann. Der Bachflohkrebs wird daher als Indikator, beziehungsweise Zeigetier, für gute Wasserqualität angesehen (z.B. MEYER 1990). Bachflohkrebse sind ein Bioindikator für die Güteklasse eins bis zwei innerhalb der vierstufigen Skala der Gewässergüteklassen (1 = sehr gering belastet; 2 = mäßig belastet; 3 = stark verschmutzt; 4 = übermäßig verschmutzt), sie werden auch von Wasserwerken zur Überprüfung der Wasserqualität eingesetzt. Der Bach-

flohkrebs ist als Makroorganismus an der Selbstreinigung des Wassers beteiligt. Die Güteklasse eines Gewässers ist ein Maß dafür, wie viele Stoffe in einem Gewässer enthalten sind, die sowohl von Mikro- als auch von Makroorganismen abgebaut werden können und andererseits die Konzentration verschiedener Schadstoffe. Die Gewässergüte kann unter anderem durch die Häufigkeit bestimmter Tierarten, zum Beispiel dem Bachflohkrebs eingeschätzt werden. (<https://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-im-bach/>)

2. Material und Methoden

Im Mündungsbereich von Lenzinghauser Siepen und Rauenhauser Siepen in den Rheinbach wurden fünf Messstellen für die quantitative Untersuchung des Bachflohkrebses festgelegt (Abb. 2).

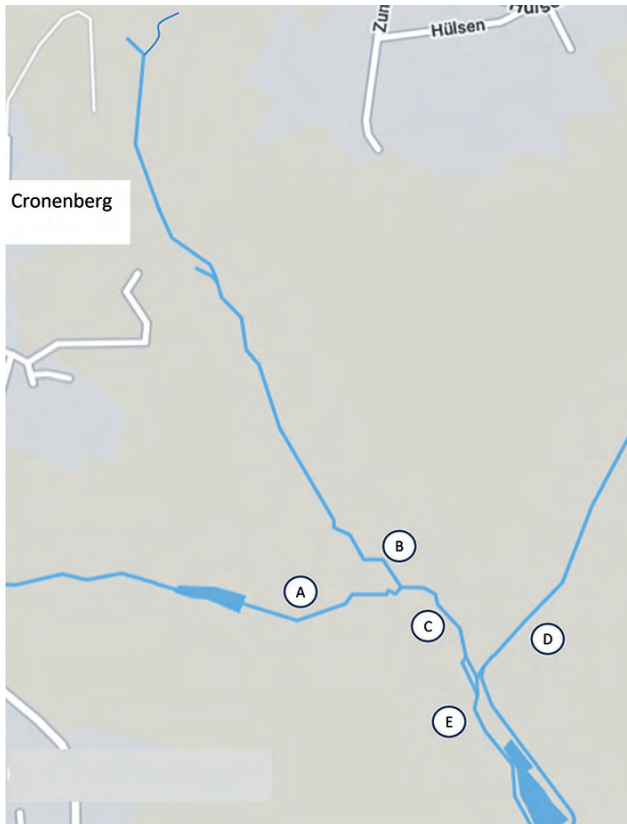


Abb. 2: Fünf Messstellen (A – E) für die quantitative Untersuchung von Beständen des Bachflohkrebses im Mündungsbereich des Lenzhauser und Rauenhauser Siepens in den Rheinbach.

An jeder Messstelle wurden pro Tag fünf unabhängige Proben entnommen (Abb. 3). Damit die Ergebnisse nicht verfälscht wurden, wurde jede weitere Probe bachaufwärts genommen, da sonst das Wasser durch aufgewirbelten Schlamm verunreinigt gewesen wäre und eventuell aufgewirbelte Bachflohkrebse von der vorherigen Messstelle aufgefangen worden wären. Die Messungen wurden an sieben unterschiedlichen Tagen in der Zeit vom 30.12.2019 bis zum 15. Februar 2020 durchgeführt.

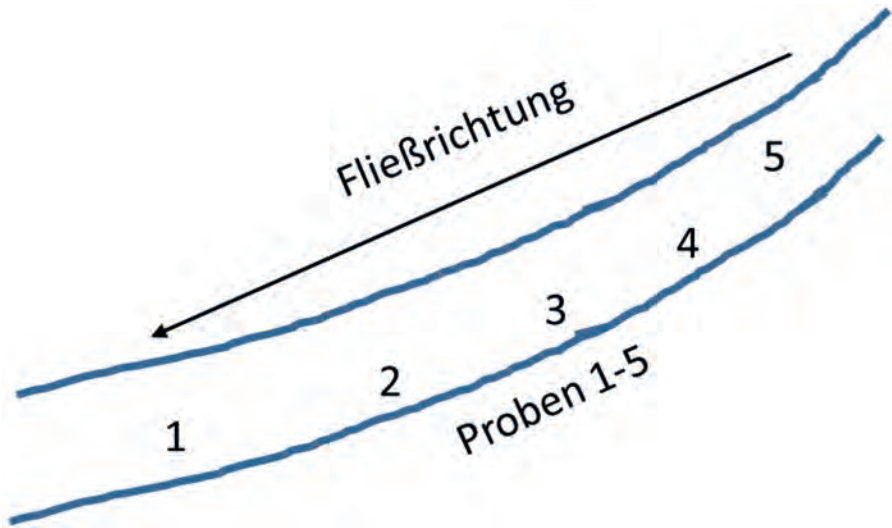


Abb. 3: Schematische Darstellung der Lage der fünf Messstellen an einem Fließgewässer in Abhängigkeit von der Fließrichtung.

Für die Messung wird zunächst eine kleine Schüssel mit Bachwasser gefüllt. Danach entnimmt man eine Handvoll Laub. Nach Möglichkeit sollte man nach tiefer gelegenen Laub greifen, da dieses schon im Zersetzungsprozess ist und daher für die Bachflohkrebse attraktiver, da diese sich von verwesenden Organismen ernähren. Das Laub gibt man dann zu dem Wasser in die Schüssel (Abb. 4). Im dritten Schritt entfernt man die Laubblätter vorsichtig aus der Schüssel. Nachdem alle Blätter nach und nach entnommen sind, können die im Wasser zurückgebliebenen Bachflohkrebse bestimmt und gezählt werden (Abb. 5). Nach jeder Probenahme wurde das Wasser samt Bachflohkrebsen wieder vorsichtig zurück in den Bach gegeben. Die Gesamtsumme an Bachflohkrebsen an dieser Messstelle / Tag ergibt sich aus der Summe der fünf Proben.



Abb. 4: Schüssel mit Bachwasser und Laub



Abb. 5: Nach Entnahme des Laubs sind die Bachflohkrebse sichtbar

Die Zinkmessungen wurden mit Hilfe des Testbesteckes „visicolor ECO-Zink“ der Firma Macherey-Nagel zur Bestimmung von Zink-Ionen im Oberflächenwasser durchgeführt. Für die Bewertung wurde eine vorgegebene Farbskala benutzt. Dazu war es nötig zwei kleine Messbecher (A und B) aus Glas mit Bachwasser zu füllen (jeweils 1 ml). Das eine Glas wurde ohne weitere Reagenzien in einen Komparator eingesetzt. Das andere Glas wurde mit drei verschiedenen Reagenzien (Zn-1, Zn-2, Zn-3) vermischt. Diese Mischung aus Bachwasser und Reagenzien ergibt einen speziellen Farbton, den man dann durch Verschieben des Komparators auf der vorgegebenen Farbskala vergleichen kann. Aus dem Farbvergleich ergibt sich die Belastung durch Zink.

Für die Zinkmessungen wurden die gleichen Messstellen wie für die Untersuchung der Bachflohkrebse gewählt, um beide Parameter lokal vergleichen zu können.

Da aufgrund der Ergebnisse der Zählungen der Bachflohkrebse der Rheinbach besonders auffällig war, wurden dort drei weitere Messstellen bachaufwärts gewählt (Positionen F, G und H – Abb. 6), jeweils direkt unterhalb eines Zuflusses, so dass eine potenzielle Zinkbelastung einem Zufluss zugeordnet werden konnte.



Abb. 6:
Lage der Probestellen A – H für die
Messung der Zinkbelastung

3. Ergebnisse

Am Lenzhauser Siepen wurden zwischen 9 - 22 Bachflohkrebse an den unterschiedlichen Tagen gemessen. Daraus ergeben sich ein Mittelwert von 13 Bachflohkrebsen und eine Standardabweichung von 4,4. Am Rauenhauser Siepen wurden zwischen 4 - 11 Bachflohkrebse an den unterschiedlichen Tagen gemessen. Daraus ergibt sich ein Mittelwert von 8 Bachflohkrebsen und eine Standardabweichung von 2,9. Unterhalb der Einmündung zwischen Lenzhauser Siepen und Rheinbach wurden zwischen 6 - 13 Bachflohkrebse an den unterschiedlichen Tagen gemessen. Daraus ergibt sich ein Mittelwert von 9 Bachflohkrebsen und eine Standardabweichung von 2,5. Unterhalb der Kreuzung zwischen Lenzhauser Siepen / Rheinbach und Rauenhauser Siepen wurden zwischen 1 - 16 Bachflohkrebse an den unterschiedlichen Tagen gemessen. Daraus ergibt sich ein Mittelwert von 9 Bachflohkrebsen und eine Standardabweichung von 5,3. Am Rheinbach wurden an allen sieben Tagen keine Bachflohkrebse vorgefunden. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 zusammengefasst.

Strömung	Mittel	Höher	Stark	Mittel	Höher	Reißend	Mittel	Mittelwert	Standardabweichung
Standort	Messung 1	Messung 2	Messung 3	Messung 4	Messung 5	Messung 6	Messung 7		
A: Lenzhauser Siepen	13	14	11	22	10	9	11	13	4,4
B: Rheinbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
C: Kreuzung A&B	7	9	10	6	13	9	12	9	2,5
D: Rauenhauser Siepen	8	4	10	10	11	8	4	8	2,9
E: Kreuzung C&D	10	9	16	7	5	1	15	9	5,3

Tab. 1: Anzahl Mittelwerte und Standardabweichungen der an den Probestellen A – E an fünf Tagen erfassten Bachflohkrebse

Die Variation der Werte ist maßgeblich von der Fließgeschwindigkeit des Baches abhängig. So wurde z. B. bei stärkerer Strömung nach starken Regenfällen nur eine Gesamtzahl von 27 Bachflohkrebsen an allen 5 Messstellen gezählt, wohingegen an Tagen mit normaler Strömung Werte um 40 Bachflohkrebse gemessen wurden. Der entscheidende Faktor ist dabei aber nicht die Fließgeschwindigkeit selbst, sondern die Menge des angestauten Laubes, in dem die Bachflohkrebse leben und sich ernähren.

Die Zinkmessungen haben eindeutig gezeigt, dass sowohl der Lenzhauser Siepen, als auch der Rauenhauser Siepen nicht mit Zink belastet sind. Anhand der Messungen ist nachweisbar, dass die Zinkbelastung im Rheinbach bachaufwärts zunimmt. Bis an die Orte G und H, an denen sich der Bach noch einmal trennt. An der Messstelle H konnte eine Belastung von 1,5 mg/L gemessen werden, wohingegen in dem östlichen Zweig an der Messstelle G 0,0 mg/L nachgewiesen wurde. Im weiteren Verlauf des Rheinbaches nimmt die Zinkbelastung kontinuierlich ab, was auf die Vermischung mit dem Wasser aus nicht belasteten Bächen, wie dem Lenzhauser und dem Rauenhauser Siepen zurückzuführen ist.

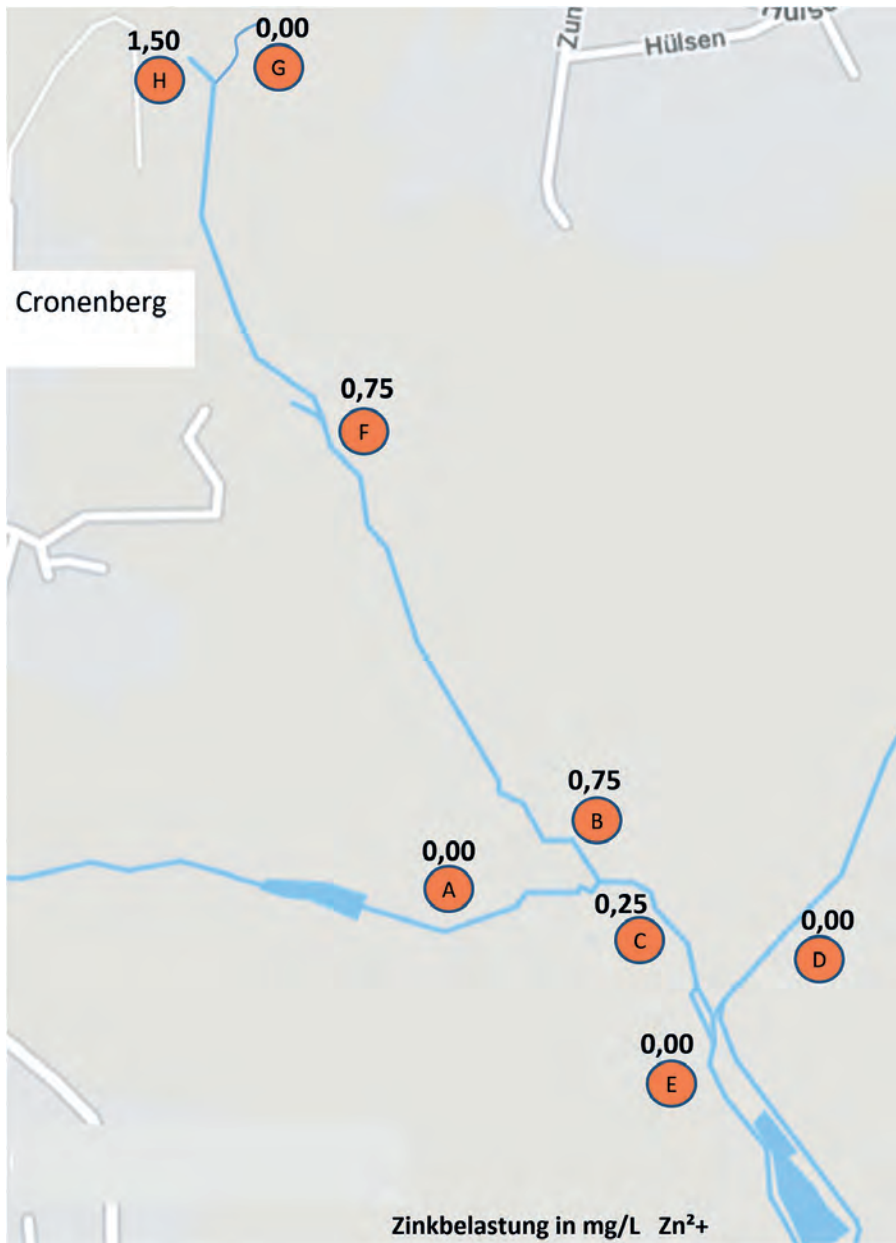


Abb. 7: Lage der Probestellen A – H und die jeweilig festgestellte Belastung in mg/L Zink

4. Diskussion

Nach nur sieben Messungen lässt sich keine abschließende Beurteilung durchführen, dafür wären weit mehr Messungen nötig, aber man kann anhand der vorliegenden Messungen erkennen, dass die Bachflohkrebspopulation im Rheinbach gestört ist. Folgende Grafik (Abb. 8) verdeutlicht den Zusammenhang. Dargestellt sind die Mittelwerte aus der in Tab. 1 dargestellten Messreihe.

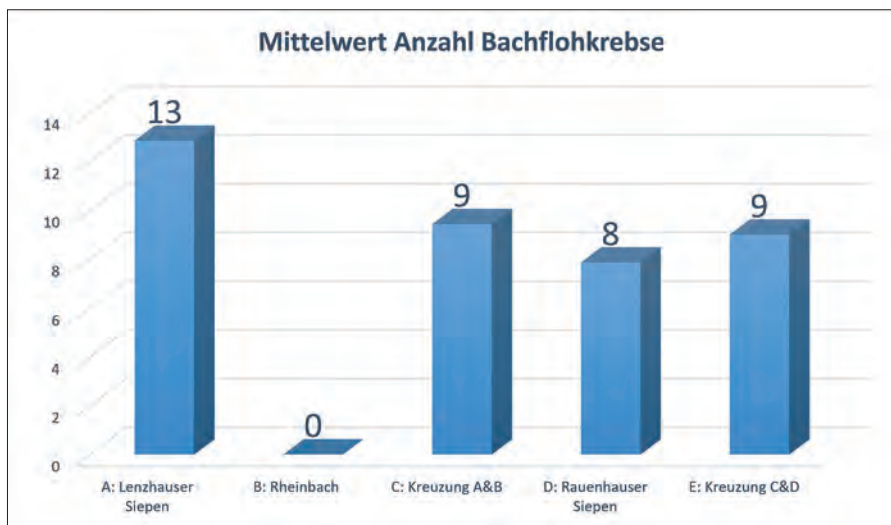


Abb. 8: Mittelwerte der an fünf Untersuchungstagen an fünf Probestellen im Rheinbachsystem erfassten Bachflohkrebse

Durch die Messungen der Bachflohkrebspopulationen in den betroffenen Bächen, konnte ich nachweisen, dass die beiden Bäche Lenzhauser Siepen und Rauenhauser Siepen der Güteklasse II entsprechen. Das Fehlen von Bachflohkrebsen im Rheinbach war ein geeigneter Hinweis, dass dieser Bach belastet ist. Mit einer speziellen Zinkmessung, konnte ich weiterhin nachweisen, dass der Rheinbach mit Zink belastet ist.

Eine Mitarbeiterin der Unteren Naturschutzbehörde wies darauf hin, dass es in der Vergangenheit im Bereich des oberen Rheinbaches eine Verzinkerei gegeben hat. Dadurch liegt die Vermutung nahe, dass diese die Ursache der Zinkbelastung im Rheinbach ist (vgl. BILSTEIN et al. 2002).

„Zink gilt humantoxikologisch als wenig kritisch, daher sind im Roh- und im Trinkwasserbereich vergleichsweise hohe Konzentrationen zulässig. Wesentlich

toxischer ist Zink dagegen für Wasserorganismen. [...] Besonders empfindlich gegen Zink sind die für die Selbstreinigung wichtigen Mikroorganismen“ (MURL NW 1991).

„Dabei ergibt sich als allgemeine wasserwirtschaftliche Güteanforderung, dass in Fließgewässern eine der Gewässergüteklasse II entsprechende Lebensgemeinschaft erhalten bleibt bzw. erreicht wird und die weiteren Merkmale in der folgenden Tabelle eingehalten sind.“ (MURL NW 1991).

Demnach sollte die Zinkbelastung für Gewässer der Güteklasse II unter 0,3mg/l Zink liegen (MURL NW 1991), was im untersuchten Abschnitt des Rheinbaches derzeit nicht der Fall ist.

5. Danksagung

Ich danke dem Ressort Umweltschutz, Stadt Wuppertal für die Betretungserlaubnis für die in einem Naturschutzgebiet gelegenen Bachabschnitte.

6. Literatur

BILSTEIN, H.-O.; TESCHE, R.; ALLER, S. (2002): Cronenberg – Ein Blick in die Vergangenheit.– Wuppertal, Cronenberger Heimat- und Bürgerverein.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL NW) (1991): Allgemeine Güteanforderungen für Fließgewässer.– Internet: https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=100000000000000000322 (zuletzt abgerufen am 22.02.2020)

Planet Schule, Lebensräume im Bach.– Internet: <https://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-im-bach/inhalt.html> (zuletzt abgerufen am 22.02.2020)

MEYER, D. (1990): Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern: mit Artenlisten für anfangende und geübte Untersucher und detaillierten Beschreibungen und Abbildungen der Indikatororganismen. – 4., unveränd. Aufl. BUND, Hannover 1990.

Anschrift des Autors:

Moritz Agethen
42349 Wuppertal
Zanotelliweg 18
moritz.abethen@gmx.de

Regionalisierte und kommentierte Liste der Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. und *Pilosella*) in Nordrhein-Westfalen

GÜNTER GOTTSCHLICH und UWE RAABE

Dem Andenken Prof. Dr. Jochen Heinrichs' (1969-2018) gewidmet, der sich schon als Schüler mit großem Interesse den rheinischen Hieracien zuwandte.

Zusammenfassung

Basierend auf der letzten Floren- und Roten Liste Nordrhein-Westfalens wird eine aktuelle regionalisierte Liste der Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s.l. für dieses Bundesland vorgelegt. In Form von Anmerkungen werden Neufunde, Verluste, Korrekturen, nomenklatorisch-taxonomische Änderungen sowie Beobachtungen zur Bestandsentwicklung einzelner Sippen erläutert. In Nordrhein-Westfalen wurden bisher 57 Arten der Gattung *Hieracium* s.l. nachgewiesen (Untergattung *Hieracium*: 18, Untergattung *Pilosella*: 39), davon gelten 4 Arten (1 bzw. 3) als bisher nicht etabliert. Die Zahl der berücksichtigten Unterarten beläuft sich auf insgesamt 213 (172 bzw. 41).

Abstract

Based on the last checklist and Red List of North Rhine-Westphalia an actual list of all species and subspecies of *Hieracium* s. l. is presented. New records, losses, corrections, nomenclatural and taxonomic changes as well as changes in the natural inventory are commented. Actually, the diversity contains 57 species of *Hieracium* s.l. (subgenus *Hieracium*: 18, subgenus *Pilosella*: 39), among them 4 (1 resp. 3) not full established synanthrope species. 213 subspecies (172 resp. 41) are considered.

Einleitung

Für Deutschland wurde jüngst eine Synopse aller in der Literatur erwähnten *Hieracium*-Sippen vorgelegt und gleichzeitig eine Aufschlüsselung nach Bundesländern vorgenommen (GOTTSCHLICH 2020a). Gegenüber der letzten Roten Liste und Florenliste Nordrhein-Westfalens (RAABE et al. 2012) ergeben sich daraus für dieses Bundesland verschiedene Änderungen bzw. Ergänzungen. Auch hinsichtlich von Verbreitungsangaben sind in den letzten zehn Jahren neue Erkenntnisse hinzuge-

kommen, die vor allem auf der Einsendung von über 400 Belegen von 26 verschiedenen Sammlern beruhen und die vom Erstautor revidiert wurden.

Neben der Aktualisierung der Daten für die *Hieracium*-Checkliste bezogen auf Nordrhein-Westfalen ist es ein weiteres Ziel, die für dieses Bundesland vorliegenden Daten nach den Großlandschaften weiter zu differenzieren und neben Änderungen gegenüber der letzten Roten Liste und Florenliste (RAABE et al. 2012) auch Angaben zur Bestandssituation und Populationsdynamik (Rückgang und Ausbreitung von Sippen) beizusteuern. Die Abgrenzung der Großlandschaften entspricht der Fassung bei RAABE et al. (2012).

Nomenklatorisch richtet sich die Arbeit nach der „Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen)“ (HAND et al. 2020).

Abkürzungen und Zeichen:

NRTL = Niederrheinisches Tiefland
NRBU = Niederrheinische Bucht
WBWT = Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland
WEBL = Weserbergland
EISG = Eifel und Siebengebirge
SÜBL = Süderbergland

● = vorkommend
0 = ausgestorben oder verschollen
U = unbeständig

Go-[Nr.] = Herbarbeleg im Herbar Gottschlich-[Nr.].

Herbar-Kürzel:

B = Botanisches Museum Berlin-Dahlem,
BONN = Herbarium Universität Bonn,
DR = Herbarium Dresden,
M = Herbarium der Botanischen Staatssammlung München,
MSTR = Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde, Münster,
NHV = Herbarium Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens, Bonn.

Untergattung *Hieracium* (*Hieracium* s. str.)

Großlandschaften Art/Unterart	N R T L	N B U	W B T	E W L	S Ü B S G L	Anmerkung
<i>Hieracium amplexicaule</i>		U	0		U	
<i>Hieracium amplexicaule</i> ssp. <i>amplexicaule</i>			0		U	Die Unterarten wurden bei RAABE et al. (2012) nicht separat geführt, zudem blieben die unbeständigen Vorkommen unberücksichtigt. SÜBL: 4610/2; Hagen in Westfalen, Hbf. 2005 Schmelzer, 2015 Gerbersmann. Das einzige bekannte Vorkommen in dieser Großlandschaft erfüllt derzeit noch nicht die Einbürgerungskriterien (vgl. RAABE et al. 2012) und wird hier daher nur als unbeständig geführt.
<i>Hieracium amplexicaule</i> ssp. <i>spelaetum</i>		U				NRBU: 5002/2; an der Wurm bei Geilenkirchen (BOMBLE & WOLGARTEN 2007, als ssp. <i>spelaetum</i>). Auch dieses Vorkommen wird hier noch als unbeständig gewertet.
<i>Hieracium bifidum</i>			0			Die pflanzengeographisch sehr bemerkenswerten einzigen bekannten Vorkommen der Art in NRW (WEBL) an den Leitmarer Felsen und im Mühlental bei Canstein bei Marsberg (vgl. GOTTSCHLICH & RAABE 1992) sind inzwischen anscheinend erloschen. Trotz spezieller Nachsuche durch R. Götte und U. Raabe nicht mehr bestätigt. Vermutlich durch starke Beschattung erloschen. Auch die Vorkommen von <i>Sesleria caerulea</i> , einer typischen Begleitart von <i>H. bifidum</i> , sind stark zurückgegangen und können einen Hinweis auf das Erlöschen der <i>H. bifidum</i> -Populationen geben.
<i>Hieracium bifidum</i> ssp. <i>caesitiflorum</i>			0			
<i>Hieracium bifidum</i> ssp. <i>psammogenes</i>			0			
<i>Hieracium compositum</i>		•				
<i>Hieracium compositum</i> ssp. <i>magnolianum</i>		•				vgl. GOTTSCHLICH & RAABE (2008). Eingebürgert Neophyt.

Großlandschaften	N R T L	N R B U	W B W T	E I S B S G L	S B L	Anmerkung
Art/Unterart						
<i>Hieracium diaphanoides</i>	•		•	•	•	
<i>Hieracium diaphanoides</i> ssp. <i>bastardianum</i>					0	
<i>Hieracium diaphanoides</i> ssp. <i>diaphanoides</i>	•		•	•	•	
<i>Hieracium diaphanoides</i> ssp. <i>subnaevuliferum</i>					0	Unterart unter <i>H. diaphanoides</i> noch nicht validiert, Publikation in Vorbereitung. Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. murorum</i> ssp. <i>subnaevuliferum</i> . Mit 2(-3) Stängelblättern und in den Blattstiel verengten Grundblättern gehört diese Unterart jedoch nicht mehr zu <i>H. murorum</i> sondern zu <i>H. diaphanoides</i> .
<i>Hieracium diaphanoides</i> ssp. <i>subpinnatifidum</i>			•	0		
<i>Hieracium flagelliferum</i>		•	•	•	•	
<i>Hieracium flagelliferum</i> ssp. <i>beckhausii</i>			•	•	•	
<i>Hieracium flagelliferum</i> ssp. <i>patschei</i>		•				Neubeschreibung als Art durch BOMBLE & MOHL (2011). Taxon im Unterart-Rang noch nicht validiert, Publikation in Vorbereitung.
<i>Hieracium glaucinum</i>	0	•	•	•	•	Neu für WBWT: vgl. Anmerkung bei <i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>prasiophaeum</i> . Die Funde der bei RAABE et al. (2012) unter <i>H. glaucinum</i> angeführten Unterarten <i>cinerascens</i> und <i>verlotii</i> gehören nicht zu <i>H. glaucinum</i> , sondern zu <i>H. murorum</i> .
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>basalticum</i>					•	
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>bounophilum</i>				•		EISG: 5209/33: Bonn, Oberkassel, östl. des Nücker Felsenwegs zum Kuckstein, 2018 Dunkel, Hb. Dunkel.
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>fallens</i>					0	
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>floccicymoides</i>					•	

Großlandschaften		N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	B	B	B	U	Ü	
		T	W	W	L	L	B	
		L	T	T	L	L	G	
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>fragile</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>fraternum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>gladiatum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>	0						•	
ssp. <i>glauciniforme</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>		•					•	NRBU: 5208/413: Bonn, in Hecken bei den Nutzpflanzengärten der Universität, mehrf., 2014 Raabe, MSTR. Hier vielleicht nur eingeschleppt oder verwildert. Noch 2020 Raabe.
ssp. <i>glaucinum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>heteroschistum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>oigocladum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							0	
ssp. <i>pallidifrons</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>pallidulum</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>		•					•	
ssp. <i>petiolare</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	
ssp. <i>pinicola</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							0	
ssp. <i>praecociforme</i>								
<i>Hieracium glaucinum</i>							•	WBWT: 4414/2: Soest, bei der ev. Kirche St. Maria zur Höhe, Mauerkrone und Rand des Fußweges, 2020 Geyer & Schmitz-Wiener, Hb. Geyer; EISG: 5208/34: Bonn, Goerdelerstraße, 2014 Weller, Hb. Weller, Go-61426, neu für NRW!
ssp. <i>prasiophaeum</i>		•						

Großlandschaften	N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart	R	B	B	B	I	Ü	
	T	W	W	W	S	B	
	L	T	L	L	G	L	
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>pseudobounophilum</i>	0				●	0	NRBU: 5208/4: Bonn, Venusberg, 1925 D'Alleizette, M-0291876; SÜBL: 5011/3: in lapicidimis calcaeis prope Alpersbrück pagum Wiehlensum, 1935 Schumacher, DR; EISG: 5404/2: Schleiden, Aachener Straße unterm. Alter Römerweg, 2019 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter, Go-73550, neu für NRW!
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>pseudosubdolum</i>					0		Wird bei ZAHN (1922-38) für das Siebengebirge bei Bonn angegeben. Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigt.
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>recensitum</i>				●	●	●	
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>similatum</i>	●			●	0		NRBU: 5008/2 Bergisch-Gladbach, Refrath, 2015 Sumser, Go-63935, vielleicht nur adventives Vorkommen.
<i>Hieracium glaucinum</i> ssp. <i>vernum</i>				●		●	
<i>Hieracium hypochoeroides</i>						●	
<i>Hieracium hypochoeroides</i> ssp. <i>guestphalicum</i>						●	Näheres zu dieser Sippe, die in Nordrhein-Westfalen (als Endemit!) nur im Hönnetal bei Balve vorkommt, bei GOTTSCHLICH & RAABE (1992). Durch Zuwachsen der Felsen stark zurückgegangen, inzwischen wurden durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde des Kreises aber bereits Pflegemaßnahmen veranlasst.
<i>Hieracium lachenalii</i>	●	●	●	●	●	●	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>acroleucoides</i>				●			4520/22: Warburg, Bahnhof, 2018 Raabe, MSTR, Go-73899. Neu für NRW!
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>acuminatum</i>	0	0		●	●	●	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>amplificatum</i>				●		0	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>anfractum</i>						●	

Großlandschaften		N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		T	B	B	B	B	Ü	
		L	U	W	L	L	B	
<i>Hieracium lachenalii</i>		•	0	•	•	•	•	
ssp. <i>argillaceum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>	0							
ssp. <i>aspernatum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>		0	•	•	•	•	•	
ssp. <i>aurulentum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>				•			•	
ssp. <i>brevidentatum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>	0		•	•	•	•	•	
ssp. <i>chlorophyllum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>	0							
ssp. <i>clevense</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>	0	0	•	•	•	•	•	
ssp. <i>consociatum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>							•	
ssp. <i>cruentifolium</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>		•	•	•	•	•	•	NRBU wieder aufgefunden: 5208/41: Bonn, Nussallee, 2013 Jofberger, BONN,
ssp. <i>festinum</i>								Go-72255.
<i>Hieracium lachenalii</i>	0						0	
ssp. <i>frondosiforme</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>				•	•	•		
ssp. <i>haematophitum</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>		•	•	•	•	•	•	
ssp. <i>lachenalii</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>				•	•	•	•	
ssp. <i>maculatifforme</i>								
<i>Hieracium lachenalii</i>	0	0					•	
ssp. <i>paucifolium</i>								

Großlandschaften		N	R	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	B	B	I	Ü	
		T	U	T	S	B	
		L		L	G	L	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>perscisiforme</i>						•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>pinnatifidum</i>	0	•		•		•	Das bisher auch für Nordrhein-Westfalen angegebene <i>H. lachenalii</i> ssp. <i>perscisissimum</i> ist als Synonym zu <i>H. lachenalii</i> ssp. <i>pinnatifidum</i> zu stellen. Dadurch ergibt sich für die NRBU der Nachweis von <i>H. lachenalii</i> ssp. <i>pinnatifidum</i> .
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>pseudodiaphanum</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>pseudopollitichiae</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>scanicum</i>	0						
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>sciaphilum</i>	•	0		•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>spathulare</i>	0						
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>stipatifforme</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>subacuminatum</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>subirrigifrons</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>subirriguum</i>				•		•	
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>substipatifforme</i>			•				
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>subviriduliceps</i>						•	

Großlandschaften		N	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	R	B	B	Ü	
		T	B	W	W	S	
		L	U	T	L	G	
<i>Hieracium lachenalii</i>							
ssp. <i>tridentatoides</i>				•			
<i>Hieracium lachenalii</i>	0			0			
ssp. <i>violascens</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>	•	•	•	•	•	•	Die Unterart <i>H. laevigatum</i> ssp. <i>friesii</i> ist hier zu streichen, da der Typus zu <i>H. sabaudum</i> gehört. Belege aus Nordrhein-Westfalen, die bisher unter diesem Namen geführt wurden, sind daher vorläufig zu <i>H. laevigatum</i> s.l. zu stellen.
<i>Hieracium laevigatum</i>				•			
ssp. <i>boraeanum</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>	•	•	•	•	•	•	
ssp. <i>conspicuum</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>				•			
ssp. <i>coronopifolioides</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>				•			
ssp. <i>corvipedifolium</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>						•	
ssp. <i>deltophylloides</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>				•		0	
ssp. <i>dryadeum</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>	0	0	0	0	0	0	
ssp. <i>gothiciforme</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>	0	0	0	0	0	•	Es liegen inzwischen mehrere Nachweise aus neuerer Zeit vor. WBWT: 3812/4; Ladbergen, Schulenburger Weg, 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter, Go-71527; 4213/24: bei Beckum, 1993 Büscher, MSTR; SÜBL: 4616/14: E Bestwig, 2002 Büscher, MSTR.
ssp. <i>grandidens</i>							
<i>Hieracium laevigatum</i>						0	
ssp. <i>knafii</i>							

Großlandschaften		N	R	N	R	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart	T	R	B	B	U	T	B	E	
	L	U	W	W	L	L	S	I	
		L	B	B	L	L	G	B	
<i>Hieracium laevigatum</i>			•					•	Bei RAABE et al. (2012) unter der alten Schreibweise „ <i>levigans</i> “.
<i>ssp. laevigans</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>	•		•					•	
<i>ssp. laevigatum</i>								0	
<i>Hieracium laevigatum</i>									Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. laevigatum</i> ssp. <i>lissolepium</i> angeführt.
<i>ssp. lineatum</i>								•	
<i>Hieracium laevigatum</i>									
<i>ssp. magistri</i>								0	
<i>Hieracium laevigatum</i>									
<i>ssp. mixopoliforme</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>			•					•	
<i>ssp. per angustum</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>	•							•	
<i>ssp. pictaviense</i>								0	
<i>Hieracium laevigatum</i>			0					0	Für die Vorkommen (WBWT: 4409/23; Pöppinghausen, am Rhein-Herne-Kanal, 1991 Loos, Hb. Loos, Go-20042; SÜBL: vgl. GOTTSCHECH & RAABE 1992) liegen keine Bestätigungen aus neuerer Zeit vor, sodass sie hier als verschollen bewertet werden.
<i>ssp. pseudocharrieri</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>								0	
<i>ssp. pseudotridentatum</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>								•	
<i>ssp. purpurellum</i>									
<i>Hieracium laevigatum</i>									
<i>ssp. rhenoprovinciae</i>								•	
<i>Hieracium laevigatum</i>	•								
<i>ssp. rigidum</i>			0					•	
<i>Hieracium laevigatum</i>								0	Bei ZAHN (1922-38) für Gummersbach angegeben. Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigte Sippe.
<i>ssp. sagotii</i>									

Großlandschaften	N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart	R	B	W	B	I	Ü	
	L	U	T	L	S	L	
<i>Hieracium laevigatum</i> ssp. <i>soproniense</i>						0	
<i>Hieracium laevigatum</i> ssp. <i>subgracilipes</i>			•	•	•	•	
<i>Hieracium laevigatum</i> ssp. <i>tridentatum</i>	•		•	•	•	•	
<i>Hieracium leucaule</i>				•	0	•	Bei GOTTSCHLICH & RAABE (1992) als <i>H. vulgatum</i> angeführt. EISG: vgl. Anm. bei <i>Hieracium leucaule</i> ssp. <i>lepidulum</i> . Bei RAABE et al. (2012) wurden die Unterarten nicht berücksichtigt.
<i>Hieracium leucaule</i> ssp. <i>lepidulum</i>			•		0	•	EISG: Mit der ungenauen Angabe „Siebengebirge“ bei ZAHN (1922-38).
<i>Hieracium leucaule</i> ssp. <i>triviale</i>				•		•	Fundnachweise in GOTTSCHLICH & RAABE (1992) unter <i>H. vulgatum</i> ssp. <i>vulgatum</i> .
<i>Hieracium maculatum</i>	0	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>approximatum</i>			•	•	•	•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>arenarium</i>				•	•	•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>arrectaricaule</i>	0	•	•		0	•	Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. maculatum</i> ssp. <i>arrectarium</i> angeführt.
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>asperatum</i>	0					•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>asticticum</i>						•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>commixtum</i>	0					•	

Großlandschaften		N	N	W	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart	NR TL	RB UT	WB TL	WB TL	WE SL	ES GL		
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>cruentum</i>			•	•	•		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>divisum</i>		•		•	•		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>fictum</i>	0		•	•	0		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>maculatum</i>		•		•	•		•	NRBU: 5007/44: Köln, Marienburg, Nähe Hp. Marienburg (Linie 16), 1995 Schmelzer, Hb. Schmelzer, WEBL: 3813/1: Lengerich, NSG Intruper Berg, 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter-1566, Go-71539.
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>naevuliferum</i>			•	•			•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>otosmotrichum</i>					0		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>pilatense</i>						0		
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>pollichiae</i>			•	•	•		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>subdivisum</i>					•		•	
<i>Hieracium maculatum</i> ssp. <i>tinctum</i>				•				
<i>Hieracium murorum</i>	•	•	•	•	•		•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>argyropodum</i>					0			
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>aspreticola</i>				•	•		•	

Großlandschaften	N	R	N	W	S	Anmerkung
Art/Untertart	R	B	B	E	Ü	
	T	U	W	I	B	
	L	T	T	S	L	
<i>Hieracium murorum</i>				•		Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. murorum</i> ssp. <i>amoenopicium</i> angeführt.
ssp. <i>bryerianum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>			•	•	•	
ssp. <i>calvifrons</i>						
<i>Hieracium murorum</i>					•	
ssp. <i>chloroprasinum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>				•	0	
ssp. <i>circumstellatum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>				•	•	
ssp. <i>euchloroprasinum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>					•	Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. murorum</i> ssp. <i>pseudoblongum</i> angeführt.
ssp. <i>eupseudoblongum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>			•	•	•	
ssp. <i>exotericoides</i>						
<i>Hieracium murorum</i>	0	•	•	•	•	
ssp. <i>exotericum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>					0	
ssp. <i>floccicymum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>	•	•	•	•	•	NRBU: 5208/4: Bonn, Venusberg, 2011 Gorissen, Hb. Gorissen.
ssp. <i>gentile</i>						
<i>Hieracium murorum</i>				•	•	
ssp. <i>glandulosissimum</i>						
<i>Hieracium murorum</i>	0					
ssp. <i>integratifforme</i>						
<i>Hieracium murorum</i>			•			3813/2: Lienen, Holperdorp, 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter-1514, Go-71557, Neufund für NRW!
ssp. <i>leptistoides</i>						
<i>Hieracium murorum</i>				•	•	
ssp. <i>microps</i>						

Großlandschaften Art/Unterart	N		W		S		Anmerkung
	R	T	B	T	Ü	B	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>microspilon</i>			•	•	•	•	Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. murorum</i> ssp. <i>microspilon</i> angeführt.
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>nemorense</i>	0		•	•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>oblongum</i>	0		•	•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>perviride</i>			•	•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>pseudopinicolidforme</i>				•	•	0	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>pseudosilvularum</i>			•	•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>pseudovalifolium</i>					•		
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>scabripes</i>			•	•	•	•	WEBL: 4321/432: bei Borgentreich, 2018 Raabe, MSTR.
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>serratifolium</i>	0	0		•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>sparsum</i>	0	0					
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>subbifidifforme</i>				•			
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>subirriguiforme</i>						•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>subnemorense</i>			•	•	•	•	
<i>Hieracium murorum</i> ssp. <i>syvularum</i>	0		•	•	•	•	<i>H. murorum</i> ssp. <i>grandidens</i> ist als Synonym zu <i>H. murorum</i> ssp. <i>syvularum</i> zu stellen. Dadurch ergibt sich bei dieser Sippe der Nachweis auch für das SÜBL.

Großlandschaften	N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart	R	B	R	B	W	U	
	T	W	B	B	E	S	
	L	T	L	L	G	B	
<i>Hieracium murorum</i>						•	
ssp. <i>torticeps</i>			•	•			
<i>Hieracium murorum</i>							WEBL: 3813/2: Lienen, Holperdorp, 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter-1537a,
ssp. <i>viridicollum</i>			•	•		•	Go-71561.
<i>Hieracium onosmoides</i>					•	•	
<i>Hieracium onosmoides</i>						•	
ssp. <i>crinigerum</i>							
<i>Hieracium onosmoides</i>					0		
ssp. <i>onosmoides</i>							
<i>Hieracium onosmoides</i>						•	
ssp. <i>porphyritae</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	
ssp. <i>concinnum</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>					•		
ssp. <i>curvidens</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	0	•	•	•	•	•	
ssp. <i>emimens</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	0					
ssp. <i>fruticetorum</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	•				•	•	
ssp. <i>gigantodon</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	0	0				0	
ssp. <i>grandidentatum</i>							
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	inkl. <i>H. sabaudum</i> ssp. <i>virescens</i> .
ssp. <i>memorivogum</i>							

Großlandschaften		N	R	N	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	B	B	B	I	Ü	
		T	W	W	W	S	B	
		L	T	L	L	G	L	
<i>Hieracium sabaudum</i>		0				•		
ssp. <i>obliquum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	•					•		
ssp. <i>quercetorum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	•	Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. sabaudum</i> ssp. <i>subrectum</i> angeführt.
ssp. <i>rigidicaule</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>				•				
ssp. <i>salicetorum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>		0	•	•	•	•	0	
ssp. <i>scabiosum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
ssp. <i>sedunense</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	•							
ssp. <i>sublactuaceum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
ssp. <i>vagum</i>								
<i>Hieracium sabaudum</i>	0	0	•	•	•	•	•	
ssp. <i>virgultorum</i>								
<i>Hieracium saxifragum</i>						0		Die Unterarten wurden bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigt.
<i>H. saxifragum</i>						0		
ssp. <i>dracontipetron</i>						0		Bei ZAHN (1922-38) für die Siegfriedhöhe am Drachenfels angegeben.
<i>H. saxifragum</i>						0		
ssp. <i>lurlejense</i>						0		Bei ZAHN (1922-38) für die Wolkenburg im Siebengebirge angegeben.
<i>H. saxifragum</i>						0		
ssp. <i>saxifragum</i>						0		Bei ZAHN (1922-38, inkorrekt unter ssp. <i>merum</i>) für das Siebengebirge angegeben.
<i>H. saxifragum</i>						0		
ssp. <i>wirgenianum</i>						0		Bei ZAHN (1922-38) für Gemünd angegeben (Beleg in NHV!).

Großlandschaften	N	R	W	S	Anmerkung
Art/Unterart	T	B	U	Ü	
	L	W	B	B	
<i>Hieracium schmidtii</i>			•	•	WEBL: das einzige bekannte Vorkommen in dieser Großlandschaft bei Marsberg (vgl. GÖTTSCHELICH & RAABE 1992) noch 2016, durch zunehmende Beschattung der Felsen aber sehr gefährdet (Raabe).
<i>Hieracium schmidtii</i> ssp. <i>comatum</i>				•	Noch 2016 auf den Ahauser Klippen bei Attendorn (Kalkfelsen!), aber extrem gefährdet durch zunehmende Verbuschung und Bewaldung der Felsköpfe (Raabe).
<i>Hieracium schmidtii</i> ssp. <i>pallidiglaucinum</i>				•	
<i>Hieracium schmidtii</i> ssp. <i>schmidtiiforme</i>			•		Siehe Anmerkung bei <i>Hieracium schmidtii</i>
<i>Hieracium schmidtii</i> ssp. <i>subcomatum</i>				•	Nur an den Bruchhauser Steinen bei Olsberg (vgl. GÖTTSCHELICH & RAABE 1992) und hier weiter stark zurückgehend.
<i>Hieracium umbellatum</i>	•	•	•	•	Vor allem im Tiefland, aber auch im WEBL sehr stark zurückgehend und viel seltener geworden.
<i>Hieracium umbellatum</i> ssp. <i>umbellatum</i>	•	•	•	•	
<i>Hieracium vasconicum</i>		0	0	0	Bei RAABE et al. (2012) wurden die Unterarten nicht berücksichtigt. Die Nachweise zum Vorkommen der Art in NRW (vgl. GÖTTSCHELICH & RAABE 1992) liegen so lange zurück, dass die Art überall derzeit als verschollen anzusehen ist.
<i>H. vasconicum</i> ssp. <i>laureolum</i>		0			Bei ZAHN (1922-38) unter <i>H. laurinum</i> ssp. <i>laurinum</i> für 5002/1: Gibrat (sic! = Gillrath) bei Geilenkirchen angegeben.
<i>H. vasconicum</i> ssp. <i>vasconicum</i>			0		Bei GÖTTSCHELICH & RAABE (1992) als <i>H. laurinum</i> ssp. <i>vasconicum</i> angeführt.



Abb. 1: *Hieracium murorum* ssp. *perviride* (Wald-Habichtskraut) (Foto: G. Gottschlich)



Abb. 2: *Hieracium schmidtii* ssp. *schmidtiforme* (Bleiches Habichtskraut) (Foto: R. Götte)



Abb. 3: *Hieracium laevigatum* (Glattes Habichtskraut) (Foto: R. Götte)



Abb. 4: *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut) (Foto: G. Gottschlich)



Abb. 5: *Hieracium lactucella* (Öhrchen-Habichtskraut) (Foto: G. Gottschlich)



Abb. 6: *Hieracium caespitosum* (Wiesen-Habichtskraut) (Foto: G. Gottschlich)



Abb. 7: *Hieracium aurantiacum* (Orangerotes Habichtskraut) (Foto: G. Gottschlich)



Abb. 8: *Hieracium guthnikianum* (Guthnik-Habichtskraut) (Foto: R. Götte)



Abb. 9: Leitmarer Felsen bei Marsberg, mittlerweile stark verschattet (Mai 2016; Foto R. Götte)

Untergattung *Pilosella* (*Pilosella*)

Großlandschaften Art/Unterart	N	R	W	E	S	Anmerkung
	U	B	B	I	Ü	
	L	T	W	T	B	
			U	L	S	
					G	
					L	
<i>Hieracium acutifolium</i>	•	•	•	•	•	Unterarten wurden meistens nicht unterschieden, zumal im Gebiet oft nur als Spontanbastard auftretend.
<i>Hieracium acutifolium</i> ssp. <i>villarsii</i>	0					Unterart-Name unter <i>H. acutifolium</i> noch nicht validiert, Publikation in Vorbereitung.
<i>Hieracium apatetium</i>			U			Einziger Nachweis in NRW: 1926 in Weitmar (GOTTSCHECH & RAABE 1992, mit Bezug auf die Angabe bei TOUTON 1926). Bei JAGEL & GAUSMANN (2011) als ausgestorben für Bochum angeführt. Das Vorkommen ist allerdings als unbeständig und nicht etabliert einzustufen.
<i>Hieracium aridum</i>	0	0	0	0	0	Von 15 revidierten Belegen aus NRW stammen nur drei aus jüngerer Zeit (nach 1980). Letzter Nachweis: SÜBL: 5114/14: Wilnsdorf, Bahngelände Niederdielfen, 1995 Dunkel, seither nicht mehr nachgewiesen, daher z. Zt. als verschollen zu bewerten.
<i>Hieracium aurantiacum</i>	•	•	•	•	•	In NRW nicht einheimisch. Zunächst wohl vor allem aus Gartenkultur verwildert und inzwischen in allen Großlandschaften eingebürgert. Die Art zeigt weiterhin eine deutliche Ausbreitungstendenz, vor allem an Weg- und Straßenrändern und in Rasenflächen. Neben vielen etablierten Vorkommen aber auch immer wieder vielleicht nur vorübergehend aus Gartenkultur verwilderte oder eingeschleppte Vorkommen.
<i>Hieracium auriculoides</i>	0			0	0	Letzter Nachweis: SÜBL: 5210/3: Hennef, 1993 Raabe. Das Vorkommen dieser subkontinental verbreiteten Sippe am Rand ihres Areals wurde seitdem nicht mehr bestätigt. Die Art muss daher als verschollen gelten.
<i>Hieracium auriculoides</i> ssp. <i>trichocymum</i>				0	0	

Großlandschaften		N	R	N	W	W	E	W	S	Anmerkung
Art/Unterart	L	T	B	U	T	B	E	I	Ü	
		L	S	B	L	S	B	B	B	
<i>Hieracium bauhini</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Incl. <i>H. pseudeffusum</i> .
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>arvorum</i>									•	
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>bauhini</i>									•	
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>bessertianum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	WEBL: 4218/343: bei Paderborn, 2014 Raabe, MSTR, Go-61748.
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>hispidissimum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>polyanthemum</i>										
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>transgressum</i>									0	
<i>Hieracium bauhini</i> ssp. <i>weissianum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium caespitosum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Die Art zeigt in Ruderalbereichen, vor allem auf Industrieflächen, an Straßenrändern, weiterhin eine leichte Ausbreitungstendenz. Im Grünland in den hohen Lagen des Sauerlandes dagegen z. B. durch den Ausbau der Skipisten und Intensivierung der Grünlandnutzung im Rückgang.
<i>Hieracium caespitosum</i> ssp. <i>caespitosum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	0	
<i>Hieracium caespitosum</i> ssp. <i>colliniiforme</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium calodon</i>									0	
<i>Hieracium calodon</i> ssp. <i>mogunticum</i>	0									Letzter Nachweis: EISG: 5505/4: bei Blankenheim, 1992 Josten, daher als verschollen zu bewerten.

Großlandschaften		N	N	W	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	R	B	E	I	Ü	
		T	B	W	B	S	B	
		L	U	T	L	I	G	
<i>Hieracium calodon</i>	0							Bei ZAHN (1922-38) für NRBÜ: 5007/4: Südfriedhof von Köln angegeben. Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigte Sippe.
<i>Hieracium calodon</i> ssp. <i>pseudofallax</i>	•				0			Wiederfund in NRBÜ: vgl. WELLER (2014).
<i>Hieracium calodon</i> ssp. <i>sphaleron</i>	0				0			
<i>Hieracium canum</i>					0			Letzter Nachweis: 5505/42: 2005 bei Blankenheim, vgl. GOTTSCHLICH (2012), Bei RAABE et al. (2012) als <i>H. kalksburgense</i> ; zur nomenklatorischen Änderung vgl. GOTTSCHLICH (2020b).
<i>Hieracium cymosiforme</i>	U							5209/12: St. Augustin, Niederpleis, 2013 Lopata, MSTR, Neufund für NRW! Das Vorkommen wird hier zunächst als unbeständig bewertet.
<i>Hieracium cymosum</i>				•	•	•		
<i>Hieracium cymosum</i> ssp. <i>confluentinum</i>					0			
<i>Hieracium cymosum</i> ssp. <i>cymosum</i>						•		
<i>Hieracium cymosum</i> ssp. <i>vaillantii</i>							•	
<i>Hieracium densiflorum</i>	0	U			•	•		Wiederfunde WEBL: 2016 bei Beverungen (RAABE et al. 2018) und EISG: 2011 bei Wachtberg (GORISSEN 2013). Außerdem WBWT: 4510/42: Dortmund, Eving, 2010 Büscher, MSTR, hier vermutlich nur eingeschleppt.
<i>Hieracium densiflorum</i> ssp. <i>acrossciadium</i>						•		WEBL: 2016 bei Beverungen (RAABE et al. 2018). Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigte Sippe.
<i>Hieracium derubellum</i>							•	Sehr selten auftretende Sippe und dann in den meisten Fällen wohl nur als Spontanhybride.

Großlandschaften Art/Unterart	N R T L	N R B U	W B W L	E E B T	I I S L	Ü S S L	B B L L	S S G L	Anmerkung
<i>Hieracium duerkheimense</i>									In NRW nur durch vier Altfunde aus der Zeit vor 1920 bekannt.
<i>Hieracium erythrochristum</i>	•	•	•	•	•				Aus der Zeit vor 1945 liegen von dieser Art nur vier Nachweise aus NRW vor. Mit der zunehmenden Ausbreitung von <i>H. caespitosum</i> erhöhte sich jedoch auch die Möglichkeit zur Entstehung von Zwischenformen, die deshalb in neuerer Zeit häufiger gefunden wurden (40 revidierte Belege aus NRW), s. auch HEINRICHS (1998).
<i>Hieracium flagellare</i>	0	•							Selten, nach 1990 nur durch fünf Nachweise aus NRW bekannt. An dem schon bei GOTTSCHLICH & RAABE (1992) erwähnten Fundort bei Burbach noch 2017 Raabe, MSTR.
<i>Hieracium floribundum</i>		0	0						Sehr selten. Schon zwischen 1970 und 1999 nur noch drei Funde. Nach 2000 nicht mehr nachgewiesen. Die älteren Literaturangaben zum Vorkommen dieser Art sind teilweise sehr zweifelhaft.
<i>Hieracium fuscoatrum</i>				U					Zum Erstnachweis für NRW vgl. RAABE & al. (2018). Eine Etablierung der Art bleibt abzuwarten.
<i>Hieracium glomeratum</i>				•					Bisher nur 3 Nachweise aus NRW, davon einer vor 1945 (WBWT: 4414/2: Soest 1942, Bierbrodt, MSTR). Neuere Nachweise: WBWT: 4110/2: Bahnhof Appelhülsen, 2002 Büscher (MSTR); WEBL: an dem einzigen bekannten, 1992 entdeckten Fundort am Jittenberg bei Marsberg (4519/13, Raabe, MSTR) noch 2015 (Götte, pers. Mitt.).
<i>Hieracium guthnikianum</i>					•				Neufund für NRW , vgl. RAABE & al. (2018). Hauptverbreitung in Deutschland: Süd-Niedersachsen, Nordhessen und angrenzendes Thüringen.
<i>Hieracium heterodoxiforme</i>	0								Nur durch einen Altfund bekannt: 5107/1: Theresiengrube bei Hermülheim, 1933 A. Schlickum (B).

Großlandschaften		N	N	W	W	E	Ü	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	R	B	B	I	S	B	
		L	U	T	L	G	L		
<i>Hieracium iseranum</i>								•	Nur im Sauerland im Raum Winterberg, vgl. GOTTSCHLICH & RAABE (1992), Dort auch aktuell noch, aber mit der Intensivierung der Nutzung der Skihänge und des Grünlandes bzw. Überbauung dieser Flächen deutlich zurückgehend.
<i>Hieracium lactucella</i>		0	0	•	•	•	•	•	Eine Art, für die in NRW dramatische Bestandsrückgänge zu verzeichnen sind, ganz besonders im Tiefland. Inzwischen auch in der NRBÜ in den letzten 20 Jahren nicht mehr nachgewiesen und daher als verschollen zu bewerten. In WBWT und damit im gesamten nordrhein-westfälischen Tiefland nur noch zwei Vorkommen in den Naturschutzgebieten „Alpbach“ und „Dissefmersch“ im Kreis Soest (Geyer, pers. Mitt.).
<i>Hieracium lactucella</i> ssp. <i>lactucella</i>		0	0	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium leptoclados</i>			•						Aus NRW nur von einem Wuchsort bekannt: 5209/1: Niederpleiß, Kirchenberg (HEINRICHS 1998), 2013 durch Lopata bestätigt (MSTR).
<i>Hieracium leptophyton</i>			0	•	0	0	0	0	Aktuell nur ein Nachweis: WBWT: 4414/2: Soest, ehem. Güterbahnhof, 2010 Loos (Hb. Loos); WEBL: nach 1991 nicht mehr bestätigt, daher als verschollen anzusehen.
<i>Hieracium leptophyton</i> ssp. <i>demandtii</i>			0	0					Die Sippe wurde 1891 von Demandt bei Holzwickede (4411/4) gesammelt und von ZAHN (1921-23) als eigene Unterart beschrieben. Keine Nachweise aus neuerer Zeit.
<i>Hieracium leptophyton</i> ssp. <i>polyanthemoides</i>						0			Letzter Nachweis: 1991 (nähh. s. GOTTSCHLICH & RAABE 1992). Im Bereich des Bahnhofs Wehrden (vgl. GOTTSCHLICH & RAABE 1992) 2016 vergeblich gesucht (Raabe). Daher als verschollen anzusehen.
<i>Hieracium longiscapum</i>		0	•						Letzter Nachweis im NRTL 1997 (vgl. RAABE et al. 2012). Keine späteren Nachweise, daher als verschollen zu bewerten. WBWT: an dem einzigen bekannten Fundort, Warendorf, Holzplatz bei Füchtorf (vgl. GOTTSCHLICH & RAABE 1992, hier als „Sassenberg, s Heitmann“ angegeben) noch 2014 Raabe, MSTR, und 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter.
<i>Hieracium longiscapum</i> ssp. <i>spathophyllum</i>		0	•						

Großlandschaften		N	N	W	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	R	B	B	I	Ü	
		T	B	W	B	S	B	
		L	U	T	L	G	L	
<i>Hieracium longisquamum</i>					0			Letzter und bisher einziger Nachweis für NRW: 5309/1: Drachenfels im Sieben-gebirge bei Bonn, 1991 Raabe, MSTR. Daher aktuell als verschollen anzusehen.
<i>Hieracium macrostolonum</i>		•	•	•		•		NRBU wieder aufgefunden: 5208/3: Bonn, Hardtberg, 2014 Weller, Hb. Weller. WBWT noch 2020 in Haltern a. See-Hamm (4209.33), auf dem Friedhof, Raabe, MSTR.
<i>Hieracium pilosella</i>		•	•	•	•	•	•	Für NRW werden bei NÄGELI & PETER (1885), ZAHN (1922-38) und TOUTON (1925, 1926) insgesamt 51 Unterarten genannt, deren taxonomischer Status vielfach in Zweifel zu ziehen ist und die deshalb hier nicht angeführt werden.
<i>Hieracium pilosellinum</i>		0						
<i>Hieracium piloselloides</i>		•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>albidobracteum</i>		•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>alethes</i>						•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>anadenium</i>		0			0			
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>aquilonare</i>							•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>canipedunculum</i>						•		
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>floccipedunculum</i>						•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>hirsuticeps</i>						•	•	

Großlandschaften		N	N	W	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	R	B	B	I	Ü	
		T	B	W	B	S	B	
		L	U	T	L	G	L	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>ingens</i>	0							
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>obscurum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>parcifloccum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>praealtum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>radiatum</i>	•	•						3813/1: Lengerich, NSG Intruper Berg, 2018 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter-1542, Go-71556, Neufund für NRW!
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>subcymigeriflorum</i>	•	•					•	
<i>Hieracium piloselloides</i> ssp. <i>subcymigerum</i>	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Hieracium polymastix</i>	•	0					•	Durch mehrere historische Belege aus der Umgebung von Köln bekannt, auch in jüngerer Zeit in ruderalen Bereichen mehrfach nachgewiesen.
<i>Hieracium prussicum</i>	0	•	•	•	•	•	0	
<i>Hieracium rubrum</i>							•	Einzig bekannter Wuchsort in NRW weiterhin 4610/4: Hagen, Eilpe, wo die Art 1990 entdeckt wurde (vgl. GOTTSCHLICH & RAABE 1992, als <i>H. chaunanthoides</i>). Dort auch weiterhin vorhanden (2017 Schabelreiter, Hb. Schabelreiter). Die dortige Population, in der auch verschiedene Formen von <i>H. stoloniflorum</i> vorkommen, wurde auch cytologisch untersucht (KRAHULCOVA & al. 2012).
<i>Hieracium schultesii</i>	0	0	0	0	•	•	•	Lässt sich mit intensivem Suchen gelegentlich zwischen den Eltern (<i>H. pilosella</i> , <i>H. lactucella</i>) finden, ist aber wegen des starken Rückgangs von <i>H. lactucella</i> in drei Großlandschaften, dem gesamten nordrhein-westfälischen Tiefland, bereits als erloschen zu betrachten, aber auch im Bergland heute extrem selten.

Großlandschaften		N	W	W	E	S	Anmerkung
Art/Unterart		R	B	W	B	S	
		L	U	T	L	G	
<i>Hieracium stoloniflorum</i>			●	0		●	Sehr selten, in den letzten 30 Jahren nur acht bekannte Nachweise.
<i>Hieracium tubulatum</i>					0		Letzter und einziger Nachweis für NRW: 5505/4: Blankenheim, 1977 Dietrich, Hb. Gottschlich-27832. Zum Namenswechsel (bei RAABE et al. 2012 noch unter <i>H. spurium</i>) vgl. GUTERMANN (2019).
<i>Hieracium vistanii</i>		0	●			●	Sehr selten, nur vier Funde aus den letzten 40 Jahren bekannt. NRTL: letzter Nachweis 1990, vgl. GOTTSCHLICH & RAABE (1992), daher als verschollen zu betrachten.
<i>Hieracium zizianum</i>			●			●	Wiederfund für NRBU: vgl. WELLER (2014).
<i>Hieracium zizianum</i> ssp. <i>affine</i>			0			●	
<i>Hieracium zizianum</i> ssp. <i>fallacioides</i>			0				Bei ZAHN (1922-38) für den Südfriedhof Köln (5007/4) angegeben. Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigte Sippe.
<i>Hieracium zizianum</i> ssp. <i>glomeratifforme</i>			0				Wird von Zahn (1922-38) für den Südfriedhof Köln (5007/4) angegeben. Bei RAABE et al. (2012) noch nicht berücksichtigte Sippe.
<i>Hieracium zizianum</i> ssp. <i>insigne</i>			0				
<i>Hieracium zizianum</i> ssp. <i>zizianum</i>			●			0	NRBU wieder aufgefunden: 5207/4: Bornheim-Roisdorf, „An der Hufebahn“, Sandgrube, 2014 Weller, BONN.

In der alten Literatur finden sich Angaben zum Vorkommen weiterer Sippen in NRW oder in einzelnen Großlandschaften, die jedoch meist auf Verwechslungen, manchmal wohl auch auf einer abweichenden Abgrenzung oder einem irrigen Verständnis von Sippen beruhen. Sie wurden in der Zusammenstellung nicht berücksichtigt. Hierzu zählen:

Hieracium paragogum

Zuerst bei ZAHN (1922-38) in der ssp. *microtheciforme* für 5007/4: Südfriedhof Köln angegeben. Die zahlreichen, von A. Schlickum dort gesammelten Belege unter diesem Namen im Herbarium des Botanischen Museums Berlin-Dahlem (B) gehören jedoch alle zu *H. acutifolium*. Das (ehemalige) Vorkommen der Sippe in NRW ist daher als zweifelhaft anzusehen.

Hieracium pictum

Der aus Aachen gemeldete Fund von *H. pictum* (BOMBLE in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2020: 237) bedarf nach Einsichtnahme von Fotos noch einer Überprüfung an Herbarmaterial.

Hieracium piloselliflorum

Wurde von ZAHN (1921-23) basierend auf Funden von A. Schlickum bei Köln als *H. piloselliflorum* ssp. *eurilepioides* beschrieben. Der taxonomische Status muss jedoch als fraglich gelten.

Hieracium piloselloides* ssp. *subumbellosum

Wird von Zahn (1922-38) mit „angeblich auch bei Hattingen a. d. Ruhr“ angeführt.

Hieracium pseudoparagogum

Die Art wurde von TOUTON (1921-1922, 1926) mit sieben Unterarten aus der Umgebung von Köln beschrieben. Mit der Formel „*acutifolium-schultesii*“ lässt sich diese Art, abgesehen von der geringen Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von *H. schultesii* als postulierter Elternteil an den seinerzeit besammelten Wuchsorten, aber kaum von den beiden Elternarten abgrenzen. Überprüfte Belege erwiesen sich größtenteils als zu *H. acutifolium*, selten zu anderen Arten gehörig.

Hieracium racemosum

Schon aus pflanzengeographischen Gründen ist ein Vorkommen in NRW sehr unwahrscheinlich. Es wäre allenfalls mit eingeschleppten Vorkommen bzw. Verwilderungen zu rechnen. Soweit Belege zu früheren Angaben ermittelt werden konnten, handelte es sich meistens um Verwechslungen mit *Hieracium sabaudum*. Das heute noch existierende Vorkommen am Schloss Dyck bei Mönchengladbach, vgl. z. B. ZAHN (1922-38), gehört nicht zu *H. racemosum*, sondern zu *H. compositum* ssp. *magnolianum* (vgl. GOTTSCHLICH & RAABE 2008).

Hieracium sulphureum

Wird bezugnehmend auf einen Fund von A. Schlickum bei ZAHN (1922-38) für Köln genannt. Der Beleg (in B) gehört zu *H. visianii*.

Danksagung

Dr. F. Wolfgang Bomble, Aachen, Dr. Hans-Jürgen Geyer, Bad Sassendorf, und Dr. Wolf Lopata, St. Augustin, stellten wertvolle Informationen zur Verfügung. Richard Götte, Brilon, überließ Fotos für die vorliegende Veröffentlichung. Ihnen, sowie allen, die dem Erstautor Herbarbelege zur Revision vorlegten, sei an dieser Stelle vielmals für die Unterstützung gedankt.

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2021): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 199-278.

BOMBLE, F. W. & MOHL, R. (2011): Die *Hieracium flagelliferum* nahe stehenden Arten im Raum Aachen. Decheniana 164: 41-46.

BOMBLE, F. W. & WOLGARTEN, H. (2007): *Hieracium amplexicaule* L. ssp. *speluncarum* (ARV.-TOUV.) ZAHN und *Hieracium cymosum* L. ssp. *cymigerum* (RCHB.) PETER im Aachener Raum. Decheniana 160: 83-85.

EURO+MED (2006-): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> (zuletzt aufgerufen 1.2.2021).

GORISSEN, I. (2013): Flora der Region Bonn (Stadt Bonn und Rhein-Sieg-Kreis). Selbstverlag.

GOTTSCHLICH, G. (2012): Hieracia Europaea Selecta. Fasc. 9 (no. 401-450). Froelichia 9: 1-22.

GOTTSCHLICH, G. (2020a): Synopse der für Deutschland nachgewiesenen Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. und *Pilosella*), aufgeschlüsselt nach Vorkommen in den einzelnen Bundesländern. Forum Geobotanicum 9: 1-59.

GOTTSCHLICH, G. (2020b): Anmerkungen zur Nomenklatur von *Hieracium kalksburgense* WIESB. und Wiedereinsetzung des Namens *Hieracium canum* PETER. Kochia 13: 17-21.

GOTTSCHLICH, G. & RAABE, U. (1992): Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung *Hieracium* L. (*Compositae*) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Abh. Westfäl. Mus. Naturk. 53(4): 1-140 („1991“).

GOTTSCHLICH, G. & RAABE, U. (2008): *Hieracium compositum* LAPEYR. ssp. *magnolianum* (ARV.-TOUV.) ZAHN, ein Kulturrelikt am Schloss Dyk bei Jüchen am Niederrhein, Nordrhein-Westfalen. Kochia 3: 37-50.

GUTERMANN, W. (2019): Notulae nomenclaturales 46-59. Neilreichia 10: 135-154.

HAND, R., THIEME, M. & MITARBEITER (2020-): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von Karl Peter Buttler, Version 11 – <http://www.kp-buttler.de>.

HEINRICH, J. (1998): Bemerkenswerte Hieracienvorkommen im Bereich des Autobahnkreuzes Bonn / Siegburg (Nordrhein-Westfalen). Flor. Rundbr. 32: 13-18.

JAGEL, A. & GAUSMANN, P. (2011): Zum Wandel der Flora von Bochum im Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) in den letzten 120 Jahren. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 7-53.

KRAHULCOVÁ, A., RAABE, U. & KRAHULEK, F. (2012): Prozesse innerhalb hybridisierender *Pilosella*-Populationen: *P. aurantiaca* und *P. officinarum* in Hagen (Nordrhein-Westfalen). Kochia 6: 123-141.

RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. (2012): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – Spermatophyta et Pteridophyta – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand Dezember 2010. In: LANUV NRW: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 1 – Pflanzen und Pilze. LANUV-Fachbericht 36 („2011“): 49-183.

NÄGELI, C. & PETER, A. (1885): Die Hieracien Mitteleuropas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. R. Oldenbourg. München.

RAABE, U., GÖTTE, R. & GOTTSCHLICH, G. (2018): *Hieracium guthnikianum* und *Hieracium fuscostrum* in Westfalen. Natur und Heimat 78: 121-128.

TOUTON, K. (1921-1922): Die rheinischen Hieracien. Vorstudien zur neuen Flora der Rheinlande. 1. Teil. Die Piloselloiden. Jahrb. Nassauischen Vereins Naturkde. 73: 41-73 (1921); 74: 2-50 (1922).

TOUTON, K. (1925): *Hieracium pilosella* L. und *auricula* LAM. et DC. in den Rheinlanden. – Jahrb. Nassauischen Vereins Naturkde. 77: 35-73.

TOUTON, K. (1926): „Die rheinischen Hieracien“ und „*Hieracium pilosella* L. und *auricula* LAM. et DC. in den Rheinlanden“. Zusätze und Berichtigungen. Jahrb. Nassauischen Vereins Naturkde. 78: 101-151.

WELLER, A. A. (2014): Bemerkenswerte Gefäßpflanzenfunde in Bonn und Umgebung.
Flor. Rundbr. 47: 84-95.

ZAHN, K. H. (1921-23): *Hieracium*. In: ENGLER, A. (ed.): Das Pflanzenreich. 75(IV.280): 1-288;
76(IV.280): 289-576, 77(IV.280): 577-864 (1921); 79(IV.280): 865-1146 (1922); 82(IV.280): 1147-1705
(1923). Engelmann. Leipzig.

ZAHN, K. H. (1922-1938): *Hieracium*. In: ASCHERSON, P. F. A. & GRAEBNER, K. O. P. P.: Synopsis der
Mitteleuropäischen Flora 12/1: 1-492 (1922-30); 12/2: 1-790 (1930-35); 12/3: 1-708 (1936-38).
Borntraeger. Leipzig, Berlin.

Anschriften der Verfasser

Dr. Günter Gottschlich
Hermann-Kurz-Str. 35
72074 Tübingen
ggtuebingen@yahoo.com

Uwe Raabe
Borgsheider Weg 11
45770 Marl
uraabe@yahoo.de

Ein weiteres Vorkommen des Großen Büchsenkrautes (*Lindernia dubia*) im Kreis Kleve, Nordrhein-Westfalen

UWE RAABE

Herrn Dr. Horst Jage, Kemberg, nachträglich zum 85. Geburtstag

Zusammenfassung

Das Große Büchsenkraut (*Lindernia dubia*) wurde nach dem Erstfund 2009 im Kreis Kleve bei Emmerich – gleichzeitig handelt es sich hier um den Erstnachweis für Nordrhein-Westfalen – 2020 an einer zweiten Stelle im Kreis Kleve bei Rees festgestellt. Es ist zu vermuten, dass die Funde im Zusammenhang mit der Ausbreitung der Art in den benachbarten Niederlanden stehen. Möglicherweise ist die Art durch Wasservögel in den Kreis Kleve gelangt. Vor allem Gänse haben anscheinend eine zunehmende Bedeutung auch für die Ausbreitung einiger weiterer Pflanzenarten.

Abstract

Another occurrence of *Lindernia dubia* in the county of Kleve, North Rhine-Westphalia, Germany

Lindernia dubia, a native of America, was first discovered in North Rhine-Westphalia in 2009 in the county of Kleve, near Emmerich. This species was found in 2020 at a second locality in the county of Kleve, near Rees. The two finds are thought to be related to the spread of *Lindernia dubia* in the neighbouring Netherlands. It is possible that the species entered the county of Kleve via waterfowl. Geese in particular seem to be gaining importance for the spread of some plant species.

Einleitung

Die Gattung *Lindernia* ist benannt nach dem Botaniker Franz Balthasar von Lindern (1682-1755), der die einzige in Europa einheimische Art dieser Gattung, das Gewöhnliche Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) bereits in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts im Elsass bei Straßburg (Strasbourg) fand. In seiner 1728 veröffentlichten Flora, “*Tournefortius Alsaticus, cis et trans Rhenanus sive opusculum botanicum ope cujus Plantarum species, genera ac differentias, praeprimis circa Argentoratum, locis in vicinis cis & trans Rhenum sponte in Montibus,*

Vallibus, Sylvis, Pratis, in & sub Aquis nascentes, spatioque menstruo florentes tyro sub Excursionibus botanicis, facillime dignoscere suaeque Memoriae in Nominibus imprimendis, ex principiis Tournefortii consulere possit”, führt er die Art als „Pyxidaria repens annua“ bzw. „Sumpff-Gauchheil“ und bildet sie auch ab (LINDERN 1828, vgl. auch LINDERN 1747). In Deutschland wurde *Lindernia procumbens* zuerst 1784 von Christian Schkuhr (1741-1811) im Mittelelbegebiet bei Wittenberg (zusammen mit *Cyperus michelianus*) gefunden (SCHKUHR 1788, 1796; bei SCHKUHR 1796 auch eine Abbildung der Art: Tab. CLXXV, als „*Lindernia pyxidaria*“).



Abb. 1: *Lindernia procumbens*, Taf. CLXXV aus SCHKUHR (1796) (Ausschnitt) (http://digital.onb.ac.at/OnbViewer/viewer.faces?doc=ABO_%2BZ204306504, letzter Zugriff: 01.02.2021)

Das in Deutschland heute „stark gefährdete“ (METZING et al. 2018) Gewöhnliche Büchsenkraut ist in der FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006) im Anhang IV, „streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“, gelistet. Es gehört zu den Seltenheiten der Flora Deutschlands und wurde vor allem in der Oberrheinischen Tiefebene, dem Elbegebiet oberhalb von Dessau und in Bayern entlang des Regens unterhalb von Cham und entlang der Donau unterhalb von Regensburg nachgewiesen (vgl. z. B. NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013).

In Nordrhein-Westfalen kommt *Lindernia procumbens* nicht vor, dürfte auch vor allem aufgrund ihrer offenbar recht hohen Wärmeansprüche (während der Vegetationsperiode!) nicht zu erwarten sein. Zwar gibt es eine Angabe zum Vorkommen dicht außerhalb der politischen Grenzen Nordrhein-Westfalens in Hessen am Diemelsee (BURRICHTER 1960), die aber anscheinend nicht belegt ist und bei der eine Verwechslung mit dem sehr ähnlichen Großen Büchsenkraut (*Lindernia dubia*), von dem seinerzeit noch keine deutschen Funde bekannt waren, sicher nicht auszuschließen ist. Beide Arten lassen sich am besten an der Zahl der fertilen Staubblätter (*procumbens* 4, *dubia* 2) und den bei *Lindernia dubia* wenigstens teilweise deutlich gezähnten Blättern (bei *Lindernia procumbens* alle Blätter ganzrandig!) unterscheiden (man beachte aber die in Europa bisher anscheinend nur in Frankreich nachgewiesene *Lindernia dubia* var. *anagallidea*, vgl. HRIVNÁK et al. 2016, CASPAR & KRAUSCH 1981).



Abb. 2: Gewöhnliches Büchsenkraut, *Lindernia procumbens* (Foto: U. Raabe)

Das Große Büchsenkraut stammt ursprünglich aus Amerika. In Europa wurde es bereits im 19. Jahrhundert in Frankreich gefunden (näher s. LLOYD 1868, hier als *Ilysanthes gratioloides*). Seitdem hat sich die Art über weite Teile Europas ausgebreitet (vgl. z. B. HRIVNÁK et al. 2016) und scheint auch weiterhin in Ausbreitung begriffen zu sein. Das legen die Erstnachweise für verschiedene Länder bzw. Gebiete auch noch in jüngster Zeit nahe (z. B. in Österreich, vgl. HOHLA 2018, BARTA & BAUER 2019, RAABE 2019). Interessant ist, dass *Lindernia dubia* – neben einer

Reihe weiterer Neophyten – in Europa heute auch zur typischen Vegetation der Reisfelder gehört (vgl. z. B. KOCH 1952, RAUS & RAABE 2002). Das Große Büchsenkraut dürfte in Europa insgesamt betrachtet inzwischen bereits weiter verbreitet und häufiger sein als das einheimische Gewöhnliche Büchsenkraut. Das mag vor allem darauf zurückzuführen sein, dass *Lindernia dubia* im Vergleich zu *Lindernia procumbens* deutlich „anspruchloser“ ist (näher s. ŠUMBEROVÁ et al. 2012).

Einen Nachweis von *Lindernia dubia* in Deutschland veröffentlichte zuerst JAGE (1964), der die Art 1963 am Rand eines Elbe-Altwassers bei Wittenberg fand, fast 180 Jahre nach dem Erstnachweis von *Lindernia procumbens* ebenfalls bei Wittenberg durch Schkuhr (s.o.). Vor allem entlang der Elbe hat sich das Große Büchsenkraut seitdem stark ausgebreitet (vgl. z. B. NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013). Es konnte inzwischen aber auch z. B. in Hessen (BAUMGÄRTEL 2004), Bayern (z. B. SCHEUERER 2006, LIPPERT & MEIEROTT 2014, HOHLA 2018) und Rheinland-Pfalz (KOSACK 2019) festgestellt werden.

Das Große Büchsenkraut (*Lindernia dubia*) im Kreis Kleve

In Nordrhein-Westfalen wurde das Große Büchsenkraut zuerst 2009 in einem Gewässer im Bereich eines Bühnenfeldes am Rhein im Naturschutzgebiet „Emmericher Ward“ bei Emmerich im Kreis Kleve gefunden (4103.31), wo es bereits einen „dichten Teppich von einigen Quadratmetern“ bildete (CERFF 2010).



Abb. 3: Großes Büchsenkraut, *Lindernia dubia* (Foto: U. Raabe)

Lindernia dubia kam hier auch 2018 noch zahlreich vor (>1000 Exemplare). Außerdem wurden u. a. *Alisma gramineum*, *Alopecurus aequalis*, *Amaranthus emarginatus*, *Bidens radiata*, *Bolboschoenus maritimus* agg., *Butomus umbellatus*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Helichrysum luteoalbum* (wenige Ex.), *Juncus ranarius*, *Leersia oryzoides* (viel), *Limosella aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Potentilla supina*, *Pulicaria vulgaris*, *Rumex maritimus* und *Schoenoplectus lacustris* notiert. Im Uferbereich des Rheins fiel besonders das Vorkommen einiger weiterer Neophyten auf: *Amaranthus albus*, *Artemisia biennis*, *Dysphania ambrosioides*, *Dysphania botrys*, *Dysphania pumilio*, *Portulaca oleracea*.



Abb. 4: Reisquecke, *Leersia oryzoides* (Foto: U. Raabe)

Im September 2020 konnte im Kreis Kleve ein zweites Vorkommen von *Lindernia dubia* festgestellt werden. Die Art fand sich in einem zu diesem Zeitpunkt weitgehend trocken gefallenen rheinnahen Gewässer südöstlich der Mahnenburg bei Rees (4204.13), das heute zumindest bei Niedrigwasser vom Rhein abgetrennt ist. Das Große Büchsenkraut wuchs einzeln auf einer dicken Schlammschicht, vergesellschaftet u. a. mit *Amaranthus emarginatus*, *Artemisia biennis*, *Chenopodium glaucum*, *Chenopodium rubrum*, *Cyperus fuscus*, *Gnaphalium uliginosum*, *Limosella aquatica*, *Potentilla supina*, *Pulicaria vulgaris*, *Riccia cavernosa*.



Abb. 5: Schlammling, *Limosella aquatica* (Foto: U. Raabe)



Abb. 6: Niedriges Fingerkraut, *Potentilla supina* (Foto: M. Schmidt)

An dem Gewässer und im Rheinuferbereich zwischen dem Fundort von *Lindernia dubia* und der Mahnenburg fielen einige weitere mehr oder weniger bemerkenswerte Arten auf, so *Alisma gramineum*, *Allium schoenoprasum*, *Corrigiola litoralis*, *Cynodon dactylon*, *Dysphania ambrosioides*, *Dysphania botrys*, *Dysphania pumilio*, *Eleocharis acicularis*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia esula*, *Inula britannica*, *Lepidium didymum*, *Ononis repens*, *Portulaca oleracea*, *Rumex maritimus*, *Sedum album*, *Solanum physalifolium*. Soweit Belege der erwähnten Arten gesammelt wurden, befinden sich diese im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (MSTR), Doubletten im Herbarium des Botanischen Museums Berlin-Dahlem (B).

Man wird davon ausgehen können, dass es bereits weitere Vorkommen des Großen Büchsenkrautes entlang des Rheins im Kreis Kleve gibt. *Lindernia dubia* erfüllt derzeit noch nicht die Kriterien für eine Einbürgerung (vgl. RAABE et al. 2012). Es ist inzwischen aber eher unwahrscheinlich, dass es sich hier nur um eine vorübergehende Erscheinung handelt, vor allem auch vor dem Hintergrund der Ausbreitung der Art in den benachbarten Niederlanden (vgl. SIMONS & JANSEN 2018).

Zudem scheint das Große Büchsenkraut an den von ihr neu besiedelten geeigneten Wuchsorten schnell eine große Diasporenbank aufbauen zu können (vgl. ŠUMBEROVÁ et al. 2012), was ganz erheblich zu einer schnellen Etablierung der Art beitragen dürfte. Es spricht einiges dafür, dass *Lindernia dubia* in dem Gewässer im NSG „Emmericher Ward“ bereits eine solche Samenbank aufgebaut hat. Damit wird man das Große Büchsenkraut im Kreis Kleve aktuell immerhin bereits als Art mit Einbürgerungstendenz ansehen müssen.

Verbreitung durch Wasservögel?

Der Verbreitungsschwerpunkt des Großen Büchsenkrautes lag in Deutschland bisher an der Elbe. Das Auftreten im Kreis Kleve wird aber im Zusammenhang mit der Ausbreitung in den benachbarten Niederlanden gesehen werden müssen, wo *Lindernia dubia* zuerst 2004 bei Oldenzaal gefunden wurde (SIMONS & JANSEN 2018). Damit stellt sich auch die Frage nach dem Weg der Einschleppung und Ausbreitung.

Das Vorkommen von *Lindernia dubia* in Gewässern in unmittelbarer Nähe des Rheins bzw. mit Anbindung an den Rhein würde zunächst einmal vor allem eine Verbreitung der Samen (wohl weniger wahrscheinlich ganzer Pflanzen oder von Sprossen bzw. Sprossabschnitten) durch das Wasser (Hydrochorie) nahelegen. Windverbreitung kommt nicht in Frage (anders als z. B. bei *Helichrysum*

luteoalbum). Eine Einschleppung im Zuge einer fischereilichen Nutzung (vgl. ŠUMBEROVÁ et al. 2012) kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Die beiden Gewässer mit Vorkommen des Großen Büchsenkrautes werden allenfalls gelegentlich von Hobby-Anglern aufgesucht. Eine intensivere Nutzung als Fischteich liegt nicht vor.

Wahrscheinlicher erscheint hier eine Einschleppung von *Lindernia dubia* durch Wasservögel, vor allem Gänse. SIMONS & JANSEN (2018) bemerken zur Ausbreitung des Großen Büchsenkrautes in den Niederlanden: “As all visited localities are isolated from each other; and the presence of waterfowl was very clear, we are almost certain that *Lindernia dubia* in the Netherlands is spread by waterfowl” (SIMONS & JANSEN 2018). So ließe sich auch das Auftreten des Großen Büchsenkrautes im Kreis Kleve gut erklären. Das würde darüber hinaus bedeuten, dass man mit einer weiteren Ausbreitung der Art nicht nur entlang des Rheins rechnen sollte. So wäre vor allem in Blänken, an Abgrabungsgewässern und Talsperren in ganz Nordrhein-Westfalen verstärkt auf *Lindernia dubia* zu achten.



Abb. 7a, b: Großes Büchsenkraut, *Lindernia dubia* (Fotos: U. Raabe)

Besonders durch Gänse können Vegetationsbestände intensiv abgeweidet werden. Dabei nehmen sie sicher „zufällig“ auch die Samen verschiedener Pflanzenarten auf, ohne dass sie gezielt die Früchte bzw. Samen dieser Arten suchen und fressen. Die nicht verdauten Samen werden später wieder ausgeschieden und können auf

diese Weise auch über größere Entfernungen verbreitet werden (Endozoochorie). Inwieweit die Keimfähigkeit der Samen dabei sogar gefördert wird, wäre zumindest bei vielen Arten wohl noch zu untersuchen.

Es ist keine neue Erkenntnis, dass Wasservögel, die die Unterwasservegetation abweiden, für Armeleuchteralgen-Gewächse (Characeen gehören beispielsweise zu den wichtigsten Nahrungspflanzen der Kolbenente), aber z. B. auch für *Najas marina*, bei der Verbreitung über weitere Entfernungen eine große Bedeutung haben dürften (vgl. hierzu z. B. ABTS 2020). Bei verschiedenen Arten der Zwergbinsen- und Teichbodengesellschaften, aber auch z. B. der Flutrasen, spielen wohl vor allem Gänse eine große Rolle. Es fällt auf, dass parallel zur starken Ausbreitung der Gänse in Nordrhein-Westfalen (vgl. z. B. JÖBGES et al. 2018) in den letzten Jahren vermehrt bemerkenswerte Arten z. B. an Blänken in Feuchtwiesengebieten oder isoliert gelegenen Abgrabungsgewässern auftreten, die sicher nicht eingebracht wurden (z. B. gezielte Ansalbung, Ansaat, Mahdgutübertragung), die zumindest nicht nennenswert durch den Wind verbreitet werden und deren Auftreten sich auch nicht durch eine möglicherweise noch vorhandene Diasporenbank im Boden erklären lässt. Als Beispiele aus dem ostwestfälischen Kreis Gütersloh seien hier genannt Funde von *Lythrum hyssopifolia* am Rande eines Abgrabungsgewässers im NSG „Barrelpäule“ (3915.43), *Potentilla supina*, *Pulicaria vulgaris* und *Limosella aquatica* in Blänken im NSG „Versmolder Bruch“ (3914.44) und vor allem



Abb. 8: Ysop-Weiderich, *Lythrum hyssopifolia* (Foto: U. Raabe)

Ludwigia palustris in Blänken in den Naturschutzgebieten „Feuchtwiesen Hörste“ (3915.41) und „Grasmeerwiesen“ (4117.14, hier sogar in mehreren Blänken!) sowie im NSG „Boker Heide“ im angrenzenden Kreis Paderborn (4217.33, G. Lakmann, pers. Mitt.).

Ausgangspunkt für die Ausbreitung von *Ludwigia palustris* ist dabei sicher das vermutlich größte Vorkommen der Art in Deutschland im NSG „Steinhorster Becken“ (4117.31), ebenfalls im Kreis Paderborn (bekannt seit 1994, vgl. LAKMANN & CORDES 1996).



Abb. 9: Sumpf-Heusenkraut, *Ludwigia palustris* (Foto: U. Raabe)

Allein Graugans und Kanadagans treten in diesem Naturschutzgebiet nach LAKMANN & JÖBGES (2018) mit ca. 40-80 bzw. 30-40, also insgesamt ca. 70-120 Brutpaaren auf. Hinzu kommen „mehrere Hundert Nichtbrüter (sogenannte ‚Junggesellenschwärme‘)“ (LAKMANN & JÖBGES 2018).

Auch einige Neophyten werden – neben *Lindernia dubia* – möglicherweise vor allem durch Gänse verbreitet. So konnte der Neophyt *Crassula helmsii* neuerdings u. a. im Kreis Borken im westlichen Münsterland im unmittelbaren Grenzgebiet zu den Niederlanden an vor einigen Jahren neu ausgeschobenen Kleingewässern und Blänken am NSG „Witte Venn“ (3807.14) und am Rande des NSG „Amtsvenn-Hündfelder Moor“ (Nordwestrand des „Hündfelder Moores“ unmittelbar an

der Grenze zu den Niederlanden, 3807.21) festgestellt werden, wo die Art sicherlich nicht absichtlich oder unabsichtlich mit anderen Wasserpflanzen eingebracht wurde. Das Australische Nadelkraut, *Crassula helmsii*, hat sich in den Niederlanden seit den 1990er Jahren sehr stark ausgebreitet und gilt hier bereits als eingebürgert (NDFP & FLORON 2021). Damit liegt es nahe, dass es sich ausgehend von den Niederlanden inzwischen bis in den nordrhein-westfälischen Kreis Borken ausgebreitet hat, vielleicht auch noch darüber hinaus. Zumindest an den Gewässern am NSG „Witte Venn“ halten sich oft zahlreiche Gänse auf.



Abb. 10: Sumpf-Heusenkraut, *Ludwigia palustris* (Foto: U. Raabe)

Fazit

Aktuell sind bereits zwei Vorkommen von *Lindernia dubia* im Kreis Kleve bekannt. Mit einer weiteren Ausbreitung der Art und einer festen Etablierung ist im Kreis Kleve und darüber hinaus zu rechnen. Eine wesentliche Rolle bei der Verbreitung spielen möglicherweise Gänse. Diese tragen vermutlich auch sowohl zur neuerlichen Ausbreitung bzw. Wiederausbreitung einiger seltener oder sehr seltener und gefährdeter einheimischer Arten bei, als auch zur Ausbreitung weiterer Neophyten einschließlich für den Naturschutz problematischer Arten wie das Australische Nadelkraut, *Crassula helmsii*. Auf die weitere Ausbreitung dieser und weiterer Arten sollte verstärkt geachtet werden.



Abb. 11: Australisches Nadelkraut, *Crassula helmsii* (Foto: U. Raabe)

Dank

D. Cerff, Kleve, Dr. H. Jage, Kemberg, M. Jöbges, Recklinghausen, P. Herkenrath, Recklinghausen, Dr. G. Lakmann, Delbrück, und Dr. R. Wißkirchen, Bad Breisig, stellten Informationen zur Verfügung oder gaben wertvolle Hinweise. Dr. G. Tebb, Wien, half bei der Erstellung des Abstracts. Ihnen allen sei auch an dieser Stelle ganz herzlich gedankt.

Literatur

ABTS, U. W. (2020): Über ein subrezentales Vorkommen der Hornblättrigen Armleuchteralge (*Chara tomentosa* L.) in der Bay bei Issum-Sevelen (Kreis Kleve, Niederrhein). – *Natur am Niederrhein (N.F.)* **35**(1): 28-33.

BARTA, T. & BAUER, J. (2019): (338) *Lindernia dubia*. In: GILLI, C., PACHSCHWÖLL, C. & NIKLFELD, H.: Floristische Neufunde (305-375). – *Neilrechia* **10**: 238.

BAUMGÄRTEL, R. (2004): 1058. *Lindernia dubia* □ Amerikanisches Büchsenkraut. In: Fundmeldungen. Neufunde – Bestätigungen – Verluste. – *Botanik und Naturschutz in Hessen* **17**: 123.

BURRICHTER, E. (1960): Die Therophyten-Vegetation an nordrhein-westfälischen Talsperren im Trockenjahr 1959. – *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* **73**(1): 24-37.

- CASPAR, S. J. & KRAUSCH, H.-D. (1981): Pteridophyta und Anthophyta, 2. Teil: Saururaceae bis Asteraceae. In: Ettl, H., Gerloff, J. & Heynig, H.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 24, 2. Teil. – Jena: VEB Gustav Fischer Verlag.
- CERFF, D. (2010): Großes Büchsenkraut in der Emmericher Ward – Erstfund für Nordrhein-Westfalen. – Naturschutz im Kreis Kleve **1/2010**: 23.
- HOHLA, M. (2018): *Lindernia dubia* (L.) Pennell – erstmals am Unteren Inn. – In: Fleischmann, A. (Ed.): Floristische Kurzmitteilungen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **88**: 153–154.
- HRIVNÁK R., KOCHJAROVÁ J., ŠUMBEROVÁ K. & SCHMOTZER, A. (2016): Alien wetland annual *Lindernia dubia* (Scrophulariaceae): the first recently mentioned localities in Slovakia and their central European context. – *Biologia* **71**(3): 281–286.
- JAGE, H. (1964): *Lindernia dubia* auch in Deutschland. Zur Flora und Vegetation des mittleren Elbtales und der Dübener Heide 3. – *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe* **13**: 673 – 680.
- JÖBGES, M. M., HERKENRATH, P., KOFFIJBURG, K. & SUDMANN, S. R. (2018): Schwerpunkttheft zur Problematik der Vorkommen von Graugans *Anser anser*, Kanadagans *Branta canadensis* und Nilgans *Alopochen aegyptiacus* in Nordrhein-Westfalen. – *Charadrius* **54** (4): 145-150.
- KOCH, W. (1952). Zur Flora der oberitalienischen Reisfelder. – *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* **62**: 628-663.
- KOSACK, L. (2019): Diversitäts-Hotspots der Flussflora am Oberen Mittelrhein nach dem Extremniedrigwasser 2018. – *Decheniana* **172**: 33-42.
- LAKMANN, G. & CORDES, U. (1996): *Ludwigia palustris* (L.) Elliot in Nordrhein-Westfalen und im Raum Osnabrück. – *Floristische Rundbriefe* **30**(2): 65–79.
- LAKMANN, G. & JÖBGES, M. M. (2018): Größtes von Menschenhand geschaffenes Naturreservat in Nordrhein-Westfalen: Das Steinhorster Becken. – *Der Falke. Journal für Vogelbeobachter* **65**, Sonderheft 2018 (Lebensräume aus zweiter Hand): 40-45.
- LINDERN, F. B. VON (1728): *Tournefortius Alsaticus, cis et trans Rhenanus sive opusculum botanicum ope cujus Plantarum species, genera ac differentias, praepreparis circa Argentoratum, locis in vicinis cis & trans Rhenum sponte in Montibus, Vallibus, Sylvis, Pratis, in & sub Aquis nascentes, spatioque menstroo florentes tyro sub Excursionibus botanicis, facillime dignoscere suaeque Memoriae in Nominibus imprimendis, ex principiis Tournefortii consulere possit.* – Argentorati: Heinrici Leonhardt. Stein.
- LINDERN, F. B. VON (1747): *Hortus Alsaticus: Plantas in Alsatia Nobili, inprimis circa Argentinam sponte provenientes, menstroo, quo singulae florent, ordine designans, annexo caractere, loco natali, ac florum colore, additis aliquibus iconibus, aeri ad vivum incisus, ut et aliis ad botanices doctrinam rite addiscendam pertinentibus, in usum botanophilorum excursions facientium.* – Argentorati: Joannis Beckii.
- LIPPERT, W. & MEIEROTT, L. (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns: Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Bayern. – München: Selbstverlag der Bayerischen Botanischen Gesellschaft.
- LLOYD, J. (1868): Une plante nouvelle pour la flore de France (*Ilysanthes gratioloïdes*). – *Bull. soc. Bot. France* **15**: 155-157.

METZING, D., GARVE, E. & MATZKE-HAJEK, G. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. Stand 28.02.2018. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(7): 13-358.

NDFP & FLORON (2021): FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. (<https://www.verspreidingsatlas.nl/5307#>, letzter Zugriff: 21.01.2021).

NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Münster: LV-Buch.

RAABE, U. (2019): Die Gattung *Lindernia* (Linderniaceae) im Burgenland, Österreich. – *Neilreichia* **10**: 171–183.

RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. (2012): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – Spermatophyta et Pteridophyta – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand Dezember 2010. – In: LANUV NRW: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 1 – Pflanzen und Pilze. – LANUV-Fachbericht **36**(1)(„2011“): 49-183.

RAUS, T. & RAABE, U. (2002): Paddy weeds – a neglected subject of Greek floristics. – Proceedings 9th Scientific Congress Hellenic Botanical Society 2002: 290-300.

SCHUEYERER, M. (2006): *Lindernia dubia* erstmals an der bayerischen Donau. – *Hoppea - Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft* **67**: 357 - 362.

SCHUHR, C. (1788): Anzeige von einigen zur Zeit in den Pflanzenverzeichnissen sehr wenig, oder wohl gar nicht, bemerkten Pflanzen in Deutschland. – *Wittenbergsches Wochenblatt zum Aufnehmen der Naturkunde und des ökonomischen Gewerbes* **21**, 32. Stück: 253-256.

SCHUHR, C. (1796): *Botanisches Handbuch der mehresten theils in Deutschland wild wachsenden, theils ausländischen, in Deutschland unter freyem Himmel ausdauernden Gewächse*. Zweyter Theil. – Wittenberg: Selbstverlag.

SIMONS, L. A. N. & JANSEN, M. G. M. (2018): Ecology of naturalized invasive species *Lindernia dubia* (L.) Pennell in the Netherlands. – *Gorteria. Dutch Botanical Archives* **40**: 1-10. (<http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=643565>, letzter Zugriff: 27.11.2020)

ŠUMBEROVÁ, K., LOSOSOVÁ, Z., DUCHÁČEK, M., HORÁKOVÁ, V. & FABŠIČOVÁ, M. (2012): Distribution, Habitat Ecology, Soil Seed Bank and Seed Dispersal of Threatened *Lindernia procumbens* and Alien *Lindernia dubia* (Antirrhinaceae) in the Czech Republic. – *Phyton* **52**/Fasc. 1: 39-72.

Anschrift des Verfassers:

Uwe Raabe
Borgsheider Weg 11
45770 Marl
uraabe@yahoo.de

Spuren von Seidenschwanz, Misteldrossel und Mönchsgrasmücke – zum Vorkommen der Mistel in Hagen und im bergischen Städtedreieck

STEFAN HÄCKER

Zusammenfassung

Die Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) weist in Nordrhein-Westfalen eine Nordwestgrenze am Rand der Mittelgebirge sowie im Süderbergland eine deutliche Verbreitungslücke auf, die sich in Nord-Süd-Richtung erstreckt. Das bergische Städtedreieck Wuppertal – Remscheid – Solingen ist darin ein fast mistelfreier Raum. Die aktuellen Vorkommen der Mistel in Hagen und am Rand der bergischen Großstädte werden beschrieben sowie die Rolle der Misteln verbreitenden Vogelarten diskutiert.

Abstract

The spread of Hardwood Mistletoe (*Viscum album* L. ssp. *album*) in North Rhein Westfalia displays a gap in growth from the border of the Mittelgebirge and Süderbergland in a North-South direction. The three Bergisch cities of Wuppertal, Remscheid, and Solingen are almost completely free of Mistletoe. The current presence of Mistletoe in Hagen and on the borders of the Bergisch cities, as well as the part played by various birds, will be described and discussed.

Einleitung

Die Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) weist in NRW eine nordwestliche Verbreitungsgrenze auf. Ihre Vorkommen erstrecken sich dort am nördlichen Rand der Mittelgebirge und des Hügellandes durch das südliche Ruhrgebiet bis zum Niederrhein (vgl. HAEUPLER et al., 2003). Auffällig sind dabei Konzentrationsräume, die bereits Gegenstand verschiedener Publikationen (PREYWISCH, 1972 und 1986, HARMS, 1973, MIEDERS, 1977 und 2010, STICHMANN & STICHMANN-MARNY, 2013) waren. Markant ist andererseits ein großer mistelfreier Raum, der sich vom Süderbergland südwestlich bis Rheinhessen und südlich bis fast zur Mainlinie erstreckt. Im Rheinland reichen die zusammenhängenden Vorkommen nördlich bis zum niederrheinischen Tiefland. Das Verbreitungsmuster der Mistelvorkommen wirft hinsichtlich seiner Ursachen Fragen auf.

Auf der Grundlage eigener Mistelbeobachtungen seit 1999, der umfassenden Arbeit von TUBEUF (1923) und zahlreicher, vor allem in den vergangenen 20 Jahren publizierter Beiträge über Zunahme und Ausbreitung der Laubholz-Mistel sowie die dabei von Vögeln eingenommene Rolle dürfte sich das Verbreitungsmuster der Mistel erklären. Dabei wird unterstellt, dass dieses durch das Zugverhalten der Mistelbeeren fressenden und verbreitenden Vogelarten verursacht ist.

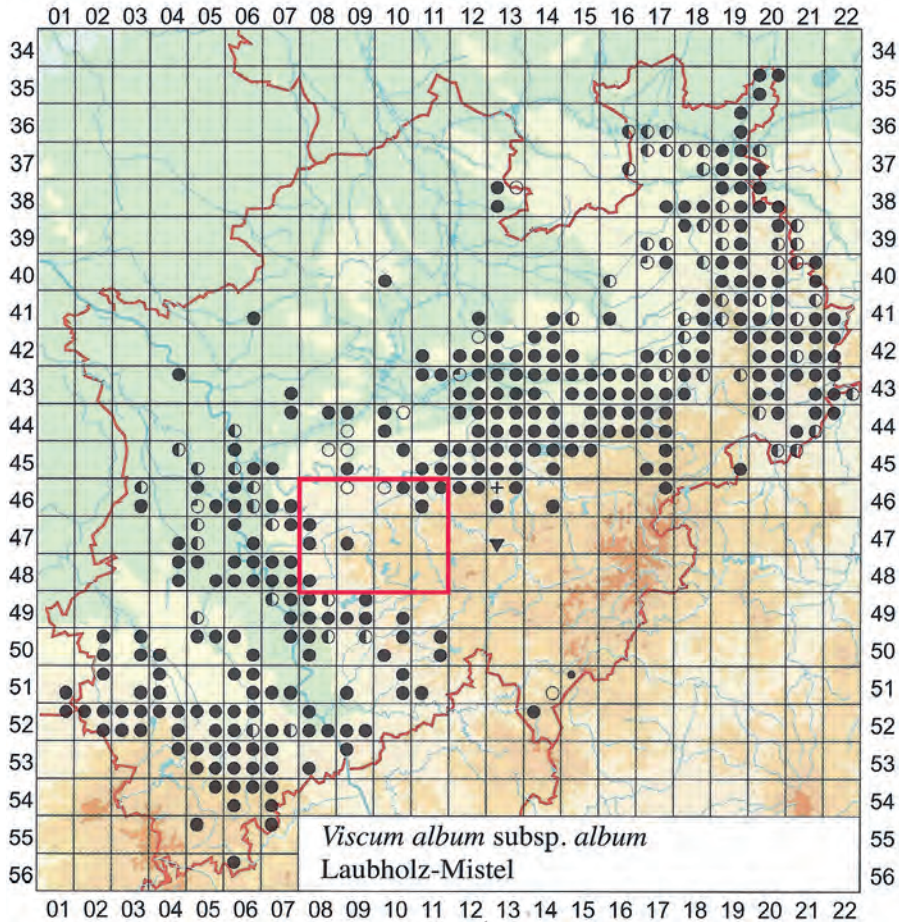


Abb. 1: Verbreitung der Laubholz-Mistel in NRW, aus HAEUPLER et al. (2003). Schwarze Punkte = Vorkommen zw. 1980 und 1998, nicht vollkommen gefüllte Punkte = erloschene Vorkommen, kleine Punkte = synanthrope Vorkommen, Dreiecke = Ansalbungen. Der Bezugsraum dieses Beitrages ist durch rote Umrahmung nachträglich dargestellt.

Eigenschaften der Laubholz-Mistel

Die Weißbeerrige Mistel (*Viscum album* L.), die taxonomisch entsprechend ihrer Wirte in die drei Unterarten Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*), Kiefern-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *laxum*) und Tannen-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *abietis*) unterteilt wird, ist eine immergrüne, zweihäusige ausdauernde Pflanze. Als verholzender Xylemparasit mit epiphytischer Lebensweise ist sie zwar zur Photosynthese befähigt, jedoch vollständig abhängig vom Wasser- und Mineralstoffhaushalt der Trägerpflanzen (HARTMANN, 2019). Nach zunächst fächerförmigem Habitus infolge gleichwertig angelegter Gabelsprosse im 4. Lebensjahr wandelt sich der Wuchs später durch akzessorische Seitentriebe zur typischen Kugelform (ders.). Auf kräftigen Wirten wachsen Misteln nach eigenen Messungen innerhalb von 8 bis 10 Jahren zu weithin auffälligen Kugeln von über einem Meter Durchmesser heran. Die höchsten (in Detmold gemessenen) Werte ergaben Durchmesser von 1,60 m bei einem Alter von 17 Jahren und einem Gewicht von mehr als 10 kg. Misteln blühen und fruchten ab dem 5. Lebensjahr und werden 20 bis 30 Jahre, vegetativ als weiterwachsende Rindenstränge und Adventivsprosse unter günstigen Umständen auch mehr als 100 Jahre alt (HARTMANN, 2019). Reife Früchte stehen ab November zur Verfügung und hängen zum Teil bis zum Juli des Folgejahres.

Mistel-Wirte

Voraussetzung für das Vorkommen von Misteln ist zum einen das Vorhandensein geeigneter Wirtsgehölze. Nach Untersuchungen in Berlin und Brandenburg konnte RECKER (2003) für die Laubholz-Mistel dort 43 Wirtsarten, ergänzt um weitere 16 Gehölzarten im Botanischen Garten Dahlem nachweisen. In einer Studie werden im Folgezeitraum von BUHR & FÖRSTER (2014) 109 Gehölzarten der botanischen Sammlung als Mistel-Wirte und 19 bemerkenswerte Mistelwirt-Funde im Berliner Umland aufgeführt. HARTMANN (2019) schließlich führt an, dass die Mistel „mit unterschiedlicher Intensität auf über 300 sommergrünen Laubholzarten“ gedeiht.

In Hagen ist von etwa 30 verschiedenen Wirts-Taxa auszugehen, wobei deren Anzahl im Siedlungsraum in der Umgebung individuenreicher Mistelkolonien wegen der dortigen Vielfalt an gepflanzten Gehölzarten zunimmt. Häufigste Wirtsgehölze in Westfalen waren bisher Hybrid-Pappeln und Kultur-Apfel. Im Osten Deutschlands zählt auch die Birke zu den am meisten von der Mistel besiedelten Bäumen.

Mit den am häufigsten von der Laubholz-Mistel befallenen Gehölz-Gattungen *Populus*, *Malus*, *Tilia*, *Salix*, *Acer*, *Sorbus* und *Crataegus* stehen viele in der

Landschaft natürlich vorkommende oder gepflanzte weit verbreitete Gehölze für Mistelansiedlungen zur Verfügung. Es wird vermutet, dass durch Pflanzung eingebrachte oder züchterisch veränderte Gehölze besonders empfänglich für eine Mistelansiedlung sind. Das Angebot an potenziellen Wirtspflanzen ist also reichlich vorhanden und nicht der begrenzende Faktor der Mistelverbreitung.

Mistelverbreiter

Die zweite Voraussetzung für die Vermehrung und Verbreitung von *Viscum album* sind Mistelbeeren verzehrende Vogelarten. In Publikationen über die Mistel sind die Angaben über die beteiligten Vögel z.T. unterschiedlich. Eigenen Beobachtungen zufolge sind für die effektive Mistelausbreitung nur drei Singvogelarten maßgeblich: Seidenschwanz, Misteldrossel und Mönchsgrasmücke. Erstere werden auch in der kritischen Einzelbetrachtung der mit Misteln in Zusammenhang gebrachten Vogelarten bei TUBEUF (1923) genannt. Mitunter finden sich auch Beschreibungen über den Verzehr von Mistelbeeren durch Vögel in neueren Publikationen, z.B. bei STICHMANN & STICHMANN-MARNY (2012) und SCHREIBER (2014).

Der in den Tundragebieten von Nordskandinavien bis Kanada beheimatete **Seidenschwanz** (*Bombycilla garrulus*) überwintert als Teilzieher, dem Nahrungsangebot folgend, südlich und südwestlich seines Brutgebietes und erreicht alljährlich die nördlichen und östlichen Bundesländer Deutschlands. Truppweise oder einzeln dringen Seidenschwänze dabei auch weit nach Westen und Südwesten vor. In Abständen kommt es zu invasionsartigen Masseneinflügen, bei denen die Vögel bis ins Mittelmeergebiet gelangen und auch in unserem Raum auffällig werden.

Seidenschwänze treten als Überwinterer in Deutschland ab Oktober auf und verlassen das Gebiet mitunter erst im April. Dabei werden sie besonders häufig aus dem menschlichen Siedlungsraum gemeldet. Für den Niederbergischen Raum (SKIBA, 1993, R. MÖNIG, 2021, schriftl. Mitt.) und Hagen (RÖTTLER, 2012, A. WELZEL, 2020, schriftl. Mitt.) sind Anwesenheiten des Seidenschwanzes über Jahrzehnte dokumentiert. Die Art wird bei SKIBA (1993) unter dem Status „unregelmäßiger seltener Durchzügler und Wintergast“ geführt. Im Niederbergischen wurden Seidenschwänze am häufigsten zwischen Mitte Februar und Anfang März beobachtet. In Hagen dagegen liegen die Beobachtungmaxima zwischen Ende November und Anfang Januar. Hier wurden im Invasionswinter 2004/2005 Seidenschwanz-Ansammlungen von bis zu 300 Vögeln registriert (RÖTTLER, 2012).

Während im Herbst und frühen Winter das Nahrungsangebot an Früchten noch vielfältig ist, beschränkt es sich ab Februar weitgehend auf die Beeren der Mistel.

Im Rahmen von Mistel-Erfassungen in Detmold konnten Seidenschwänze vielfach während tagelanger Aufenthalte beim Beerenverzehr beobachtet werden. Die Vögel fliegen truppweise im Tagesverlauf verschiedene Mistelkolonien an, wo sie sich jeweils geraume Zeit zur Nahrungsaufnahme aufhalten. Zum Abend hin versammeln sie sich und wechseln zu Schlafplätzen in Koniferen (vgl. PETERS, 1959, TEUFELBAUER.& KHIL, 2005).

Wenn Seidenschwänze dennoch auch häufiger außerhalb der Mistelgebiete beobachtet werden, liegt dies an ihrem breiten Nahrungsspektrum, das im Spätwinter auch verbliebene Beeren des Gemeinen Schneeballs (*Viburnum opulus*) oder vom Liguster (*Ligustrum spec.*) umfasst. Im Frühjahr werden auch Knospen von Weidenkätzchen (SKIBA, 1993) oder Nüsschen von Hainbuchen (R. MÖNIG, 2021, schriftl. Mitt.) verzehrt.

Die **Misteldrossel** (*Turdus viscivorus*) ist bei uns verbreiteter Brutvogel und im Winterhalbjahr häufiger Durchzügler. Einzelne Vögel bleiben in Mistelgebieten auch zur Überwinterung. Man trifft sie in genügend großen Mistelbeständen im Winter regelmäßig an. Dort bleiben sie zwischen Oktober und Februar recht stationär und verteidigen das Nahrungsrevier gegen die Konkurrenz von Artgenossen und anderen Drosselarten.

Im Frühling werden Mistelbeeren schließlich von heimkehrenden **Mönchsgrasmücken** (*Sylvia atricapilla*) verzehrt. Im Gegensatz zu Seidenschwanz und Misteldrossel werden die Beeren aber nicht komplett verschluckt, sondern es wird nach Heraustrennen des Kerns nur das Fruchtfleisch gefressen.

Eine Erklärung zu der Frage der örtlichen Vermehrung der Mistel bis hin zum Massenbestand sowie der Fernausbreitung kann aus den Eigenschaften und Verhaltensweisen der drei Vogelarten abgeleitet werden:

Seidenschwänze sind schnelle Flieger, meist in Trupps unterwegs und bei Aufschreckung rasch flüchtig. Gegenüber Menschen zeigen sie allerdings keine besondere Scheu. Die Vögel verzehren Mistelbeeren in größeren Mengen, was seinen Grund in einer sehr kurzen Magen-Darm-Passage der Beerennahrung von 7 bis 10 Minuten hat (TUBEUF, 1923). Die Samen werden aufgereiht in Schleimfäden ausgeschieden, die im günstigen Fall auf geeigneten Wirtsunterlagen hängen bleiben. Beim Umherstreifen und nach plötzlichem Ortswechsel werden oftmals freistehende Bäume zur kurzen Rast angefliegen. So erklären sich spontane Ansiedlungen mehrerer Misteln gleichen Alters im Siedlungsraum oder auch auf Freiflächen. Seidenschwänze sind demnach sowohl in der Streuung von Misteln im weiteren Umfeld, als auch bei der lokalen Vermehrung effektiv.



Abb. 2: Ausscheidung der unverdauten Fruchtteile als schleimiger Faden beim Seidenschwanz.
25.03.2020, Detmold. Foto: S. Häcker, Detmold.



Abb. 3: Seidenschwanz mit geringer
Fluchtdistanz – gegenüber Menschen
zeigen die Vögel wenig Scheu.
31.03.2020, Detmold.
Foto: S. Häcker, Detmold.

Die Misteldrossel nutzt im Winterhalbjahr größere Mistelbestände zum dauernden Aufenthalt. Einzelvögel konnten täglich von Oktober bis Februar/März beim Verzehr der Mistelbeeren beobachtet werden. Dabei halten sie sich gern im Kronenbereich hoher Mistelwirts (z.B. Pappel, Silber-Ahorn) in Anlagen oder Auen auf und wechseln gelegentlich in die benachbarten Baumkulissen gleicher Höhe. Auch Alleen oder Apfelbestände können solche Winter-Nahrungsreviere darstellen. Anscheinend ernähren sich Misteldrosseln in den Wintermonaten zeitweise ausschließlich von Mistelbeeren, die ebenso wie beim Seidenschwanz in schleimigen Fäden ausgeschieden werden. Durch den alljährlichen Monate langen stationären Aufenthalt in bestehenden Mistelkolonien trägt die Misteldrossel zur „Vermistelung“ von Bäumen bei.

Mönchsgrasmücken nutzen das Beerenangebot der Mistel vor allem bei der Rückkehr aus dem Überwinterungsgebiet Ende März/Anfang April. Ausnahmsweise sind auch überwinternde Individuen beim Verzehr von Mistelbeeren zu beobachten (Dezember 2014/Januar 2015 in Detmold). Charakteristisch ist das Aufschlagen der Beere und Abstreifen des Samens auf Zweigen des Wirtsbaumes oder in direkter Nachbarschaft. Dabei findet oft ein Wechsel der Straten zwischen mittlerem und unterem Bereich bzw. der umgebenden Strauchschicht statt. Die Mönchsgrasmücke dürfte somit vor allem für die Vermehrung der Mistel in der Vertikalen und auf dünnere Zweige sorgen. Sie ist in zeitlicher und räumlicher Hinsicht komplementär zur Misteldrossel (BOTANISCHER GARTEN UNI ERLANGEN, 2011).

In welchem Ausmaß und in welchen Situationen **Wacholderdrosseln** (*Turdus pilaris*) Misteln fressen und zur Verbreitung beitragen, wäre genauer zu beobachten. Die Art wird von SCHREIBER (2014) als Mistelbeeren fressend beschrieben, während TUBEUF (1923) sie nicht zu den Mistelverbreitern zählt. Trupps von Wacholderdrosseln wurden bei eigenen Beobachtungen zwischen von Misteln besiedelten Hybrid-Pappeln und Weißdorn-Sträuchern oder Apfelbeständen wechselnd angetroffen, wobei der Aufenthalt den Äpfeln bzw. Weißdorn-Beeren galt.

Mistel-Vorkommen in Hagen

In Hagen endet die geschlossene Verbreitung des sich von Osten her vom Weserbergland über einen Korridor zwischen Lippe und Haarstrang bis ins östliche Ruhrgebiet bei Kamen erstreckenden Areals. Bei Zugfahren zwischen Paderborn und Hamm und zwischen Ahlen und Dortmund ist die Verbreitung der Mistel in den Parklandschaften mit einem hohen Anteil an Pappel-Hybriden, Kultur-Äpfeln und Linden besonders augenfällig. Westlich und südlich von Hagen folgt ein weitgehend mistelfreier Raum, der auch fast das gesamte bergische Städtedreieck Wuppertal –

Remscheid – Solingen einschließt. Ebenso wird die Mistel im Ruhrgebiet westlich von Kamen selten (vergl. JAGEL & HÖGGEMEIER, 2014).

Für Hagen liegen aus der Vergangenheit bereits wiederholte Bestandsaufnahmen der Misteln vor. Das Stadtgebiet ist Bestandteil des von MIEDERS (1977, 2010) beschriebenen Mistelareals am Nordrand des südwestfälischen Berglands. Die Vorkommen konzentrieren sich in Hagen auf eine relativ schmale Passage des Lennetals bei Reh/Herbeck sowie auf die Anhöhe zwischen Lenne- und Volmetal zwischen den Stadtteilen Emst und Altenhagen. Weiter westlich erreicht die Mistel auf einzelnen Bäumen noch das Stadtzentrum und Wehringhausen/Haspe. Nordwestlich dringt sie nicht bis zu den Mündungsbereichen von Volme und Lenne sowie zur Ruhr vor. Das Volmetal aufwärts existieren im südlichen Stadtgebiet abgelegene Wuchsstellen auf Pappeln in Delstern und Dahl. In Hunsdiek (Dahl) erreicht die Mistel eine Höhenlage von 355 m NHN. Die großen Mistel-Bestände Hagens sind zum einen in Halden/Herbeck (Dolomit-Werk, Lenne-Auenwald) zum anderen in Park- oder Sportanlagen (Fritz-Steinhoff-Park, Bredelle, Ischeland) zu finden. Die dortigen Vorkommen existieren schon Jahrzehnte und sind bereits bei MIEDERS (1977) erwähnt.

Die Gegenüberstellung der Zahlen zeigt eine Verdopplung der erfassten Mistelwirte – ein Beleg für die hohe Dynamik im Zusammenspiel von vorhandenem Wirtsangebot und den Aufhalten Misteln verbreitender Vogelarten. Das Ergebnis dieser Aufenthalte wird erst in zeitlichem Abstand als Erstbesiedlung oder Massenbefall sichtbar. So dürfte sich die Seidenschwanz-Invasion 2004/2005 zum Zeitpunkt der Erfassung 2007/2010 durch MIEDERS im Mistelbestand noch nicht deutlich abgebildet haben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	2007 - 2010	2016 - 2021
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	2	2
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	7	30
<i>Acer pseudo-platanus</i>	Berg-Ahorn	2	6
<i>Acer saccharinum</i>	Silber-Ahorn	27	27
<i>Aesculus spec.</i>	Rosskastanie	-	1
<i>Amelanchier spec.</i>	Felsenbirne	-	2
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	-	2
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	1	-
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	1	3
<i>Crataegus spp.</i>	Weißdorn	3	9
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	-	1
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Rot-Esche	-	1
<i>Juglans regia</i>	Walnuss	1	-
<i>Ligustrum spec.</i>	Liguster	-	5
<i>Malus domestica</i>	Kultur-Apfel	17	6
<i>Malus spec.</i>	Zier-Apfel	-	1
Populus-Hybriden	Hybrid-Pappel	51	86
<i>Populus cf. tremula</i>	Zitter-Pappel	-	18
<i>Prunus spec.</i>	Kirsche	-	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	2	4
<i>Salix alba/S. x rubens/S. fragilis</i>	Weide (Baum)	8	73
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	1	4
<i>Salix cf. triandra</i>	Mandel-Weide	-	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	1	3
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere	2	2
<i>Tilia cordata/T. platyphyllos</i>	Linde	15	23
		141	311

Tab. 1: Liste der Mistel-Wirte in Hagen (bei unklarer Artzugehörigkeit wurden nur die Gattungsnamen genannt)

2007 - 2010 – zusammengefasste Zahlen aus MIEDERS (2010)

2016 - 2021 – eigene Erfassungen der letzten 5 Jahre



Abb. 4: Stark mit Misteln besiedelte Linde. 06.03.2021, Hagen-Emst. Foto: S. Häcker, Detmold.



Abb. 5: Zur Rettung völlig „vermistelter“ Bäume, hier ein Silber-Ahorn, hilft meist nur ein radikaler Rückschnitt. 06.03.2021, Hagen-Emst. Foto: S. Häcker, Detmold.

Für Hagen ist das weitgehende Verschwinden des Kultur-Apfels als Wirt auffällig – meist aufgrund von Absterben oder Entfernung der Wirte in Folge des starken Mistelbefalls. Andererseits hat sich innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren eine vorhandene Anfangsbesiedlung auf ganze Bestände mistelholder Gehölze wie Pappeln, Weiden, Silber- und Spitz-Ahorn ausgedehnt.

Als Besonderheiten sind herauszustellen:

Seltene Mistelwirte: Felsenbirne (Wasserloses Tal, Realschule Emst), Birke (Gymnasium Höing, Fritz-Steinhoff-Park), Hasel (Garten Walddorfstr., Feldrand Herbeck, Bredelle), Esche (Lenneauer Herbeck), Zitter-Pappel (Baumreihe am Dolomitwerk Herbeck). Rosskastanie (Ischeland, inzwischen nicht mehr vorhanden), Kirsche (Realschule Emst).

Geradezu ein Kuriosum stellt das Vorkommen der Mistel in einem Liguster-Bestand, einschließlich einer streng geschnittenen Schurhecke, in Altenhagen dar. Fünf Misteln wurden in der Hecke vorgefunden, die älteste 14-jährig, eine 6-jährige fruchtend. Wirt- und nutzungsbedingt sind die Pflanzen kleinwüchsig. In der nächsten Umgebung findet sich ein artenreiches Wirtsspektrum, darunter eine mit 13 lebenden und 4 abgestorbenen Misteln befallene Hasel. Die Besiedlung des Ligusters weist unbedingt auf einen Seidenschwanz-Aufenthalt hin, da die lange hängenden Ligusterbeeren zum Nahrungsspektrum der Art gehören.



Abb. 6: Einzigartig – Mistel in einer Ligusterhecke. 19.01.2020, Hagen. Foto: S. Häcker, Detmold.

An der Altenhagener Straße (Stadtmitte) war eine Rot-Esche von drei gleichaltrigen Misteln besiedelt. Diese wurden 2016/2017 ausgeschnitten. Auch diese Ansiedlung an einer viel befahrenen innerstädtischen Straße ist wohl dem Seidenschwanz zuzuordnen.

Am Oelmühlenbach beim Dolomitwerk in Herbeck wachsen drei bis zu 10-jährige Misteln auf einer alten Mandel-Weide.

Die Schwedische Mehlbeere ist an verschiedenen Stellen Hagens als Straßen- oder Parkbaum gepflanzt. Bis in den Januar hinein trägt sie reichlichen Fruchtbehang und ist für Wacholderdrossel und Seidenschwanz attraktiv. Von Misteln besiedelte Bäume fanden sich in Emst (Winkelstück, ca. 22 Ex., bis 11-jährig) und Wehringhausen (Siemensstr., 1 Ex.).

Die Konzentration von Misteln in der Vier-Flüsse-Stadt Hagen ist Ausdruck einer Verweilqualität, die sich durch allmählichen Aufbau der *Viscum*-Bestände für die genannten Vogelarten ergibt. Vor allem der auch für Hagen dokumentierte Seidenschwanz-Einflug des Invasionswinters 2004/2005 (RÖTTLER, 2012) dürfte merklich zur Vermehrung und Ausbreitung der Mistel beigetragen haben. Zudem sind auch hier die großen Mistel-Kolonien in den Wintermonaten ein sicherer Nachweisort für stationär verbliebene Misteldrosseln.

Misteln im bergischen Städtedreieck Wuppertal – Remscheid – Solingen

Während die Laubholz-Mistel in der Niederrheinischen Bucht wiederum eine zusammenhängende Verbreitung aufweist, vereinzeln von dort aus die Vorkommen nach Osten und Nordosten recht bald. Im Bergischen Land finden sich nur noch weit verstreute Einzelansiedlungen.

In der Flora von Wuppertal (STIEGLITZ, 1987) werden Mistelvorkommen auf Kulturapfel und Pappeln von drei Standorten außerhalb des Stadtgebietes Wuppertal angegeben:

Kreis Mettmann: Pappeln an der Kölnischen Straße zwischen Mettmann und Wülfrath. - Auf Apfelbäumen in Obschwarzbach bei Wülfrath.

Stadt Remscheid: Auf Pappeln im Morsbachtal bei Clemenshammer.

Neuere und aktuelle Fundmeldungen aus dem Bergland (Quellen: schriftliche Mitteilungen und Fundmeldesystem der Biologischen Station Mittlere Wupper):

Kreis Mettmann: Gruiten, Bahnbrücke Millrather Str. – 1 Ex. auf Pappel (W. STIEGLITZ, 2021, schriftl. Mitt.).

Rhein.-Bergischer Kreis: Burscheid, westlich der A1 – 1 Ex. auf Obstbaum (M. BÜTTNER, 2016).

Stadt Remscheid: Lennep, Engelsburg – 4 Ex. (S. SCHÖPFL, 2016).

Oberbergischer Kreis: Hückeswagen, bei Engelshagen – 1 Ex. auf Weißdorn (M. SCHULZE, 2016).

Seit 2010 ist ein Fundort innerhalb des Wuppertaler Stadtgebietes in Unterkohlfurth unweit der Grenze zu Solingen bekannt, zunächst als Einzelexemplar auf Sal-Weide (F. SONNENBURG, schriftl. Mitt.). 2014 wurden 4 Exemplare gezählt (M. SCHMIDT, schriftl. Mitt.). 2021 waren etwa 40 Misteln sichtbar, darunter etliche kleine. Diese Vermehrung muss nicht nur generativ erfolgt sein, es kann sich bei den kleinen Pflanzen auch um vegetative Adventivsprosse handeln. Auffällig an der Weide ist ihr starker Bewuchs von Moosen und Flechten. In direkter Nachbarschaft siedeln drei etwa 7-jährige Misteln auch in einem Weißdorn.

Das Vorkommen befindet sich an einer ungewöhnlichen Stelle, wenn man die üblichen Wuchsorte von Misteln zum Vergleich nimmt. Die beiden Wirtshölzer wachsen in einem vorwaldartigen Bestand im Wupper-Auenwald. Mit der Sal-Weide und dem Weißdorn sind zudem relativ niedrigwüchsige Wirte betroffen, die in den Mistelgebieten meist erst in zweiter Linie befallen werden. In der Nachbarschaft vorhandene Hybrid-Pappeln, die aufgrund ihrer Höhe in Waldbeständen ansonsten erste Anflugpunkte darstellen, sind nicht besiedelt.



Abb. 7: Vorkommen der Mistel in W-Kohlfurth auf Sal-Weide, 09.08.2014.
Foto: M. Schmidt, Wuppertal.



Abb. 8: Generative oder vegetative Vermehrung der Mistel? Junger Spross auf Sal-Weide. 20.02.2021, W-Kohlfurth. Foto: S. Häcker, Detmold.

Auf welchem Weg die Mistel hierher gefunden hat, kann nur vermutet werden. Die nächsten bekannten Vorkommen befinden sich weitab von diesem Standort. Der Eintrag ist am ehesten aus südwestlicher Richtung aus der Niederrheinischen Bucht denkbar. Das von STIEGLITZ (1987) erwähnte Vorkommen im Morsbachtal bei Clemenshammer, ca. 3,6 km nordöstlich der Kohlfurth, konnte 2021 nicht mehr bestätigt werden. Auch die dort angrenzend im unteren Gelpetal vorhandenen Pappelbestände waren mistelfrei.

Wie sich der Mistel-Bestand in der Kohlfurth auf Dauer entwickelt, wäre in der vorgefundenen Konstellation einer weiteren Beobachtung wert. Am Standort sind keine entgegen stehenden Nutzungsinteressen oder Verkehrssicherungspflichten erkennbar. Es ist aber fraglich, ob sich das Vorkommen an dieser Stelle auf Dauer etablieren kann, sofern nicht auch eine Übertragung auf benachbarte Hybrid-Pappeln oder Weiden erfolgt.

Schlussfolgerungen für das Verbreitungsmuster der Mistel

Die Verbreitungskarte der Laubholz-Mistel in Deutschland weist große mistelfreie Räume im nordwestdeutschen Tiefland und im Bergland aus. Die Vorkommen ergeben grob ein breites, sich von Nordost nach Südwest erstreckendes Band, das in

Ostdeutschland auch außerhalb des Berglandes auffällige Unterbrechungen erfährt. Von den beiden Hauptverbreitern der Mistel zieht die Misteldrossel laut BAIRLEIN et al. (2014) fast ausschließlich Richtung Südwest. Nach TUBEUF (1923) verbreitet sie die Mistel auf regelmäßigen Zugstraßen ausschließlich auf dem Frühjahrszug von Süden nach Norden, wobei daneben auch eine seitliche Verbreitung durch das Umherziehen der Drosseln erfolgt.

Der Seidenschwanz weist nach BAIRLEIN et al. (2014) eine große individuelle, wohl durch das vorhandene Nahrungsangebot bedingte Variabilität in der Zugrichtung auf. Die Wanderung erfolgt Richtung SSO bis SSW. TUBEUF (1923) sieht ihn an der lokalen Weiterverbreitung der Mistel wie auch in der Nord-Süd-Verbreitung wirksam beteiligt.

Während nun das Bergland sowohl durch den hohen Waldanteil, der zudem mit Buche, Eichen und Fichte als Hauptbaumarten keine Mistelwirte vorhält, als auch durch rauere Witterungsverhältnisse ungünstige Bedingungen für Vogelaufenthalte auf dem Zug und für Mistelansiedlungen aufweist, ist es beim nordwestdeutschen Tiefland die Lage außerhalb des Haupt-Zugkorridors von Nordost nach Südwest. In diesen Raum müsste die Mistel auf dem Heimzug der Misteldrossel von Südwesten her erst allmählich eingetragen werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass im Februar/März die Mistelbeeren nicht mehr die Hauptnahrung der Drossel darstellen werden.

Angesichts des für den Schwarzwald angegebenen Vorkommens der Laubholz-Mistel in 1040 m NHN (SEBALD et al., 1992) dürften auch die Höhenlagen der Mittelgebirge keinen grundsätzlich limitierenden Faktor darstellen. Vielmehr werden die Höhen aus den zuvor genannten Gründen nur selten erreicht.

Die Eroberung der von Hagen bis zur Niederrheinischen Bucht etwa 35 km messenden bergischen Verbreitungslücke durch die Mistel ist somit ein schwieriger Vorgang unter ungünstigen Rahmenbedingungen. Dies zeigen die früheren und die aktuellen Ansätze isoliert verbleibender Vorsprünge, bei denen es sich nicht immer nur um Einzelpflanzen handelt. Bei einer fiktiven Fluggeschwindigkeit von 60 km/h käme man beim Seidenschwanz auf eine Reichweite der Samenverbreitung von max. 7-10 km, gemessen von einer Quellpopulation. Um einen solchen Eintrag dürfte es sich z.B. bei dem Vorkommen in Hagen-Dahl handeln (18 befallene Pappeln in Reihe), das 5,7 km vom vermuteten Ausgangspunkt in Halden/Herbeck entfernt liegt. Ob ein solcher abgelegener Trittstein wiederum Ausgangspunkt einer Weiterverbreitung wird, bevor die Misteln oder ihr Wirt vergehen, bleibt dem Zufall überlassen.

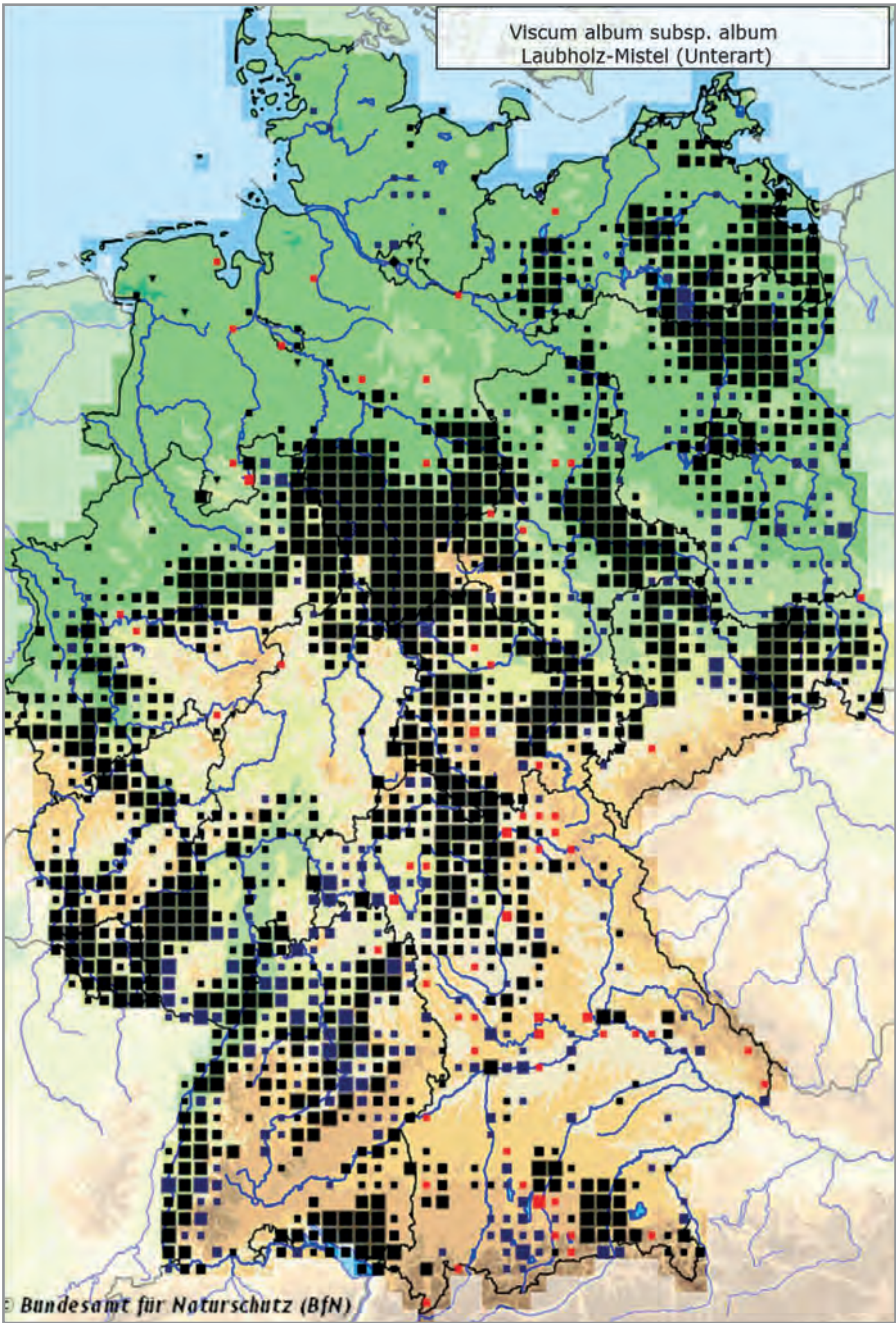


Abb. 9: Verbreitung der Laubholz-Mistel in Deutschland (Quelle: FloraWeb, 05.03.2021)



Abb. 10: Außenposten der Mistelverbreitung in Hagen-Dahl auf 18 Hybrid-Pappeln und 3 Apfelbäumen. 06.03.2021. Foto: S. Häcker, Detmold.

Die Zäsur der nordrhein-westfälischen Mistelverbreitung im Niederbergischen legt schließlich nahe, dass die Ausbreitung der Mistel aus zwei verschiedenen Richtungen erfolgt, zum einen von Osten her, zum anderen aus Südwesten. Es wäre wünschenswert, wenn der weiteren Entwicklung der Mistelverbreitung am Rande der zusammenhängenden Vorkommen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Danksagung

Dankbar bin ich Herrn MICHAEL SCHMIDT für die beratende und technische Unterstützung beim Zustandekommen dieses Beitrags. Mein Dank gilt weiterhin Herrn ANDREAS WELZEL, Hagen, für die Bereitstellung von ornithologischen Daten zum Seidenschwanz. Herrn Dr. ARMIN JAGEL, Bochum, danke ich für die Übersendung der Abbildungs-Datei zur Verbreitung der Mistel in NRW. Für die Mitteilung aktueller Mistelfundpunkte danke ich Herrn FRANK SONNENBURG, Biologische Station Mittlere Wupper, und Herrn WOLF STIEGLITZ. Herrn Dr. RAINER MÖNIG schließlich danke ich für den Anstoß zu einem Beitrag für die Jubiläumsschrift, sowie für die Mitteilung von Hinweisen und Beobachtungen zum Seidenschwanz.

Literatur

BAIRLEIN, F., DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., SALEWSKI, V., GEITER, O., HÜPPOP, K., KÖPPEN, U. & FIEDLER, W. (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. – AULA-Verlag Wiebelsheim.

BOTANISCHER GARTEN UNI ERLANGEN (2011): Unter dem Mistelzweig. Eine Ausstellung im Botanischen Garten Erlangen. Begleitheft zur Ausstellung 2011. https://www.botanischer-garten.uni-erlangen.de/pdf/2011_Mistel-Broschuere.pdf. Abgerufen am 08.03.2021.

BUHR, C. & FÖRSTER, A. (2014): Das Wirtsholzspektrum der Laubholzmistel (*Viscum album* L.) im Südwesten Berlins, im Stadtgebiet Potsdam und in den angrenzenden Landkreisen unter besonderer Berücksichtigung seltener Wirtspflanzen. – Verhandlungen des Botanischen Vereins Brandenburg 147: 87-94. Berlin.

FloraWeb (2021) – Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands <https://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=7072>. Abgerufen am 05.03.2021.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen.

HARMS, H. (1973): Beitrag zur Kenntnis der Mistel (*Viscum album* L.) in Nordwestdeutschland. – Osnabrücker Naturw. Mitt. 2:105-134.

HARTMANN, T. (2019): Biologie der Mistelarten. Handreichung zur Ausstellung in der Bibliothek der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. – https://www.botanischer-verein-brandenburg.de/fileadmin/user_upload/pdf/Texte/BVBB_AUSSTELLUNG_MISTEL_HNEE_TEXT_ABB_1_3_20_31_01_2019.pdf. Abgerufen am 08.03.2021.

JAGEL, A. & HÖGGEMEIER, A. (2014): *Viscum album* subsp. *album* – Laubholz-Mistel (Santalaceae), Zauber- und Weihnachtspflanze. - Jahrb. Bochumer Botanischer Verein 5: 280-286. https://www.botanik-bochum.de/jahrbuch/Pflanzenportraet_Viscum_album.pdf. Aufgerufen am 08.03.2021.

MIEDERS, G. (1977): Untersuchungen zur Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) an ihrer westfälische Südgrenze. – Natur & Heimat 37 (4): 115-121. Münster.

MIEDERS, G. [Hrsg.] (2010): Verbreitung der Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen Berglandes (2007-2010). Hemer.

Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V. & Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.] (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg.

PETERS, H. (1959): Massenschlafplatz vom Seidenschwanz (*Bombycilla garrulus*). – Egretta. Vogelkundliche Nachrichten aus Österreich 2, Heft 3: 42-44. Wien.

PREYWISCH, K. (1972): Zur Ökologie der Laubholzmistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) im Oberen Weserbergland. – Decheniana 125, H. 1/2: 103-109. Bonn.

PREYWISCH, K. (1986): Zur Zunahme und Ausbreitung von *Viscum album* L. im Oberen Weserbergland. – Decheniana 139: 64-70. Bonn.

RECKER, W. (2003): Beitrag zur Mistelverbreitung in Berlin und Brandenburg. – Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg 12 (1): 20-27.

RÖTTLER, G. (2012): Der Seidenschwanz (*Bombycilla garrulus*) – ein unregelmäßiger Wintergast. – Cinclus 40 (2): 30-33. Herdecke-Hagen.

SCHREIBER, E. (2014): Bemerkungen zur Biologie und zum Ausbreitungsverhalten der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L.) in Mecklenburg-Vorpommern. – Botan. Rundbriefe f. Mecklenb.-Vorpomm. 51: 37-65. Neubrandenburg.

SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. [Hrsg.] (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 4. – Stuttgart.

SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes. – JBer. Naturw. Verein Wuppertal, Beiheft 2. Wuppertal.

STICHMANN, W. & STICHMANN-MARNY (2012): Die Beeren der Laubholzmistel als Nahrung der Mönchsgrasmücke. – In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Natur in NRW [Hrsg.]: Natur in NRW 3/2012: 41-42.

STICHMANN, W. & STICHMANN-MARNY (2013): Mistellandschaften zwischen Lippe und Haarstrang. – LWL Geographische Kommission für Westfalen. Die geographisch-landeskundliche Online-Dokumentation über Westfalen. https://www.lwl.org/westfalen-regional-download/PDF/165n_Mistellandschaften.pdf. Abgerufen am 08.03.2021.

STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. – JBer. Naturw. Verein Wuppertal, Beiheft 1. Wuppertal.

TEUFELBAUER, N. & KHIL, L. (2005): Der Einflug von Seidenschwänzen (*Bombycilla garrulus*) im Winter 2004/05 im östlichen Österreich. – Egretta 48: 63-87. Wien.

TUBEUF, K. (1923): Monographie der Mistel. – München, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Stefan Häcker
Großer Kamp 2 d
32760 Detmold
s.haecker56@gmx.de

Ankündigung

des

Mikroskopischen Institutes

von

August Menzel & Comp. in Zürich.

Unsere bereits erschienenen Apparate, bestehend aus:

- a) einem Mikroscope,
- b) 24 mikroskopischen Objecten und
- c) dem ersten Hefte unserer mikroskopischen Zeitschrift,

erhalten die Abonnenten auf die 4 nächsten Lieferungen zum Preise von 8 Thlr. 10 Sgr. — Nichtabonnenten zu 11 Thlr. 10 Sgr. Der Abonnent zahlt bei Ablieferung der mit a. b. c. bezeichneten Apparate, außer dem festgesetzten Preise von 8 Thlr. 10 Sgr. noch 3 Thlr. pränumerando für die letzte Lieferung, welche dann seiner Zeit frei abgegeben wird.

Unsere nächsten 4 halbjährigen Lieferungen, bestehend aus je einem Hefte unserer Zeitschrift und jedesmal 25 Objecten, von denen die erste noch in diesem Jahre ausgegeben wird, erhalten die Abonnenten für 3 Thlr., Nichtabonnenten für 4 Thlr. — Genannte 4 Lieferungen bilden eine systematisch-geordnete, in sich abgerundete, mikroskopische Naturgeschichte und repräsentiren in 100 mikroskopischen Präparaten die meisten Ordnungen des Thierreichs und die interessantesten in Bezug auf den Zellenbau und die Lebensorgane der Pflanzen.

Es ist hierbei unsere Aufgabe, hauptsächlich solche Präparate zu liefern, welche sich der Einzelne nur mit Mühe und Kosten verschaffen und bereiten kann; indeß die 4 Hefte unserer Zeitschrift, welche die Beschreibung der Präparate enthalten, fortwährend Leitfaden zur eigenen Bereitung mikroskopischer Objecte geben. Die erste, zu Michaelis d. J. erscheinende Lieferung beginnt mit mikroskopischen Objecten aus den untersten Ordnungen des Thierreichs und giebt unter andern die interessantesten Infusorien-erden, welche einen Theil der Erdrinde bilden, sowie die zierlichen Kalkkörper der Polypen und Schlnodermen.

An genannte 4 Lieferungen schließen sich von Zeit zu Zeit Specialsammlungen und Supplemente zu beliebiger Auswahl an.

Die Empfehlungen der Herren Professoren **Ofen**, **Ehrenberg**, **Reichenbach** und anderer Notabilitäten unter den Naturforschern, entheben uns der weitem eigenen Aufmunterung zu reger Theilnahme an unsern Bestrebungen.

Zürich, im Juli 1851.

Das mikroskopische Institut von August Menzel & Cp.

Aufträge auf einzelne Abtheilungen wie auch ganze Abonnements übernimmt und besorgt

Julius Bädiker
in Elberfeld und Jserlohn.

Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.

Gegründet durch Prof. Carl Fuhlrott im Jahre 1846

Fuhlrott wünschte bei der Gründung des Vereins, dass
„...die hiesigen Freunde der Naturwissenschaft sich
in ihren naturhistorischen Arbeiten und
Bestrebungen gegenseitig unterstützen und namentlich
zur Erforschung des naturhistorischen Materials in den
Umgebungen Elberfelds ihre Kräfte vereinigen möchten...“

Auszug aus der Satzung

§ 1 Name, Sitz und Wirkungsbereich

Der Verein führt den Namen „Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V. (NW)“
und hat seinen Sitz in Wuppertal. Sein Wirkungsbereich
umfasst hauptsächlich das Rheinische Schiefergebirge
unter besonderer Berücksichtigung des Bergischen Landes.

§ 2 Vereinszweck

(1) Zweck des NW ist:

- a) naturwissenschaftliche und landeskundliche Kenntnisse zu vermitteln
und sich für deren weitere Verbreitung einzusetzen sowie
- b) auf die Erhaltung der Landschaften, der Natur
und des Naturhaushaltes hinzuwirken.

(2) Diese Ziele sollen erreicht werden durch:

- a) Arbeiten zur Erhaltung des Naturhaushaltes
- b) Beiträge zum Landschafts-, Biotop- und Artenschutz,
- c) Herausgabe von Publikationen, insbesondere Jahresberichten,
 - d) Exkursionen, Vorträge und Ausstellungen,
- e) Arbeitsgemeinschaften und Durchführung von Seminaren,
- f) Veranstaltung von und Teilnahme an Tagungen und
- g) Zusammenarbeit mit sowie aktive Mitwirkung
in/bei zielkonkordanten Verbänden und Institutionen.

(3) In den Jahresberichten veröffentlicht der NW
insbesondere geographische, geologische,
ökologische, floristische und faunistische Arbeiten. ...